

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Институт электронного обучения
 Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
 Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
«Тактика тушения пожара в муниципальном бюджетном образовательном учреждении» УДК 614.842.8:371

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1Е22	Климова Алена Николаевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор каф.ЭБЖ	Сечин Александр Иванович	д.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф.МЕН ИСГТ	Шулинина Юлия Игоревна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель каф.ЭБЖ	Романцов Игорь Иванович	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д. х. н.		

Томск-2017 г.

Планируемые результаты обучения по ООП

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Общекультурные и общепрофессиональные компетенции</i>		
P1	Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-11, ОПК-2), Критерий 5 АИОР ¹ (п. 2.12)
P2	Демонстрировать понимание сущности и значения информационных технологий в развитии современного общества и для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности	Требования ФГОС (ОК-12, ОПК-1), Критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P3	Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач с осознанием необходимости интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Требования ФГОС (ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-14, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8). Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14)
P4	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС (ОК-13, ОПК-4), Критерий 5 АИОР (п. 2.11)
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P5	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования,	Требования ФГОС (ОК-7, ОК-11, ОК-15, ОПК-1, ПК-5),

	теоретического и экспериментального исследования с целью выбора и оптимизации устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2,4, 2,6, 2.7, 2.8)
Р6	Уметь выбирать, применять, оптимизировать и обслуживать современные системы обеспечения техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС (ОК-15, ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2,4, 2,6, 2.7, 2.8)
Р7	Уметь организовать деятельность по обеспечению техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК-3, 4, 5). Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12)
Р8	Уметь оценивать механизм, характер и риск воздействия техносферных опасностей на человека и природную среду	Требования ФГОС (ПК-12, ПК-16, ПК-17). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)
Р9	Применять методы и средства мониторинга техносферных опасностей с составлением прогноза возможного развития ситуации	Требования ФГОС (ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электронного обучения
 Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
 Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой
 С.В. Романенко

 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
З-1Е22	Климова Алена Николаевна

Тема работы:

«Тактика тушения пожара в муниципальном бюджетном образовательном учреждении»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№1847/от 15.03.2017

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2017
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе: (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический); вид сырья или материала изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделий в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ)	Муниципальное общеобразовательное государственное учреждение Гимназия №3, трехэтажное здание, общей площадью 5438,69 м ² , высота 12 м. Перечень оборудования, план размещения оборудования, план размещения средств пожаротушения, результаты аналитического контроля над состоянием окружающей среды, план мероприятий по охране труда, план-схема объекта на местности, поэтажные планы, схема развертывания подразделений пожарной охраны
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов:	Введение (сущность тактики тушения пожаров в муниципальном бюджетном образовательном

(аналитический обзор по литературным источникам с целью достижений мировой науки техники в рассмотрении области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе)	учреждении, цель, предмет, объект, актуальность и значимость темы исследования) Обзор литературы (сбор данных по теме исследования) Основная часть 1. Оперативно-тактическая характеристика объекта (общие сведения об объекте, данные о пожарной нагрузке и системе противопожарной защиты объекта, сведения о характеристиках электроснабжения, отопления, водоснабжения и вентиляции) 2. Прогноз развития пожара (3 сценария) 3. Действия обслуживающего персонала объекта до прибытия пожарных подразделений 4. Организация работ по спасению людей 5. Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны (выписка из расписания выездов подразделений пожарной охраны и рекомендуемые средства и способы тушения пожара, расчет необходимого количества сил и средств тушения пожара, представление расчетных и справочных данных, рекомендации РТП и должностным лицам штаба тушения пожара и тыла) 6. Расчет времени эвакуации детей и работников из пожара и оценка прямого ущерба и денежных средств на переоснащение автоматической пожарной сигнализации
--	--

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с точным указанием обязательных чертежей)	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Шулинина Ю.И.
«Социальная ответственность»	Романцов И.И.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
--	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор каф.ЭБЖ	Сечин Александр Иванович	д.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1Е22	Климова Алена Николаевна		

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт электронного обучения

Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Уровень образования: Бакалавриат

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

Период выполнения: (осеннее/весенний семестр 2016/2017 учебного года)

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2017
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
9.10.16	1. Введение	5
17.11.16	2. Литературный обзор	20
12.12.16	3. Объект, предмет и методы исследования	30
20.01.17	4. Проведение расчетов исследований	20
4.04.17	5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	10
7.05.17	6. Социальная ответственность	10
8.05.17	Заключение и список литературных источников	5

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор каф. ЭБЖ	Сечин Александр Иванович	д.т.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-1E22	Климовой Алене Николаеве

Институт	ИнЭО	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	20.03.01 Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1) <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	Оклад руководителя – 36800 руб. Оклад инженера - 17000 руб.
2) <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Дополнительной заработной платы 15%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%.
3) <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1 <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	-Анализ конкурентных технических решений
2 <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Гантта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - заработная плата (основная и дополнительная); - отчисления на социальные цели; - накладные расходы.
3 <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	- Определение эффективности исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. <i>Оценочная карта конкурентных технических решений</i>
2. <i>График Гантта</i>
3. <i>Расчет бюджета затрат НИ</i>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. МЕН ИСТ	Шулинина Ю.И.	д. х. н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E22	Климова Алена Николаевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-1Е22	Климова Алена Николаевна

Институ	ИнЭО	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образован	Бакалавриат	Направление/специальность	Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	В качестве объекта исследования взят пожар в МБОУ «Гимназия №3»г.Рубцовск. Рассмотреть влияние вредных и опасных факторов на сотрудника 4 отряда ФПС
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: 1.2 Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности	Вредные факторы пожара - повышенный уровень шума на рабочем месте - повышенный уровень вибрации - повышенная влажность воздуха - недостаточная освещенность рабочей зоны - сверхнормативные физические и нервно-психологические нагрузки Опасные факторы пожара - повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны - повышенная температура воздуха рабочей зоны - наличие в воздухе рабочей зоны токсических веществ - движущиеся машины и механизмы, разрушающиеся конструкции - расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола)
---	--

2. Экологическая безопасность:	- анализ возможного влияния объекта исследования на окружающую среду - Обеспечение мероприятий по защите окружающей среды
--	--

3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Возможные последствия приликвидации : - физическая перегрузка спасателей, падение с высоты, обрушение конструкций, либо подвижных элементов завала, которые могут привести к травмам, панические состояния Превентивные меры: - изучение техники безопасности и их соблюдение перед. А также тщательный осмотр и проверка исправности оборудования и инструментов для введения АСР.
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	Правовые нормы безопасности при осуществлении работы прописаны в следующих документах: №151 ФЗ «Об АСС и статусе спасателей» ГОСТ Р 22.0.202-94 «Организация АСДНР».

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель каф.ЭБЖ	Романцов Игорь Иванович	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1Е22	Климова Алена Николаевна		

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа состоит из 110 стр., 13 табл., 29 источников, 9 приложений., 6 рисунков.

Ключевые слова: пожарная безопасность объекта защиты, пожарный извещатель, пожарный оповещатель, пожарный отсек, пожарный риск, система пожарной сигнализации, шлейф пожарной сигнализации, система водоснабжения, эвакуация, система оповещения и управления эвакуацией людей, технические средства оповещения и управления эвакуаций, система предотвращения пожара, система противодымной защиты, степень огнестойкости зданий и строений пожарных отсеков, эвакуационный выход.

Объект исследования: муниципальное бюджетное образовательное учреждение гимназия №3, которая имеет трехэтажное здание общей площадью 5438,69 м² и высотой 12 м.

Предмет исследования: организация осуществления тактики тушения пожара в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении.

Цель бакалаврской работы: изучение специфики организации тушения пожара, планирование необходимых действий и проведение аварийно-спасательных работ при тушении пожара в муниципальном бюджетном образовательном учреждении.

В процессе исследования изучена законодательная база и нормативные документы в области противопожарной безопасности МБОУ гимназии №3.

В результате исследования были проведены подходы изучения тактики тушения пожаров и определены направления улучшения системы пожарной безопасности в МБОУ гимназии №3 и дано технико-экономическое ее обоснование.

Экономическая эффективность/значимость работы: рассмотрение вопросов конструктивных и архитектурных особенностей здания, отделки помещений и пожарной нагрузки в них, определение причин возникновения

пожара в здании, первичные средства пожаротушения, противопожарное водоснабжение и электроснабжение и пожарная сигнализация, установленная в МБОУ гимназии №3, позволили своевременно предотвратить возможные чрезвычайные ситуации.

В будущем планируется внедрение модернизации автоматической установки сигнализации и основных средств пожаротушения в МБОУ гимназии №3.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ, НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Определения:

Пожарная безопасность объекта защиты - состояние объекта защиты, характеризующееся возможностью предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

Пожарный извещатель и оповещатель - техническое средство, которое предназначено для формирования сигнала и оповещения людей о пожаре.

Пожарный отсек - часть здания, сооружения и строения, выделенная противопожарными стенами и перекрытиями или покрытиями, с пределами огнестойкости конструкции, которые обеспечивают нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение продолжительности пожара.

Пожарный риск - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты, и ее последствий для детей и работников и материальных ценностей.

Система пожарной сигнализации - совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном опасном объекте, контролируемых с общего пожарного поста.

Шлейф пожарной сигнализации - линия связи в системе пожарной сигнализации между техническими средствами системы пожарной сигнализации.

Система водоснабжения - комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений, которые обеспечивают потребителей водой в требуемом количестве и заданного качества.

Эвакуация - комплекс мероприятий по организационному выводу детей и работников опасного объекта в условиях чрезвычайной ситуации.

Система оповещения и управления эвакуацией людей - комплекс организационных мероприятий и технических средств, которые направлены для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации.

Технические средства оповещения и управления эвакуаций - совокупность технических средств, предназначенных для оповещения детей и работников опасного объекта о пожаре.

Система противодымной защиты - комплекс мероприятий, объемно-планировочных решений, инженерных систем и технических средств, которые направлены на предотвращение или ограничение опасности задымления зданий, сооружений и строений при пожаре, а также воздействия опасных факторов пожара на детей и работников опасного объекта и материальных ценностей.

Степень огнестойкости зданий и строений пожарных отсеков - классификационная характеристика зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков, определяемая пределами огнестойкости конструкций, применяемых для строительства указанных зданий, сооружений, строений и отсеков.

Эвакуационный выход - выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

Система предотвращения пожара - комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на опасном объекте защиты.

Система противопожарной сигнализации - совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном опасном объекте, и контролируемых с общего пожарного поста.

Обозначения и сокращения:

АПИ - автоматический пожарный извещатель.

АУПС - автоматическая пожарная установка пожарной сигнализации.

ВПВ - внутренний противопожарный водопровод.

ГПН - государственный пожарный надзор.

ГПС - государственная противопожарная служба.

СПС - система пожарной сигнализации.

СОУЭ - система оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией.

Нормативные ссылки:

РД 25.03.001-2002 «Системы охраны и безопасности объектов. Термины и определения»

РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов систем»

РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ»

РД 78.36.006-2005 «Выбор и применение средств охранной, тревожной сигнализации и средств инженерно-технической укреплённости для оборудования объектов. Рекомендации»

ГОСТ Р 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования»

ГОСТ Р 12.3.046-91 «Система стандартов безопасности труда. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования»

ГОСТ Р 12.4.009-83 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»

ГОСТ Р 21.1703-2000 «Правила выполнения рабочей документации»

ГОСТ Р 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров»

НПБ 160-97 «Нормы пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Виды, размеры, общие технические требования»

СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»

СП 3.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	17
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	21
1.1 Состояние вопроса в тактике организации тушения пожаров пожарными подразделениями в общеобразовательных учреждениях	21
1.2 Специфика тушения пожаров в бюджетных муниципальных образовательных учреждениях	28
2. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ ИСЛЕДОВАНИЯ	30
2.1 Оперативно-тактические сведения об объекте	30
2.2 Данные о пожарной нагрузке и системе противопожарной защиты МБОУ гимназии №3	31
2.3 Сведения о характеристиках электроснабжения, водоснабжения, вентиляции и отопления МБОУ гимназии №3	32
3. РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА.....	23
3.1 Прогноз развития пожаров в МБОУ гимназии №3	23
3.2 Действия обслуживающего персонала МБОУ гимназии №3 до прибытия пожарных подразделений.....	25
3.3 Организация работ по спасению детей и работников МБОУ гимназии №3	26
3.4 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны.....	29
3.4.1 Выписка из расписания выездов подразделений пожарной охраны, средства и способы тушения пожара в МБОУ гимназии №3	29
3.4.2 Расчет необходимого количества сил и средств тушения пожара в МБОУ гимназии №3	30
3.4.3 Расчет времени эвакуации детей и работников из пожара МБОУ гимназии №3	44

3.4.4 Представление расчетных и справочных данных и рекомендации РТП и должностным лицам штаба тушения пожара и тыла	45
4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	52
5.СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ А.	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	83
ПРИЛОЖЕНИЕ В	85
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	87
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	89
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ З	91
ПРИЛОЖЕНИЕ И	96

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей ценностью жизни современного общества можно считать безопасность жизни и здоровья людей, их материальных ценностей и имущества третьих лиц, а также окружающей среды.

Федеральным законом «О техническом регулировании» статьей 46 утверждаются действующие стандарты, нормы и правила, которые подлежат обязательному исполнению только в части защиты жизни и здоровья людей и их интересов, что позволяет свободно распоряжаться имуществом, не создавая при этом угрозу людям и чужим интересам.

Основываясь на этом, предприятия разрабатывают системы противопожарной защиты с целью безопасности, обязательными элементами которых является обеспечение безопасности людей и своего имущества.

ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность» регламентирует основные нормы и правила:

Каждый объект должен иметь объемно-планировочное решение и технику исполнения, чтобы эвакуация людей из помещений была завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара.

Эвакуационные пути в пределах помещений должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы без учета применяемых в помещениях средств пожаротушения и противоподымной защиты. В помещении должно быть обеспечено своевременное оповещение людей или пожарная сигнализация в его начальной стадии техническими или организационными средствами.

Анализируя пожары в нашей стране можно прийти к выводу, что большинство пожаров происходит в производственных секторах. При этом в производственных помещениях окончательно сгорает при пожарах множество людей. Сложность по организации тушения пожаров представляют здания с массовым пребыванием населения, к которым можно отнести здания муниципальных общеобразовательных учреждений.

Анализ пожаров на таких объектах показывает, что в сутки в нашей стране в среднем происходит по пожару на указанных объектах. Статистика данных показывает, что наряду с огромным ущербом от пожаров имеет место гибель людей, а в отдельных случаях - массовая гибель людей, что вызывает важность выработки способов и приемов тушения на таких объектах. Особенность, основных действий личного состава подразделений пожарной охраны состоит в том, что возникает важность проведения спасания детей.

Качественная подготовка работников пожарных частей способствует успеху проведению эвакуационных работ по спасению и тушению пожаров на муниципальных бюджетных образовательных помещениях.

В целях качества подготовки и проведения данных работ значение имеет квалифицированное знание помещений и их архитектуры планировочных решений, систем коммуникаций, возможных путей и способов распространения огня, путей проведения спасательных работ, мест введения стволов на тушение, особенностей водоснабжения, что позволит в короткий промежуток времени решить основную поставленную задачу.

Особенности развития пожаров в зданиях бюджетных образовательных школ и гимназий обусловлены коридорной планировкой этажей и наличием в классах, лабораториях и мастерских значительного количества мебели, инвентаря и шкафов с учебно-наглядными пособиями.

Здания бюджетных образовательных школ и гимназий проектируют одно- двух или трехэтажные с размещением комплекса помещений в одном или нескольких зданиях, которые соединены закрытыми переходами.

Вентиляция в зданиях бюджетных общеобразовательных школ и гимназий вытяжная канальная с естественным побуждением, а из кухонных, уборных и санитарных помещений - с механическим побуждением. Первоочередной и важнейшей задачей обслуживания персонала и личного состава пожарных подразделений при пожарах в зданиях бюджетных общеобразовательных школ и гимназий является принятие необходимых мер к спасению и эвакуации детей, находящихся в зданиях.

Во всех детских бюджетных общеобразовательных учреждениях заранее разрабатывают планы эвакуации детей в случаях возникновения пожаров. С работниками и учениками старших классов школ и гимназий периодически проводят практические занятия по этим эвакуационным планам.

Актуальность на сегодняшний день проблем – обеспечение успешного тушения пожара и проведение аварийно – спасательных работ на социальном объекте.исследования.

Пожары в детских бюджетных образовательных учреждениях, как правило, уникальны. В итоге, основными факторами, которые способствуют успеху работы лиц, которые принимают решение, становятся умение получить необходимую информацию в сложных ситуациях. Важно в максимальном виде использовать опыт квалифицированных специалистов по тушению возможных пожаров.

Целью бакалаврской работы явилось изучение специфики организации тушения пожара, планирование необходимых действий и проведение аварийно-спасательных работ при тушении пожара в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении.

Объектом исследования стала МБОУ гимназия №3, которая имеет трехэтажное здание общей площадью 5438,69 м² и высотой 12 м, а предметом исследования - организация осуществления тактики тушения пожара в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении.

Актуальность, предмет, объект и цель исследования позволили определить решение следующих задач:

1. Провести литературный обзор по теме исследования.
2. Изучить общие сведения оперативно-тактической характеристики и представить данные о пожарной нагрузке и системе противопожарной защиты, сведения о характеристиках вентиляции, отопления, водоснабжения и электроснабжения в МБОУ гимназии №3.
3. Провести возможные сценарии прогнозирования развития пожара в МБОУ гимназии №3.

4. Определить действия работников до прибытия пожарных подразделений и изучить способы организации работ по спасению детей и имущества в МБОУ гимназии №3.

5. Изучить способы организации тушения пожара в МБОУ гимназии №3 подразделениями пожарной охраны и представить выписку из расписания выездов подразделений пожарной охраны, рекомендуемые средства и способы тушения пожара.

6. Провести расчет необходимого количества сил и средств тушения пожара в МБОУ гимназии №3.

7. Расчет времени эвакуации детей и работников из пожара в МБОУ гимназии №3.

8. Представить расчетные, справочные данные и рекомендации руководителям и должностным лицам штаба тушения пожара и тыла.

Для решения поставленных в бакалаврской работе задач были использованы общенаучные методы исследования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что рассмотрение вопросов конструктивных и архитектурных особенностей здания, отделки помещений и пожарной нагрузки в них, определение причин возникновения пожара в здании, первичные средства пожаротушения, противопожарное водоснабжение и электроснабжение и пожарная сигнализация, установленная в МБОУ гимназии №3, позволит своевременно предотвратить возможные чрезвычайные ситуации.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Состояние вопроса в тактике организации тушения пожаров пожарными подразделениями в общеобразовательных учреждениях

Сбор и выезд по тревоге дежурной смены может быть обеспечена в таком порядке: по сигналу «тревога» личный состав дежурной смены прибывает к пожарному автомобилю, при этом автоматически включается освещение в караульном помещении и гараже. При использовании спускового столба пожарные выдерживают определенный временной интервал и следят за спускающимися впереди пожарными для исключения травм [1].

При посадке запрещено пробегать перед пожарными автомобилями, которые выезжают по тревоге, а также находиться под рольставнями ворот, начинать движение на пожарном автомобиле из гаража до полного открытия гаражных ворот. При посадке вне здания гаража выход личного состава пожарных смены на площадку разрешается только после выезда пожарного автомобиля из гаража.

Движение пожарного автомобиля осуществляется при закрытых дверях кабин и дверцах кузова. Посадка считается оконченной после занятия пожарными смены своих мест в кабине автомобиля и закрытия дверей. Водитель начинает движение по команде старшего должностного лица, который находится в пожарном автомобиле [2].

Запрещено подавать команду на движение пожарного автомобиля до окончания посадки пожарных, находиться в пожарном автомобиле посторонним лицам, кроме сопровождающих лиц, которые могут указывать направление к месту пожара.

При выезде из гаража и следовании к месту вызова водитель включает звуковую и световую сигнализацию. Воспользоваться приоритетом движения он может, только убедившись, что ему уступают дорогу. Начальник дежурной смены, выехавший во главе дежурной смены к месту вызова, осуществляют

контроль над соблюдением водителем ПДД. Ответственность за безопасное движение пожарного автомобиля возлагается на водителя [3].

Разведка пожара ведется непрерывно с момента получения сообщения о пожаре и до его ликвидации. Для техники проведения разведки пожара формируется звено газодымозащитной службы в составе не менее трех человек, которые имеют на вооружении средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения и допуск, для сложных сооружений - не менее пяти человек. Они обязательно должны иметь средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения единого типа с одинаковым номинальным временем защитного действия [4].

При спасении людей и имущества на пожарах в бюджетных образовательных учреждениях оперативные должностные лица должны определять порядок и способы спасания людей, в зависимости от обстановки и состояния людей, которым необходимо оказать помощь, предпринять меры по защите спасаемых от опасных факторов возникающего пожара. Работы по спасанию людей проводятся быстро, но с соблюдением предосторожностей, так чтобы не были причинены повреждения и травмы спасаемым людям.

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

До прибытия на пожар медицинского персонала первую доврачебную помощь пострадавшим людям в установленном порядке оказывает личный состав подразделений и газодымозащитная служба.

Для спасания людей и имущества с высоты используются прошедшие испытания стационарные и переносные ручные пожарные лестницы, автоматические лестницы и автоподъемники, пожарные спасательные веревки и рукава, пневматические прыжковые устройства и другие приспособления, которые сертифицированы и прошедшие испытания [5].

Спасание людей стоит начинать, только убедившись, что длина спасательной веревки может обеспечить спуск на твердую безопасную поверхность, петля надежно закреплена на веревке человека, закреплена за конструкцию здания и правильно намотана на поясной карабин. Запрещено использовать для спасания людей мокрые и имеющие большую влажность спасательные веревки, а также веревки, которые не состоят в боевом расчете и предназначенные для других целей [6].

В случаях, когда немедленное извлечение пострадавших людей, которые находятся в условиях вынужденной изоляции, не представляется возможным, в первую очередь для обеспечения выживания людей имеющимися средствами организуется подача чистого воздуха, воды, пищи, медицинских препаратов и средств индивидуальной защиты.

При проникновении пожарных подразделений газодымозащитной службы к потерпевшим производятся сдвигание, подъем обрушенных обломков и перекусывание. В этих случаях применяется индивидуальный аварийно-спасательный инструмент и механизированный инструмент общего назначения.

Требования по безопасному применению ПТВ, штатного инструмента, средств защиты регламентированы правилами и нормами ГОСТ 12.1.004-91. При использовании нештатных технических средств, которые имеют сертификаты, следует руководствоваться рекомендациями, изложенными в инструкциях по их эксплуатации [7].

Для массовой эвакуации людей используется спасательный рукав, который крепится к полу люльки автоподъемника. Допускается одновременное нахождение в люльке с присоединенным спасательным рукавом не более 2 человек. Соединение двух и более спасательных рукавов не возможно.

Подъем или спуск людей в кабине лифта автолестницы разрешено, в случае исправности состояния электросети автоматического выключения и сигнализации. При сигнале автомата подъем кабины останавливается, и кабина лифта возвращается в исходное положение. Количество поднимаемых или

спускаемых людей в кабине лифта не должно превышать вес установленный инструкцией по эксплуатации автолестницы.

При разворачивании сил и средств пожарными подразделений обеспечивается выбор безопасных и кратчайших путей прокладки рукавных линий, переноса инструмента и инвентаря, установка пожарных автомобилей и оборудования на безопасном расстоянии от места пожара так, чтобы они не препятствовали расстановке прибывающих сил и средств.

Пожарные автомобили устанавливаются от недостроенных зданий и сооружений, а также от других объектов, которые могут обрушиться на пожаре, на расстоянии, равном не менее высоты этих объектов.

Также обеспечивают остановку, при необходимости всех видов транспорта, установку единых сигналов об опасности, оповещение участников тушения пожара, пожарных подразделений, работающего на учении. Также организуют вывод участников тушения пожара в безопасное место при явной угрозе [8].

Подача огнетушащих веществ разрешена по приказу оперативных должностных лиц на пожаре или непосредственных начальников ФПС. подача воды в рукавные линии должна быть постепенна, повышая давление, так чтобы избежать падения ствольщиков и разрыва рукавов. При использовании пожарного гидранта крышка открывается пожарным крюком или ломом. При этом необходимо следить, чтобы крышка не упала на ноги открывающего пожарника.

При прокладке рукавной линии с рукавного и насосно-рукавного пожарных автомобилей водитель контролирует скорость движения, а пожарный следит за исправностью сигнализации, надежно фиксирует двери отсеков пожарных автомобилей.

Для безопасности в ночное время суток стоящий пожарный автомобиль освещается бортовыми, габаритными или стояночными огнями. Специальные работы - действия пожарников подразделений, которые направлены на

обеспечение выполнения задач с использованием специальных технических средств и знаний [9].

К основным работам можно отнести организацию пожарной связи, освещение места пожара, вскрытие и разборка конструкций, подъем или спуск на высоту, выполнение защитных мероприятий, оказание доврачебной помощи пострадавшим и восстановление работоспособности технических средств.

Организация связи осуществляется для обеспечения управления силами пожарной охраны, их взаимодействия на месте пожара. Организация связи составляет определение РТП схем связи, подготовку для их постановку средств связи и задач перед личным составом. При использовании связи должно обеспечиваться соблюдение правил передачи информации, в том числе правил радиообмена.

Освещение места пожара осуществляется в условиях недостаточной видимости, в том числе при значительном задымлении. Для освещения места пожара могут быть использованы имеющиеся на вооружении пожарной охраны осветительное оборудование пожарных автомобилей. На месте пожара могут также применяться осветительные средства предприятий.

Вскрытие и разборка конструкций здания проводятся в целях организации условий для спасания людей и имущества, ограничения распространения пожара, подачи огнетушащих веществ в зону горения. Разборка конструкций для обеспечения доступа к скрытым очагам горения проводится после сосредоточения сил и средств, которые необходимы для тушения очагов пожара.

Подъем или спуск на высоту организуется для спасания и защиты людей и имущества, сосредоточения сил и средств, подачи огнетушащих веществ и выполнения работ, с использованием путей и средств эвакуации из зданий, а также технических средств спасения людей и имущества, которые перечислены в статье 22 «Боевого устава пожарной охраны». Изменение мест установки технических средств спасания, которые используются для подъема личного состава на высоту, и допускается только после оповещения.

Выполнение защитных мероприятий организуется для обеспечения безопасных условий ведения боевых действий и успешности выполнения задач. При выполнении защитных мероприятий могут быть включены или заблокированы, а при необходимости разрушены оборудование, механизмы, технологические аппараты, установки вентиляции, аэрации, электроустановки, системы отопления, газоснабжения, канализации и другие источники опасности на месте возникновения пожара.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим людям выполняется личным составом в порядке, установленном нормативными документами государственной противопожарной службы, с целью применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, средств первой медицинской помощи, а также иные, в том числе приспособленные средства.

Восстановление работоспособности технических средств выполняемые на месте пожара неотложные работы по временному ремонту и техническому обслуживанию пожарной техники, оборудования, пожарно-технического вооружения, средств связи и управления, коммуникаций и оборудования объекта при необходимости их использования для решения задач.

Запрещается применять пенные огнетушители для тушения горячих приборов и оборудования, которые находятся под электрическим напряжением и веществ и материалов, взаимодействие которых с пеной может привести к вскипанию, выбросу и усилению горения [10].

Водителям при работе на пожаре запрещено без команды руководителя тушения пожара перемещать пожарные автомобили и помпы, производить перестановки лестниц и подъемников, а также оставлять без надзора пожарное оборудование. Пожарные подразделений ФПС, которые действуют в условиях необходимости, могут допустить отступления от норм, когда их выполнение не позволяет оказать помощь находящимся в беде людям, предотвратить угрозу взрыва и распространения пожара, принимающего его размеры.

При отступлении от норм пожарные подразделения уведомляют об этом руководителя тушения пожара, под руководством которого пожарные

осуществляет действия на пожаре. При проведении действий в зоне высоких температур при тушении пожара используются термостойкие костюмы, а при необходимости работа производится под прикрытием распыленных водяных струй, в задымленной зоне - с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания [11].

Специальная защитная одежда пожарных от повышенных тепловых воздействий не предназначена для работы непосредственно в пламени. При ожогах, обмороживаниях, отравлениях, поражениях электрическим током и ушибах пожарным подразделений ФПС оказывается доврачебная помощь и вызывается скорая медицинская помощь.

Для индивидуальной защиты пожарные подразделения от воздействия механических факторов используется специальная защитная одежда и снаряжение, защитные экраны, асбестовые и фанерные щитки, прикрепленные к стволам, асбоцементные листы, ватная одежда с орошением ствольщика распыленной струей.

При ликвидации горения пожара пожарные следят за изменением обстановки, состоянием конструкций и технологического оборудования, а в случае опасности немедленно предупреждают о ней работающих на участке тушения пожара, руководителя тушения пожара.

Во время работы на крыше и на перекрытиях внутри помещения важно следить за состоянием несущих конструкций здания и внутренних помещений, а в случае угрозы их обрушения пожарные немедленно отходят в безопасное место. Руководитель, принимающий участие в тушении пожара после его ликвидации обязан осуществить проверку наличия пожарных подразделений, а также размещение и крепление оборудования и инструментов на пожарных автомобилях, принять меры по приведению в безопасное состояние используемых при тушении пожара гидрантов [12].

1.2 Специфика тушения пожаров в бюджетных муниципальных образовательных учреждениях

Здания бюджетных муниципальных образовательных учреждений строят по типовым проектам высотой от 3 до 5 этажей. Существует много зданий школ III степени огнестойкости с пустотными конструкциями.

Планировка этажей в таких зданиях - коридорная. В зданиях располагаются лаборатории и мастерские. Помещения детских групп изолируются друг от друга с самостоятельным выходом. На первых этажах бюджетных муниципальных образовательных учреждений располагают детей младшего школьного возраста.

В процессе разведки пожара определяет состояние путей эвакуации и при необходимости вводит стволы от автоцистерны и внутренних пожарных кранов на их защиту, количество и возраст детей, кратчайшие и безопасные пути эвакуации и угрозу от огня и дыма.

Особое внимание уделяется удалению дыма из помещений, коридоров и лестничных клеток. Двери из задымленных лестничных клеток и коридоров, ведущие в классы необходимо плотно закрывать.

Эвакуацию детей необходимо осуществлять по заранее разработанным планам пожарной эвакуации. В школах детей эвакуируют по классам под руководством учителей, проводящих обучение в классах. После эвакуации всех детей распределяют по классам, проверяют по детям по спискам и размещают, особенно в зимний период, в ближайших теплых помещениях.

Руководитель тушения пожаров должен тщательно проверять, не остались ли дети в классах и игровых комнатах. При этом следует проверять, нет ли детей в шкафах, за занавесками и разной мебелью. Одновременно с организацией эвакуации детей и защитой путей эвакуации необходимо обеспечить ввод стволов на путях распространения огня и в очаг пожара.

Для тушения пожаров в школах используют воду, водные растворы смачивателей и воздушно - механическую пену средней кратности. Тушение пожаров в химических и физических кабинетах и лабораториях, музеях школ, подсобных помещениях и кладовых осуществляют воздушно-механической пеной средней кратности.

2. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ ИСЛЕДОВАНИЯ

2.1 Оперативно-тактические сведения об объекте

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Гимназия №3 (далее МБОУ гимназия №3) по функциональной пожарной опасности относится к классу Ф 4.1. Здание гимназии находится в центральной части города по адресу улица Громова 29. Подъезд к данному учреждению осуществляется с западной и восточной стороны здания.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Гимназия №3 имеет общую площадь здания 5438,59 м², высоту 12 метров.

Здание МБОУ гимназии №3 - трехэтажное строение второй степени огнестойкости, имеющее один главный вход с западной стороны и девять запасных выходов по периметру всего общеобразовательного здания.

Наружные и внутренние стены кирпичные, с внутренней штукатуркой и окраской, перегородки кирпичные гипсолитовые, фундамент - железобетонные блоки глубина заложения до 2 метров. Крыша металлическая по деревянной обрешетке, совмещенная с перекрытием из железобетона. Полы цементные, по железобетонному основанию.

Пожарная нагрузка состоит в основном в большинстве помещений здания из твердых сгораемых материалов - мебель, книги, шкафы, линолеум, кабинет с наличием взрывоопасных веществ - кабинет химии.

На каждом этаже МБОУ гимназии №3 имеются планы эвакуации и световые указатели рекомендуемого направления эвакуации.

На 1 этаже расположены кабинеты, 2 раздевалки, классы, спортзал, столовая и мастерские, пути направлений эвакуации из помещений в коридор с выходом наружу через запасные выходы и основной выход.

На 2 этаже расположены кабинеты и актовый зал, пути направлений эвакуации из помещений в коридор, по лестнице в коридор первого этажа с выходом наружу.

На 3 этаже расположены кабинеты и библиотека. В подвальном помещении расположены кладовая, бытовые помещения, лыжная база, тир, щитовая, коммуникационные системы и столярная мастерская, пути направлений эвакуации из помещений в коридор, по лестнице в коридор первого этажа с выходом наружу.

Чердачные и междуэтажные перекрытия железобетонные, выход на чердак внутренний, выполнен из лестницы через металлическую дверь - 3 этаж, южная сторона школы.

Основной вход в подвал МБОУ гимназии №3 осуществляется с юго-западной стороны школы, также имеется вход через кабинет плотника с восточной стороны школы и с западной стороны около кабинета завхоза.

В главном здании МБОУ гимназии №3 обучаются дети в первую и во вторую смены с 1 по 11 классы. Сигналом извещения о пожаре служит длинный продолжительный гудок. По этому сигналу ученики гимназии и учителя эвакуируются из здания.

2.2 Данные о пожарной нагрузке и системе противопожарной защиты МБОУ гимназии №3

Горючая нагрузка в МБОУ гимназии №3 в основном находится в пределах от 30 до 50 кг/м². В некоторых помещениях, а именно библиотеки и кладовой она может быть значительно больше.

Основную пожарную нагрузку в классных помещениях здания гимназии составляют парты, стулья и шкафы. В классе информатики на втором этаже основную пожарную нагрузку составляют персональные компьютеры.

Пожарная опасность веществ и материалов обращаются в производстве и мере защиты личного состава, представим в таблице 2.1.

Таблица - 2.1 Пожарная опасность веществ и материалов, обращающихся в производстве и меры защиты личного состава

Наименование помещения, оборудования	Наименование горючих веществ и материалов	Объем в помещении	Данные пожарной опасности	Средства тушения пожаров	Рекомендации по мерам защиты л/с
Технологического оборудования нет	Мебель	30 кг/м ²	T _{воспл.} - 378 ⁰ С	Вода, ВМП	Использование СИЗОД
	Деревянные конструкции	20 кг/м ²	T _{воспл.} - 255 ⁰ С	Вода, ВМП	Использование СИЗОД
	Учебная литература	10 кг/м ²	T _{воспл.} - 210 ⁰ С	Вода, ВМП	Использование СИЗОД

Здание МБОУ гимназии №3 оборудовано системой автоматической пожарной сигнализации с выводом сигнала на ЦППС. Приемно-контрольный прибор находится на вахте, которая расположена на первом этаже напротив главного входа в здание.

Автоматическая пожарная сигнализация расположена во всех помещениях, в ее шлейфах предусмотрены ручные и дымовые извещатели. Для оповещения и управления эвакуацией детей и работников МБОУ гимназии №3 при пожаре предусмотрена система 1 типа со светозвуковыми оповещателями и световыми указателями «Выход». Помещения МБОУ гимназии №3 не оборудованы системами дымоудаления и автоматическими установками пожаротушения.

2.3 Сведения о характеристиках электроснабжения, водоснабжения, вентиляции и отопления МБОУ гимназии №3

Электроснабжение силовое 380 Вольт и осветительное 220 Вольт. Общее отключение электроэнергии в здании МБОУ гимназии №3 производится в подвале с западной стороны. На каждом этаже имеются распределительные щитки.

Отопление центральное водяное - чугунные радиаторы расположены по периметру здания МБОУ гимназии №3 около оконных проемов.

Вентиляция естественная, на кухне - приточно-вытяжная.

Система противодымной защиты здания МБОУ гимназии №3 отсутствует.

Внутреннее противопожарное водоснабжение осуществляется от 8 внутренних пожарных кранов, с расходом воды до 7 л/с.

Наружное водоснабжение осуществляется от 2-х пожарных гидрантов ПГ-1, К-150, расположенных по адресам: Громова 29 во дворе МБОУ гимназии №3 с западной стороны на расстоянии 45 метров и переулку Садовый 63 - ПГ-2, К-150 на расстоянии 200 метров.

Первичные средства пожаротушения - огнетушители ОП-5 в количестве 8 штук, которые находятся в здании МБОУ гимназии №3 на этажах, в специализированных коробах совместно с пожарными кранами.

3. РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

3.1 Прогноз развития пожаров в МБОУ гимназии №3

Сценарий №1 (пожар в столярной мастерской).

В случае возникновения пожара вследствие нарушения Правил пожарной безопасности при проведении газосварочных работ возник пожар в столярной мастерской, которая расположена в подвальном помещении МБОУ гимназии №3 пожар будет происходить по самому помещению.

Огонь распространяется по стеллажам и верстакам с заготовками из дерева по прямоугольной форме. Пожар достигает ограждений, по всей площади помещения, в котором произошло возгорание.

Так как пожар возник в подвальном помещении, то создается большая опасность для детей и работников гимназии от воздействия дыма, при этом происходит быстрое нарастание высокой температуры, распространение задымления на втором и третьем этажах, что осложняет эвакуацию детей и работников гимназии, потому что столярная мастерская расположена недалеко от лестницы.

Площадь столярной мастерской составляет 56 м². Линейная скорость распространения пожара - 1 метр в минуту. Взрывов аппаратов и сосудов, которые находятся или работают под давлением при вариантах пожаров, не прогнозируется.

Большая концентрация продуктов горения прогнозируется на третьем этаже и опасность составляет тот факт, что из подвального помещения распространения дыма будет происходить по лестнице, по которым прогнозируется эвакуация детей и работников МБОУ гимназии №3.

Сценарий №2 (пожар в библиотеке).

В случае возникновения пожара в помещении библиотеки, распространение пожара происходит по самому помещению библиотеки, площадь которого составляет 49,5 м². Линейная скорость распространения пожара 1 метр в минуту. Огонь распространяется по стеллажам с книжной

литературой по прямоугольной форме. Пожар достигает ограждений, по всей площади помещения, в котором произошло возгорание. Создается большая опасность для людей от воздействия дыма, распространение которого возможно в соседние помещения, а именно актовый зал.

Сценарий №3 (пожар в кабинете химии).

Еще одним вероятным местом возникновения пожара в здании МБОУ гимназии №3, является кабинет химии на том же этаже что и библиотека. Такой пожар опасен тем, что образуется очень сильное задымление.

При пути, пройденном фронтом пожара, равным 4,7 м и данных размерах и планировке помещений пожар распространится по всей площади кабинета химии (площадь 22 м²), помещение учебного класса (площадь 20,7 м²), и часть коридора (площадь 17 м²) принимаем, что входные двери в другие помещения были закрыты.

При возникновении пожара на втором этаже в кабинете химии, пожар будет распространяться по коридору и соседним помещениям, а также по пустотам конструкций.

В рассмотренном случае - сильное задымление во всех помещениях первого, второго этажей. Эвакуация детей и работников гимназии со второго этажа будет возможна только по одной лестнице, находящейся в левом крыле здания гимназии, и только через один эвакуационный выход около нее, потому что в правом крыле здания вблизи эвакуационного выхода и лестницы будет открытый очаг огня, высокая температура и очень сильное задымление.

После прибытия пожарных подразделений возможно спасение детей и работников гимназии со второго этажа по трехколенным лестницам. Для тушения возможного пожара потребуется привлечение сил и средств по вызову.

3.2 Действия обслуживающего персонала МБОУ гимназии №3 до прибытия пожарных подразделений

Первоочередной и важнейшей задачей работников МБОУ гимназии №3 при пожаре является принятие всех необходимых мер к спасанию и эвакуации детей, работников и материальных ценностей, находящихся в данном здании.

Действия обслуживающего персонала при пожаре:

1. Незамедлительно по телефону «01» вызвать пожарную охрану.
2. Незамедлительно, дежурное лицо открывает все основные и запасные выходы.
3. Администрация выделяет одного человека из руководства МБОУ гимназии №3 в качестве консультанта для РТП.
4. Устанавливается численность детей и сотрудников, находящихся в здании и эвакуируются оставшиеся люди из него в соответствии с планом эвакуации.
5. По завершении эвакуации проверить количество эвакуированных детей и сотрудников по спискам, чтобы никого не осталось.
6. При возможности, приступить к тушению пожара.
7. Крайне важно предотвратить возникновение паники у окружающих: если окружающие не обнаружили, что в здании возник пожар, им лучше не говорить об этом, а предложить освободить помещение не объясняя реальность причины. Если они знают или могут догадываться, то работникам МБОУ гимназии №3 необходимо сообщить окружению, что пожар не значительный, он опасности не представляет, и предложить выйти на улицу, сохраняя спокойствие.
8. Принять меры по сохранности эвакуированного имущества.
9. Встретить пожарных подразделения пожарной охраны и скорой помощи по необходимости, в случае угрозы вместе проверить, открыты ли все двери для эвакуации детей и работников. Средствами индивидуальной защиты сотрудники и дети в МБОУ гимназии №3 не обеспечены.

Табель пожарного расчета представим в таблице 3.1.

Таблица - 3.1 Табель пожарного расчета МБОУ гимназии №3

Номер пожарного расчета	Должность	Действия номера пожарного расчета при пожаре
1	Руководитель добровольной пожарной дружины Гааз А.В. (завхоз)	При пожаре руководит членами добровольной пожарной дружины и работниками, организует эвакуацию детей и персонала, следит за сохранностью и эвакуацией материального имущества. По окончании эвакуации проверяет количество эвакуированных детей и работников МБОУ гимназии №3 по спискам.
2	Добровольный пожарный Куропятник Е.Н. (учитель физкультуры)	В случае отсутствия руководителя выполняет его обязанности. При пожаре сообщает в пожарную охрану по телефону 01 и оповещает руководство МБОУ гимназии №3, осуществляет встречу и доклад пожарным подразделениям
3	Добровольный пожарный Ерыгин И.А. (учитель ОБЖ)	При пожаре помогает обеспечивать эвакуацию детей и работников из помещений, по возможности имеющимися средствами тушения ликвидирует возможный пожар.
4	Добровольный пожарный Григоренко В.В. (электрик)	Открывает все возможные пути эвакуации, отключает электроэнергию, принимает меры к эвакуации материальных ценностей.

Постоянное место работы членов добровольной пожарной дружины - МБОУ гимназия №3.

3.3 Организация работ по спасению детей и работников МБОУ гимназии №3

Наибольшее количество людей в здании МБОУ гимназии №3 находится в рабочие дни в дневное время суток с 8⁰⁰ до 14⁰⁰ в 1 смену, когда проходят занятия детей разных возрастных групп.

Максимальное количество детей и работников данного учреждения в это время ориентировочно достигает 1065 человек, из них 941 ребенок и 121 работник гимназии. Ночью в здании МБОУ гимназии №3 находится 1 человек - сторож.

На каждом этаже имеются планы эвакуации и световые указатели рекомендуемого направления эвакуации. Как уже было отмечено, здание МБОУ гимназии №3 оборудовано автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения и управления эвакуацией детей и работников при пожаре. Пути эвакуации из здания МБОУ гимназии №3 выполнены из негорючих и негорючих материалов, лестничные марши достигают 1,5 метра шириной, что позволяет организовать быструю безопасную эвакуацию.

Эвакуационные запасные выходы открываются с помощью замков, которые открываются ключом с обеих сторон двери. Ключи от всех дверей МБОУ гимназии №3 находятся на вахте на 1 этаже. Максимальное количество детей может находиться в столовой на первом этаже и актовом зале на втором этаже.

Все эвакуируемые дети и работники, без воздействия внешних признаков могут передвигаться самостоятельно. Эвакуация людей при пожаре осуществляется из всех помещений здания МБОУ гимназии №3 через лестницы типа Л1 - из помещений на 1 этаже в коридор с выходом наружу через запасные выходы и основной выход.

Из помещений на 2 этаже в коридор, по лестнице в коридор первого этажа с выходом наружу. Из помещений на 3 этаже в коридор, по лестнице в коридор первого этажа с выходом наружу. Также для целей эвакуации предусмотрены восемь эвакуационных выходов по всему периметру здания МБОУ №3.

Порядок организации и проведения первоочередных спасательных работ при возникновении пожара до прибытия пожарных подразделений возлагается на руководство МБОУ гимназии №3 и объектовую добровольную пожарную дружину.

По прибытию на пожар руководитель тушения пожара немедленно устанавливает связь с руководством МБОУ гимназии №3 или представителем добровольной пожарной дружины, уточняет, какие меры приняты по эвакуации детей и работников, подлежащих эвакуации, их состояние, сверяет по спискам,

места эвакуации, а также кого из работников можно привлечь для проведения эвакуации.

Местом сосредоточения эвакуации детей, работников и материальных ценностей в зимнее время является здание МБДОУ детский сад №37 «Веснянка», который расположен с северной стороны МБОУ гимназии №3. Руководитель тушения пожара быстро оценивает, достаточно ли сил для эвакуации детей и работников, определяет необходимость вызова дополнительных сил и средств на пожар.

При проведении разведки устанавливается наличие людей в здании МБОУ гимназии №3, их местонахождение и материальные ценности. Находятся и продумываются возможные пути эвакуации с использованием всех возможных средств и способов. Эвакуацию из здания МБОУ гимназии №3 можно проводить через оконные проемы, если дверные проемы отрезаны огнем или пути эвакуации сильно задымлены.

На каждом из направлений эвакуации руководитель тушения пожара назначает ответственных лиц. Личному составу работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания, а в случае необходимости эвакуацию проводить по выдвижным трехколенным лестницам со второго этажа. Рекомендуемым средством для пожаротушения можно считать воду, либо воду со смачивателем. При тушении пожара необходима организация звеньев газодымозащитной службы для эвакуации детей и работников и для тушения пожара.

Рекомендуется применять стволы, комбинированные с насадками, перекрывные стволы «Б». Не исключено что при позднем обнаружении и сообщении при быстром распространении пожара использование стволов с большим диаметром стволов «А». Для более быстрого удаления дыма возможно применение дымососов.

3.4 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

3.4.1 Выписка из расписания выездов подразделений пожарной охраны, средства и способы тушения пожара в МБОУ гимназии №3

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение СОШ №11 находится в районе выезда 32 пожарной части ФПС ФГКУ «отряд ФПС по Алтайскому краю». Выписка из расписания выезда 4 отряда ФПС по Алтайскому краю города Рубцовск, представлена в таблице 3.2 и 3.3.

Таблица - 3.2 Расписание выезда 4 отряда подразделения 32 ПЧ 4 ФПС по Алтайскому краю города Рубцовск

Номер (ранг) пожара № 1		Номер (ранг) пожара № 2		Номер (ранг) пожара № 3	
Подразделения	Расчет времени прибытия	Подразделения	Расчет времени прибытия	Подразделения	Расчет времени прибытия
АЦ 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 33 ПЧ ФПС	10	АЦ 34 ПЧ ФПС	10
АЦ 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 33 ПЧ ФПС	10	АЦ 35 ПЧ ФПС	10
АЛ 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 34 ПЧ ФПС	10	АЦ ОПЧ ИК-5	10
		АЦ ОП 32 ПЧ ФПС	10	АЦ ОПЧ ИК-9	10
				АЦ ОП-1 35 ПЧ ФПС	30
				АЦ ОП-2 35 ПЧ ФПС	30
АЦ-2, АЛ-1		АЦ-6, АЛ-1		АЦ-12, АЛ-1	

Таблица - 3.3 Расписание выезда 4 отряда отдельного поста 32 ПЧ 4 ОФПС по Алтайскому краю города Рубцовск

Номер (ранг) пожара № 1		Номер (ранг) пожара № 2		Номер (ранг) пожара № 3	
Подразделения	Расчет времени прибытия	Подразделения	Расчет времени прибытия	Подразделения	Расчет времени прибытия
АЦ ОП 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 33 ПЧ ФПС	10
АЦ 34 ПЧ ФПС	10	АЦ 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 35 ПЧ ФП	10
АЛ 32 ПЧ ФПС	10	АЦ 33 ПЧ ФПС	10	АЦ ОПЧ ИК-5	10
		АЦ 34 ПЧ ФПС	10	АЦ ОПЧ ИК-9	10
				АЦ ОП-1 35 ПЧ	30

3.4.2 Расчет необходимого количества сил и средств тушения пожара в МБОУ гимназии №3

Сценарий №1 (пожар в столярной мастерской).

Вследствие нарушения Правил пожарной безопасности при проведении газосварочных работ возник пожар в столярной мастерской, расположенной в подвальном помещении МБОУ гимназии №3.

По прибытии первого подразделения 32 ПЧ РТП-1 необходимо принять доклад от представителей администрации, проверить эвакуируемых по списку и со слов, определить обстановку по внешним признакам, запросить дополнительные силы, провести разведку и проверить отключение электроэнергии в здании МБОУ гимназии №3.

РТП-1 отдает распоряжение АЦ-40 32ПЧ ФПС (2 ход) установить на ПГ, расположенный в 45 метров от здания гимназии, с западной стороны, с прокладкой магистральной линии к запасному входу в помещение подвала. Необходимо организовать 2 звена ГДЗС для проведения эвакуации детей и работников со второго и третьего этажей, провести развертывание сил и средств, и затем в составе звена ГДЗС приступить к эвакуации людей.

С места пожара вызвать скорую медицинскую помощь, отдать распоряжение по повышению давления в водопроводной сети, для охраны имущества вызвать наряд полиции.

От АЦ-40 32ПЧ необходимо проложить рукавную линию для защиты путей эвакуации по лестнице, по завершению эвакуации от магистральной линии с западной стороны подать 1 ствол «Б» звеном ГДЗС на тушение в столярной мастерской.

Второе отделение 32 ПЧ в составе звена ГДЗС после эвакуации подать еще 1 ствол «Б» звеном ГДЗС от разветвления на тушение пожара в помещении слесарной мастерской.

По прибытию караула 33 ПЧ ФПС 2 АЦ-40 устанавливает в резерв, личный состав 1-го отделения 33 ПЧ в составе звена ГДЗС проверяет 1-й этаж

на наличие детей и работников, после эвакуации подает 1 ствол «Б» на защиту 1-го этажа, второе отделение создает резервное звено ГДЗС.

РТП-2 оперативный дежурный организует штаб пожаротушения, включает в штаб представителей администрации, создает 2 участка тушения пожара. УТП-1 - эвакуация людей со 2-го и 3-го этажей здания МБОУ гимназии №3.

По окончании эвакуации первое отделение 32 ПЧ ФПС подать 1 ствол «А» в составе звена ГДЗС на тушение пожара в помещении столярной мастерской с южной стороны.

Второе отделение 32 ПЧ ФПС подать 1 ствол «Б» в составе звена ГДЗС на защиту щитовой. Приданные силы и средства - караул 32 ПЧ ФПС. НУТП-1 - НК 32 ПЧ ФПС.

УТП-2 - эвакуация детей и работников с 1-го этажа здания МБОУ гимназии №3. По окончании эвакуации первое отделение 33 ПЧ ФПС подать 1 ствол «Б» в составе звена ГДЗС на защиту помещений первого этажа, расположенных над столярной мастерской.

Приданные силы и средства - первое отделение 33 ПЧ ФПС. Второе отделение 33 ПЧ ФПС после проверки помещений организовать резервное звено ГДЗС. НУТП-2 - НК 33 ПЧ ФПС.

Основным средством тушения является вода либо вода со смачивателем.

Определим параметры пожара по сценарию №1 на момент введения сил и средств первого подразделения:

Определить время свободного развития пожара можно рассчитать по формуле 3.1:

$$\tau_{\text{св}} = \tau_{\text{дс}} + \tau_{\text{сб}} + \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{разв}}, \quad (3.1)$$

где $\tau_{\text{св}}$ - время свободного развития пожара;

$\tau_{\text{дс}}$ - время развития пожара от момента его возникновения до сообщения о нем в пожарную часть, принимаем 5 минут, потому что здание МБОУ гимназии №3 оборудовано пожарной сигнализацией;

$\tau_{\text{сб}}$ - время сбора и выезда, принимается равное 1 минуте;

$\tau_{\text{сл}}$ - время следования подразделений на пожар.

Время следования подразделений на пожар можно рассчитать по формуле 3.2:

$$\tau_{\text{сл}} = 60 * L / V_{\text{сл}} \quad (3.2)$$

$$\tau_{\text{сл}} = 60 * 0,5 / 45 = 1 \text{ минута}$$

$\tau_{\text{разв}}$ - время разворачивания сил и средств, принимаем 6 минут;

$$\tau_{\text{св}} = 5 + 1 + 1 + 6 = 13 \text{ минут}$$

Определить путь, пройденный огнем можно по формуле 3.3:

$$L = 5V_{\text{л}} + V_{\text{л}} * \tau_2 \quad (3.3)$$

$$\tau_2 = \tau_{\text{св}} - 10 = 13 - 10 = 3 \text{ минуты}$$

$$L = 5 * 1 + 1 * 3 = 8 \text{ минут}$$

Определить площадь пожара необходимо, учитывая рассчитанные данные: $S_T = S_{\text{п}}$

Площадь помещения где возник пожар = 56 м², а = 7 метров, b = 8 метров. Так как пожар возник в центре мастерской, значит, все помещение будет охвачено огнем. Огонь дальше распространения не получит, потому что все подвальные помещения спроектированы из железобетона.

Определить площадь тушения можно по формуле 3.4:

$$S_T = a * h_T \quad (3.4)$$

где h_T - глубина тушения ручными стволами.

По тактическим соображениям стволы на тушение пожара необходимо подавать с южной стороны столярной мастерской для предотвращения в дальнейшем его распространения.

Определяем площадь тушения пожара:

$$S_T = 7 * 5 = 35 \text{ м}^2$$

Определить площадь защищаемых поверхностей помещений 1-го этажа и подвала здания МБОУ гимназии №3 можно по формуле 3.5:

$$S_3 = a * 2,5 + b * 2,5 + S_{\text{п}} \quad (3.5)$$

Площадь защищаемых поверхностей подвала равна площади стены щитовой.

Следовательно, площадь защищаемых поверхностей составит:

$$S_3 = 4 \cdot 2,5 + 56 = 66 \text{ м}^2$$

Проведем расчет сил и средств для тушения пожара по варианту №1:

Рассчитать требуемый расход огнетушащих средств и количество стволов на тушение пожара можно по формуле 3.6 и 3.7:

$$Q_{\text{тр}}^T = S_{\text{т}} \cdot I_{\text{тр}} \quad (3.6)$$

$$N_{\text{ств}}^T = Q_{\text{тр}}^T / q_{\text{ств}} \quad (3.7)$$

$$Q_{\text{тр}}^T = 56 \cdot 0,1 = 5,6 \text{ л/с}$$

$N_{\text{ств}}^T = 5,6 / 7 = 0,8 = 1$ штука - количество стволов «А» для тушения пожара в помещении столярной мастерской.

Рассчитать требуемый расход огнетушащих средств и количество стволов для проведения защитных действий можно по формуле 3.8 и 3.9:

$$Q_{\text{тр}}^3 = S_3 \cdot I_{\text{тр}} \quad (3.8)$$

$$N_{\text{ств}}^3 = Q_{\text{тр}}^3 / q_{\text{ств}} \quad (3.9)$$

$$Q_{\text{тр}}^3 = 66 \cdot 0,025 = 1,65 \text{ л/с}$$

$N_{\text{ств}}^3 = 1,65 / 3,5 = 0,47 = 1$ штука - количество стволов «Б» для проведения защитных действий.

По тактическим соображениям, для проведения защитных действий необходимо 2 ствола «Б». Для тушения пожара в столярной мастерской и защиты смежных помещений понадобится 2 ствола «Б» и 1 ствол «А».

Определить фактический расход воды на тушение пожара и проведение защитных действий можно по формуле 3.10:

$$Q_{\text{ф}} = N_{\text{ств. «Б»}} \cdot q_{\text{ств}} \quad (3.10)$$

$$Q_{\text{ф}} = 2 \cdot 3,5 + 1 \cdot 7 = 14 \text{ л/с}$$

По справочника руководителя тушения пожара находим, что водоотдача кольцевой водопроводной сети ($Q_{\text{вод}}$) диаметром 150 мм при напоре 40 м или 0,4 МПа составила 85 л/с.

В итоге, объект водой обеспечен: $Q_{\text{в}} = 85 \text{ л/с} > Q_{\text{ф}} = 14 \text{ л/с}$, $Q_{\text{ф}} > Q_{\text{тр}}$, условие локализации соблюдается.

Определить требуемое количество пожарных автомобилей, которые необходимо установить на водоисточник и численность личного состава для тушения пожара можно по формуле 3.11 и 3.12:

$$N_{\text{маш}} = Q_{\text{ф}}/Q_{\text{нас}} * 0,8 \quad (3.11)$$

$$N_{\text{л/с}} = N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^{\text{туш}} * 3 + N_{\text{ств «А» ГДЗС}}^{\text{туш}} * 3 + N_{\text{ГДЗС}}^{\text{рез.}} * 3 + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^{\text{защ}} * 3 + N_{\text{св}} + N_{\text{раз}} \quad (3.12)$$

$$N_{\text{маш}} = 14 / 32 = 0,44 = 1 \text{ автомобиль}$$

$$N_{\text{л/с}} = 2*3 + 1*3 + 3 + 4 + 2 + 2 = 20 \text{ человек}$$

Определить количество отделений можно по формуле 3.13:

$$N_{\text{отд.}} = N_{\text{л/с}} / 5 \quad (3.13)$$

$N_{\text{отд.}} = 20 / 5 = 4$ отделения - количество отделений основного назначения, необходимое для тушения пожара и защиты помещений здания МБОУ гимназии №3. В результате проведенного расчета и анализа сценария №1 на тушение пожара в МБОУ гимназии №3, согласно расписания выездов, достаточно сил и средств по автоматическому номеру вызова №1.

Сценарий №2 (пожар в библиотеке).

За вариант тушения пожара принимаем возгорание в помещении библиотеке, расположенной в восточном крыле здания МБОУ гимназии №3 на 3 этаже.

По прибытии первого подразделения (32 ПЧ ФПС) РТП-1 необходимо принять доклад от представителей обсуживающего персонала гимназии, проверить эвакуируемых по спискам, определить обстановку по внешним признакам, повысить ранг пожара - №1 с дополнительными силами, запросить дополнительные силы в количестве 2 отделений, проверить отключение электроэнергии.

РТП-1 отдает распоряжение АЦ-40 32 ПЧ ФПС (2 ход) установить на ПГ-1, расположенный в 45 метров от здания школы, с восточной стороны по улице Громова 29, с прокладкой магистральной линии к южной части здания гимназии. Необходимо организовать 2 звена ГДЗС для проведения эвакуации детей и работников со всех этажей гимназии, провести развертывание сил и средств. С места пожара вызвать скорую медицинскую помощь, полицию, МЭС, отдать распоряжение по повышению давления в водопроводной сети. АЦ-40 32 ПЧ ФПС (1 ход) ставить в резерв.

По окончании эвакуации первое отделение 32 ПЧ ФПС в составе звена ГДЗС подает 1 ствол «Б» на тушение пожара в помещении библиотеке, второе отделение 32 ПЧ ФПС в составе звена ГДЗС подает маневренный 1 ствол «Б» на тушение пожара с южной стороны библиотеки, одновременно защищая кабинет русского языка.

По прибытии караула 33 ПЧ ФПС АЦ-40 поставить в резерв, личный состав 1-го отделения 33 ПЧ ФПС организует звено ГДЗС для проверки помещений гимназии, наличие в ней детей и работников.

По окончании проверки 1 отделение 33 ПЧ ФПС в составе звена ГДЗС подает 1 ствол «Б» на защиту кабинетов, расположенных на втором этаже здания гимназии, 2-е отделение 33 ПЧ ФПС создает резервное звено ГДЗС.

РТП-2 (оперативный дежурный) организует штаб пожаротушения, КПП, включает в штаб представителей руководства гимназии, создает 2 участка тушения пожара:

УТП-1 - эвакуация детей и работников гимназии, по окончании тушение пожара в помещении библиотеки и защита смежных помещений на 3 этаже. Приданные силы, средства - караул 32 ПЧ ФПС. Начальник УТП-1 - начальник караула 32 ПЧ ФПС. УТП-2 - проверка помещений гимназии, по окончании подача ствола 1 ствол «Б» на защиту кабинетов на втором этаже, организация резервного звена ГДЗС. Приданные силы и средства - караул 33 ПЧ ФПС. Начальник УТП-2 - начальник караула 33 ПЧ ФПС.

Определим параметры пожара по сценарию №2 на момент введения сил и средств первого подразделения:

Определить время свободного развития пожара можно по формуле 3.14:

$$\tau_{\text{св}} = \tau_{\text{дс}} + \tau_{\text{сб}} + \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{бр}}, \quad (3.14)$$

где $\tau_{\text{св}}$ - время свободного развития пожара;

$\tau_{\text{дс}}$ - время развития пожара от момента его возникновения до сообщения о нем в пожарную часть, принимаем время 5 минут, потому что здание гимназии №3 оборудовано пожарной сигнализацией;

$\tau_{\text{сб}}$ - время сбора и выезда, принимаем время 1 минуту;

$\tau_{\text{сл}}$ - время следования подразделений на пожар - L принимаем равным 0,5 км, определим по формуле 3.15:

$$\tau_{\text{сл}} = 60 * L / V_{\text{сл}} \quad (3.15)$$

$$\tau_{\text{сл}} = 60 * 0,5 / 45 = 1 \text{ минута}$$

$\tau_{\text{бр}}$ - время разворачивания сил и средств, принимаем время 6 минут

$$\tau_{\text{св}} = 5 + 1 + 6 + 1 = 13 \text{ минут}$$

Определить путь, пройденный огнем, можно по формуле 3.16:

$$\tau_2 = \tau_{\text{св}} - 10, \quad (3.16)$$

$$\tau_2 = 13 - 10 = 3 \text{ минуты}$$

$$L = 5V_{\text{л}} + V_{\text{л}} * \square_2 = 5 * 1 + 1 * 2 = 7 \text{ метров}$$

Площадь библиотеки $49,5 \text{ м}^2$ ($a = 9 \text{ м}$, $b = 5,5 \text{ м}$). Так как в коридоре библиотеки отсутствуют горючие материалы, то пожар распространится только по помещению библиотеки.

Определить площадь пожара можно по формуле 3.17:

$$S_{\text{п}} = S^{\text{скл.}}_{\text{п}} \quad (3.17)$$

Пожар полностью охватит библиотеку. Таким образом, площадь пожара будет равна:

$$S_{\text{п}} = 9 \cdot 5,5 = 49,5 \text{ м}^2$$

Определить площадь тушения пожара нужно, учитывая рассчитанные данные: $S_{\text{т}} = S_{\text{п}}$

По тактическим соображениям пожарные стволы необходимо подавать с северной стороны с помощью звена ГДЗС и с южной сторон через оконный проем. Так как путь глубина тушения ручными стволами равна $h_{\text{т}} = 5 \text{ м}$, то площадь тушения будет равна площади пожара:

$$S_{\text{т}} = S_{\text{п}} = 49,5 \text{ м}^2$$

Определить площадь защищаемых (охлаждаемых) помещений можно рассчитать по формуле 3.18:

$$S_3 = S_{31} + S_{32} \quad (3.18)$$

По тактическим соображениям, защищать нужно помещения нижележащего этажа гимназии и стену кабинета русского языка, расположенную с восточной стороны библиотеки.

В итоге, площадь защищаемой поверхности составит: $S_3 = 42 + 15 = 57 \text{ м}^2$.

Рассчитать требуемый расход огнетушащих средств и количество стволов на тушение пожара можно по формуле 3.19 и 3.20:

$$Q^{\text{т}}_{\text{тр}} = S_{\text{т}} \cdot I_{\text{тр}} \quad (3.19)$$

$$N^{\text{т}}_{\text{ств}} = Q^{\text{т}}_{\text{тр}} / q_{\text{ств}} \quad (3.20)$$

$$Q^{\text{т}}_{\text{тр}} = 49 \cdot 0,1 = 4,95 \text{ л/с}$$

$N^{\text{т}}_{\text{ств}} = 4,95 / 3,5 = 1,4 = 2$ штуки - количество стволов «Б» для тушения пожара в помещении библиотеки. По тактическим соображениям пожарные стволы необходимо подавать с южной и северной сторон здания.

Определить требуемый расход огнетушащих средств для защиты (охлаждения) помещений библиотеки можно по формуле 3.21:

$$Q^3_{тр} = S_3 * I^3_{тр.} \quad (3.21)$$

$$I^3_{тр} = 0,25 * 0,1 = 0,025$$

$$Q^3_{тр} = 57 * 0,025 = 1,4 \text{ л/с}$$

Определить требуемое количество стволов на защиту и расход огнетушащих веществ можно по формуле 3.22 и 3.23:

$$N^3_{ств} = Q^3_{тр} / q_{ств} \quad (3.22)$$

$$Q_{тр} = Q^3_{тр} + Q^T_{тр} \quad (3.23)$$

$$N^3_{ств} = 1,4 / 3,5 = 0,38 = 1 \text{ штука} - \text{количество стволов «Б» для защиты.}$$

Так как защищать необходимо помещения нижележащего этажа гимназии и стену кабинета расположенную с восточной стороны библиотеки количество стволов «Б» для защиты принимаем равным 2 штуки.

$$Q_{тр} = 1,4 + 4,95 = 6,35 \text{ л/с}$$

Общее количество стволов на тушение пожара и защиту (охлаждение) помещений можно по формуле 3.24:

$$N_{ств} = N^3_{ств} + N^T_{ств} \quad (3.24)$$

$$N_{ств} = 4 \text{ ствола «Б»}$$

Определить фактический расход воды на тушение и защиту можно по формуле 3.25:

$$Q_{ф} = N^T_{ств} * q_{ств} \quad (3.25)$$

$$Q_{ф} = 3 * 3,5 = 14 \text{ л/с}$$

Проверим обеспеченность объекта водой.

Определим водоотдачу кольцевой водопроводной сети ($Q_{вод}$) диаметром 150 мм при напоре 40 м (0,4 МПа) которая составляет 85 л/с. В итоге, объект водой обеспечен, так как $Q_{водопровода} = 85 \text{ л/с} > Q_{ф} = 14 \text{ л/с}$

Определить требуемое количество машин, которые необходимо установить на водисточник можно по формуле 3.26:

$$N_{маш} = Q_{общ} / Q_{нас} * 0,8 \quad (3.26)$$

$$N_{\text{маш}} = 10,5 / 40 * 0,8 = 0,28 - 1 \text{ машина}$$

Определить требуемую численность личного состава для тушения пожара можно по формуле 3.27:

$$N_{\text{л/с}} = 3 * N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^{\text{туш}} + 3 * N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^3 + 3 * N_{\text{ГДЗС}}^{\text{РЕЗ}} + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{св}} + N_{\text{раз.}} \quad (3.27)$$

$$N_{\text{л/с}} = 1 * 3 + 2 * 3 + 5 + 4 + 3 + 1 = 23 \text{ человека}$$

$$N_{\text{ГДЗС}}^{\text{РЕЗ}} = 0,5 * (N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^{\text{туш}} + N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^3) = 5 \text{ человек}$$

Определить количество отделений можно по формуле 3.28:

$$N_{\text{отд.}} = N_{\text{л/с}} / 5 \quad (3.28)$$

$N_{\text{отд.}} = 23 / 5 = 5$ отделений - количество отделений основного назначения, необходимое для тушения пожара и защиты (охлаждения) смежных помещений.

В результате проведенного расчета и анализа сценария №2 на тушение пожара в МБОУ гимназии №3, согласно расписания выездов, достаточно сил и средств по автоматическому номеру вызова №1.

Сценарий №3 (пожар в кабинете химии).

За вариант тушения пожара принимаем возгорание в кабинете химии, расположенном в западном крыле здания МБОУ гимназии №3 на 2 этаже.

По прибытии первого подразделения (32 ПЧ ФПС) РТП-1 необходимо принять доклад от представителей работников гимназии, проверить эвакуируемых по спискам, определить обстановку по внешним признакам, повысить ранг пожара - №1 с дополнительными силами, запросить дополнительные силы в количестве 2 отделений, проверить отключение электроэнергии.

РТП-1 отдает распоряжение АЦ-40 32 ПЧ ФПС (2 ход) установить на ПГ-1, расположенный в 45 метров от здания школы, с западной стороны по улице Громова 29, с прокладкой магистральной линии к южной части здания гимназии.

Необходимо организовать 2 звена ГДЗС для проведения эвакуации детей и работников со всех этажей гимназии, провести развертывание сил и средств. С места пожара вызвать скорую медицинскую помощь, полицию, МЭС, отдать

распоряжение по повышению давления в водопроводной сети. АЦ-40 32 ПЧ ФПС (1 ход) ставить в резерв.

По окончании эвакуации первое отделение 32 ПЧ ФПС в составе звена ГДЗС подает 1 ствол «Б» на тушение пожара в помещении кабинета химии, второе отделение 32 ПЧ ФПС в составе звена ГДЗС подает маневренный 1 ствол «Б» на тушение пожара с южной стороны кабинета, одновременно защищая близлежащие помещения.

По прибытии караула 33 ПЧ ФПС АЦ-40 поставить в резерв, личный состав 1-го отделения 33 ПЧ ФПС организует звено ГДЗС для проверки помещений гимназии, наличие в ней детей и работников.

По окончании проверки 1 отделение 33 ПЧ ФПС в составе звена ГДЗС подает 1 ствол «Б» на защиту кабинетов, расположенных на втором этаже здания гимназии, 2-е отделение 33 ПЧ ФПС создает резервное звено ГДЗС.

РТП-2 (оперативный дежурный) организует штаб пожаротушения, КПП, включает в штаб представителей руководства гимназии, создает 2 участка тушения пожара:

УТП-1 - эвакуация детей и работников гимназии, по окончании тушение пожара в помещении кабинета химии и защита смежных помещений. Приданные силы, средства - караул 32 ПЧ ФПС. Начальник УТП-1 - начальник караула 32 ПЧ ФПС.

УТП-2 - проверка помещений гимназии, по окончанию подача ствола 1 ствол «Б» на защиту близлежащих и проходящих кабинетов, организация резервного звена ГДЗС. Приданные силы и средства - караул 33 ПЧ ФПС. Начальник УТП-2 - начальник караула 33 ПЧ ФПС.

Определим параметры пожара по сценарию №3 на момент введения сил и средств первого подразделения:

Определить время свободного развития пожара можно по формуле 3.29:

$$\tau_{\text{св}} = \tau_{\text{дс}} + \tau_{\text{сб}} + \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{бр}}, \quad (3.29)$$

где $\tau_{\text{св}}$ - время свободного развития пожара;

$\tau_{дс}$ - время развития пожара от момента его возникновения до сообщения о нем в пожарную часть, здание гимназии №3 оборудовано пожарной сигнализацией;

$\tau_{сб}$ - время сбора и выезда;

$\tau_{сл}$ - время следования подразделений на пожар - L, определим по формуле 3.30:

$$\tau_{сл} = 60 * L / V_{сл} \quad (3.30)$$

$$\tau_{сл} = 60 * 1,5 / 45 = 1 \text{ минуту}$$

$\tau_{бр}$ - время разворачивания сил и средств, принимаем время 5 минут

$$\tau_{св} = 12 \text{ минут}$$

Определить путь, пройденный огнем, можно по формуле 3.31:

$$\tau_2 = \tau_{св} - 10 \quad (3.31)$$

$$\tau_2 = 12 - 10 = 2 \text{ минуты}$$

$$L = 7 \text{ метров}$$

При пути, пройденном фронтом пожара, равным 7 метрам и данных размерах и планировке помещений пожар распространится по всей площади кабинета химии площадью 42,7 м² и части коридора площадью 17 м² принимаем, что входные двери в другие помещения были закрыты.

Определить площадь пожара можно по формуле 3.32:

$$S_{п} = S^{скл.}_{п} \quad (3.32)$$

Пожар полностью охватит кабинет химии. Пожарные стволы нужно подавать с одной стороны с помощью звена ГДЗС и с другой - через оконный проем. Так как путь глубина тушения ручными стволами равна $h_{т} = 5$ м, то площадь тушения будет соответствовать площади пожара в кабинете химии. Определить площадь тушения пожара нужно, учитывая рассчитанные данные. Таким образом, площадь пожара составит $S_{т} = S_{п} = 42,7 \text{ м}^2$.

Определить площадь защищаемых (охлаждаемых) помещений можно рассчитать по формуле 3.33:

$$S_3 = S_{31} + S_{32} \quad (3.33)$$

По тактическим соображениям, защищать нужно помещения 1 этажа гимназии и стену близстоящего кабинета.

В итоге, площадь защищаемой поверхности составит: $S_3 = 42,7 + 17 = 59,7 \text{ м}^2$.

Рассчитать требуемый расход огнетушащих средств и количество стволов на тушение пожара можно по формуле 3.34 и 3.35:

$$Q^T_{\text{тр}} = S_3 * I_{\text{тр}} \quad (3.34)$$

$$N^T_{\text{ств}} = Q^T_{\text{тр}} / q_{\text{ств}} \quad (3.35)$$

$$Q^T_{\text{тр}} = 42,7 * 0,1 = 4,27 \text{ л/с}$$

$N^T_{\text{ств}} = 4,27 / 3,5 = 1,22 = 2$ штуки - количество стволов «Б» для тушения пожара в помещении кабинета химии.

Определить требуемый расход огнетушащих средств для защиты (охлаждения) помещений кабинета химии можно по формуле 3.36:

$$Q^3_{\text{тр}} = S_3 * I^{\text{защ}}_{\text{тр}} \quad (3.36)$$

$$I^{\text{защ}}_{\text{тр}} = 0,25 * 0,1 = 0,025$$

$$Q^3_{\text{тр}} = 59,7 * 0,025 = 1,49 \text{ л/с}$$

Определить требуемое количество стволов на защиту и расход огнетушащих веществ можно по формуле 3.37 и 3.38:

$$N^3_{\text{ств}} = Q^3_{\text{тр}} / q_{\text{ств}} \quad (3.37)$$

$$Q_{\text{тр}} = Q^3_{\text{тр}} + Q^T_{\text{тр}} \quad (3.38)$$

$$N^3_{\text{ств}} = 1,49 / 3,5 = 0,42 = 1 \text{ штука} - \text{количество стволов «Б» для защиты.}$$

Так как защищать необходимо помещения 1 этажа гимназии и стену кабинета расположенную со стороны лабораторной в кабинете количество стволов «Б» для защиты принимаем равным 2 штуки.

$$Q_{\text{тр}} = 1,49 + 4,27 = 5,76 \text{ л/с}$$

Общее количество стволов на тушение пожара и защиту (охлаждение) помещений можно рассчитать по формуле 3.39:

$$N_{\text{ств}} = N^3_{\text{ств}} + N^T_{\text{ств}} \quad (3.39)$$

$$N_{\text{ств}} = 2 + 2 = 4 \text{ ствола «Б»}$$

Определить фактический расход воды на тушение и защиту можно по формуле 3.40:

$$Q_{\phi} = N_{\text{ств}}^T * q_{\text{ств}} \quad (3.40)$$

$$Q_{\phi} = 1,22 * 3,5 = 4,27 \text{ л/с}$$

Определим водоотдачу кольцевой водопроводной сети ($Q_{\text{вод}}$) диаметром 150 мм при напоре 40 м (0,4 МПа) которая составляет 85 л/с. В итоге, объект водой обеспечен, так как $Q_{\text{водопровода}} = 85 \text{ л/с} > Q_{\phi} = 4,27 \text{ л/с}$.

Определить требуемое количество машин, которые необходимо установить на водоисточник можно по формуле 3.41:

$$N_{\text{маш}} = Q_{\text{общ}} / Q_{\text{нас}} * 0,8 \quad (3.41)$$

$$N_{\text{маш}} = 10,5 / 40 * 0,8 = 0,28 - 1 \text{ машина}$$

Определить требуемую численность личного состава для тушения пожара можно по формуле 3.42:

$$N_{\text{л/с}} = 3 * N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^{\text{туш}} + 3 * N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^3 + 3 * N_{\text{ГДЗС}}^{\text{ПЕЗ}} + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{св}} + N_{\text{раз}}. \quad (3.42)$$

$$N_{\text{л/с}} = \text{ориентировочно также как и в сценарии №2} - 23 \text{ человека.}$$

$$N_{\text{ГДЗС}}^{\text{ПЕЗ}} = 0,5 * (N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^{\text{туш}} + N_{\text{ств «Б» ГДЗС}}^3) = 5 \text{ человек}$$

Определить количество отделений можно по формуле 3.43:

$$N_{\text{отд.}} = N_{\text{л/с}} / 5 \quad (3.43)$$

$N_{\text{отд.}} = 23 / 5 = 5$ отделений - количество отделений основного назначения, необходимое для тушения пожара и защиты (охлаждения) смежных помещений.

В результате проведенного расчета и анализа сценария №3 на тушение пожара в кабинете химии МБОУ гимназии №3, достаточно сил и средств по автоматическому номеру вызова №1.

Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны представлена в **Приложении А**.

Таблица - 3.4 Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения

Содержание задач	Ответственная служба	Привлекаемые должностные лица различных служб
Оказание неотложной медицинской помощи при отравлении угарным газом и получении травм людьми.	«03»	Дежурная служба скорой помощи
Произвести повышение напора воды в пожарных гидрантах, расположенных в районе школы.	(через диспетчера ЦППС)	МУП «Рубцовский «Водоканал»
Отключение электроэнергии в районе тушения пожара при невозможности её отключения дежурным электриком школы и службой МЧС, а также возникновении других критических ситуаций.	4-27-14	Филиал ОАО «СК Алтайкрай энерго - Рубцовские МЭС»
Оцепление места пожара и охрана материальных ценностей.	«02»	Полиция

3.4.3 Расчет времени эвакуации детей и работников из пожара МБОУ гимназии №3

Оценка прямого ущерба представляет собой сумму ущербов, который наносится материальным ущербом, а именно затраты на ликвидацию пожара, расследование, эвакуация людей, на судебные тяжбы, медицинские услуги, восстановление основных фондов, возмещение ущерба 3-м лицам:

$$O_{пу} = C_{ликвид} + C_{расслед} + C_{эвакуац} + C_{СТ} + C_{МУ} + C_{восстан} \quad (3.29)$$

где $C_{ликвид}$ - затраты, связанные с тушением пожара;

$C_{расслед}$ - затраты, выделенные на расследование причины пожара;

$C_{эвакуац}$ - затраты, потраченные на обеспечение приспособлениями для эвакуации;

$C_{СТ}$ - затраты на судебные тяжбы;

$C_{МУ}$ - затраты, выделяемые на оказание помощи пострадавшим;

$C_{восстан}$ - затраты, требуемые для полного восстановления МБОУ гимназии №3.

Основные затраты на тушение пожара складывается из затрат на огнетушащие средства и затрат на обеспечение горючим пожарных машин, необходимых для выполнения должностных функций.

Затраты на тушение пожара можно определить по формуле 3.30:

$$C_{\text{ликвид.}} = C_0 + C_{\Gamma} \quad (3.30)$$

где C_0 - затраты на огнетушащие вещества руб.;

C_{Γ} - затраты на горючие вещества.

$$C_{\text{ликвид.}} = C_0 + C_{\Gamma} = 36,56 + 11,25 = 47,81 \text{ рублей.}$$

Затраты, связанные с расследованием $C_{\text{рассл.}}$ можно определить, исходя из перемножения зарплаты 1 работника и количества работников - 4. Данное количество подтверждается, прежде всего, созданием комиссии:

$$C_{\text{рассл.}} = 16,85 * 4 + 54,21 = 67,4 + 54,21 = 121,61 \text{ рублей.}$$

Затраты на судебные тяжбы составили 35 тыс. рублей. Для обеспечения эвакуации с верхнего этажа, потребуется произвести затраты на заправку пожарной автолестницы, по формуле 3.31:

$$C_{\text{эвак.}} = C_{\text{бензин}} * F \quad (3.31)$$

$C_{\text{бензин}}$ - цена топлива, руб.;

F - расход топлива автолестницы, литр/руб.

$$C_{\text{эвак.}} = C_{\text{бензин}} * F = 32 * 62 = 1984 \text{ рублей.}$$

Затраты на медицинские услуги составят 145 тыс. рублей.

Затраты на восстановление МБОУ гимназии №3 = 865,54 тыс. рублей.

Возмещение 3-м лицам не потребуется.

Рассчитав необходимые затраты, можно найти оценку прямого ущерба:

$$O_{\text{пу}} = C_{\text{ликвид.}} + C_{\text{расслед.}} + C_{\text{эвакуац}} + \text{ССТ} + \text{СМУ} + C_{\text{восстан}} = 47,81 + 121,61 + 1,98 + 35 + 145 + 865,54 = 1216,94 \text{ рублей.}$$

3.4.4 Представление расчетных и справочных данных и рекомендации РТП и должностным лицам штаба тушения пожара и тыла

Оперативно-тактическая характеристика здания гимназии, пожарная опасность веществ и материалов, обращающихся в производстве и меры защиты личного состава и сводные данные расчета нужного количества сил и средств подразделений пожарной охраны для тушения пожара (3 сценария) представлены в **Приложении Б, В**.

Рекомендации руководителю тушения пожара (сценарий №1):

1. Отдать распоряжение установить АЦ-40 32 ПЧ ФПС (2 ход) на ПГ К-150, расположенный в 45 м от здания школы.
2. Принять доклад от дежурного.
3. Провести разведку, повысить ранг пожара - №1, запросить дополнительные силы в количестве 2 отделений и организовать эвакуацию людей с помощью звеньев ГДЗС, проверить отключение электроэнергии в здании школы.
4. Определить решающее направление на основе данных, полученных от дежурного, и в ходе дальнейшей разведки.
5. Вызвать скорую медицинскую помощь, полицию, горэлектросеть, отдать распоряжение по повышению давления в водопроводной сети.
6. Провести сверку эвакуированных детей и сотрудников по спискам.
7. Сообщить диспетчеру гарнизона информацию об обстановке на пожаре.
8. Принимать меры к установлению причины пожара.
9. Обеспечить выполнение правил охраны труда при тушении пожара, доводить до участников тушения пожара информацию о возникновении угрозы для их жизни и здоровья.

Рекомендации руководителю тушения пожара (сценарий №2 и 3):

1. Принять доклад от РТП-1.
2. Подтвердить номер вызова, провести разведку и организовать эвакуацию людей с помощью звеньев ГДЗС, проверить отключение электроэнергии в здании школы.
3. Определить решающее направление на основе данных, полученных от РТП-1, и в ходе дальнейшей разведки.
4. Организовать КПП ГДЗС, штаб пожаротушения, включить в штаб представителей администрации школы, создать 2 участка тушения пожара:
 - УТП-1 - эвакуация людей со 2-го и 3-го этажей здания школы. По окончании эвакуации первое отделение 32 ПЧ ФПС подаёт 1 ствол «А» в составе звена ГДЗС на тушение пожара в помещении столярной мастерской,

второе отделение 32 ПЧ ФПС подает 1 ствол «Б» в составе звена ГДЗС на защиту щитовой. Приданные силы и средства - караул 32 ПЧ ФПС. НУТП-1 – НК 32 ПЧ ФПС;

- УТП-2 - эвакуация людей с 1-го этажа здания школы. По окончании эвакуации первое 1 отделение 33 ПЧ ФПС подаёт 1 ствол «Б» в составе звена ГДЗС на защиту помещений первого этажа, расположенных над столярной мастерской. Приданные силы и средства - первое отделение 33 ПЧ ФПС. 2 отделение 33 ПЧ ФПС организует после проверки помещений резервное звено ГДЗС. НУТП-2 - НК 33 ПЧ ФПС.

5. Провести сверку эвакуированных учащихся и сотрудников школы по спискам.

6. Обеспечить управление действиями по тушению пожара непосредственно или через штаб.

7. Установить границы территории, на которой осуществляются действия по тушению пожара.

8. Произвести расстановку прибывших сил и средств с учетом выбранного решающего направления.

9. Организовать связь на пожаре и сообщить диспетчеру гарнизона необходимую информацию об обстановке на пожаре.

10. Обеспечивать взаимодействие со службами жизнеобеспечения, привлекаемыми к тушению пожара.

11. Принимать меры к установлению причины пожара.

12. Обеспечить выполнение правил охраны труда при тушении пожара, доводить до участников тушения пожара информацию о возникновении угрозы для их жизни и здоровья.

Рекомендации начальнику тыла:

1. Организовать встречу и расстановку прибывающей пожарной техники.

2. При необходимости, через представителя Водоканала, обеспечить повышение давления в городской водопроводной сети, провести дополнительную разведку водоисточников.

3. Создать необходимый запас резервных рукавов и воздушных баллонов для АИР.

4. Обеспечить установку АЦ40 (2ход) на пожарный гидрант по Громова 29 АЦ40 3ЗПЧ поставить в резерв.

5. Обеспечить бесперебойную подачу огнетушащих веществ.

6. Через администрацию МБОУ гимназии №3 уточнить состояние и возможность использования имеющейся системы противопожарного водоснабжения.

7. При необходимости, назначить себе помощников по направлениям.

8. Принимать меры к обеспечению личного состава боевой одеждой и средствами защиты органов дыхания.

9. Организовать своевременное обеспечение пожарной техники ГСМ и другими материалами.

10. Контролировать исполнение работ по защите магистральных рукавных линий.

11. Совместно с представителями объекта и местной территориальной администрации, определить места организации пунктов оказания первой медицинской помощи, отдыха личного состава.

12. Обеспечить ведение соответствующей документации.

Водоотдача «прилегающего» городского водопровода:

Напор в сети, атм.	Водоотдача, л/с
1,0	32
2,0	43
3,0	51
4,0	78
5,0	87

Обязанности постового на посту безопасности:

Постовой на посту безопасности выставляется на месте тушения пожара в непригодной для дыхания среде (учении) на свежем воздухе перед входом в непригодную для дыхания среду.

Постовыми на посту безопасности назначаются личный состав, прошедший обучение и допущенный для выполнения этих обязанностей распорядительным документом руководителя подразделения.

Постовой на посту безопасности при осуществлении деятельности обязан:

1. Выполнять требования, предусмотренные для него порядком тушения пожаров подразделениями пожарной охраны.

2. Добросовестно исполнять обязанности, ничем не отвлекаться и не покидать пост безопасности до выполнения задачи звеном ГДЗС и без команды должностного лица федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы на пожаре, которому он подчинен.

3. Уметь проводить расчеты запаса воздуха и времени работы звена ГДЗС в СИЗОД, вести журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде.

4. Рассчитывать перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду ожидаемое время его возвращения, сообщать результат расчета командиру звена ГДЗС и заносить в журнал учета работающих звеньев ГДЗС.

При получении от командира звена ГДЗС сведений о максимальном падении давления воздуха в СИЗОД сообщить ему информацию:

1. О давлении воздуха в баллоне СИЗОД, при котором звену ГДЗС необходимо возвращаться на свежий воздух.

2. О примерном времени работы звена ГДЗС у очага пожара и места проведения спасательных работ.

3. Об учете газодымозащитников, находятся в непригодной для дыхания среде.

4. Поддерживать постоянную связь со звеном ГДЗС и выполнять указания командира звена ГДЗС, в случае потери связи со звеном ГДЗС сообщить РТП, начальнику КПП, УТП (СТП) и действовать по их указанию.

5. Не допускать лиц, не входящих в состав звена ГДЗС, в непригодную для дыхания среду, скопление людей у места входа звена ГДЗС в задымленное помещение.

6. Внимательно вести наблюдение за обстановкой на пожаре и состоянием строительных конструкций в районе поста безопасности. При изменениях состояния строительных конструкций в установленном порядке информировать должностных лиц федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы на пожаре и командира звена ГДЗС. В случае если звену ГДЗС угрожает опасность, немедленно сообщить о ее характере и определить с командиром звена ГДЗС порядок действий.

7. Информировать командира звена ГДЗС через каждые 10 минут о времени, прошедшем с момента включения в СИЗОД.

Обязанности начальника КПП ГДЗС:

Начальник контрольно-пропускного пункта ГДЗС возглавляет работу КПП, создаваемого для организации ГДЗС на месте пожара, при работе 3-х и более звеньев ГДЗС. Начальник КПП ГДЗС на пожаре непосредственно подчиняется НШ, а при организации КПП ГДЗС на УТП (СТП) - начальнику УТП (СТП).

Начальник КПП ГДЗС:

1. Определяет место организации, состав КПП ГДЗС и обеспечивает его работу.

2. Обеспечивает возможность проведения проверок СИЗОД, в том числе посредством организации контрольных постов ГДЗС, готовность звеньев ГДЗС к работе в непригодной для дыхания среде и учет их работы.

3. Привлекает медицинский персонал для контроля за работой личного состава в СИЗОД.

4. Организует работу и осуществляет проверки постов безопасности, ведет необходимую служебную документацию.

Рекомендации должностным лицам организации:

Из числа лиц руководства объекта, назначается «Представитель организации», который на период тушения пожара подчиняется руководителю тушения пожара (при создании штаба пожаротушения входит в состав штаба) и выполняет его указания. «Представителю организации» в подчинение передается весь персонал объекта, задействованный для проведения мероприятий, способствующих тушению пожара.

Основными задачами представителя организации являются:

1. Предоставление руководителю тушения пожара информации об объекте, необходимой для организации работ по спасанию людей, обеспечения безопасности пожарных и ликвидации горения.

2. Выполнение задач, поставленных руководителем тушения пожара (или начальником штаба пожаротушения) - лично и через свой подчиненный персонал, после эвакуации людей из здания администрации необходимо провести сверку людей по списку.

3. Представитель организации, совместно с начальником штаба пожаротушения, должен определить вид и порядок связи со штабом, а также порядок связи со своими подчиненными.

Основными функциями представителя являются осуществление мероприятий, направленных на эвакуацию людей из здания и организация их учета, отключение электроэнергии, организация пунктов оказания первой медицинской помощи, отдыха личного состава пожарных подразделений.

Все мероприятия персонала объекта проводятся только по согласованию и с разрешения руководителя тушения пожара или начальника штаба пожаротушения.

4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

4.1 Потенциальные потребители результатов исследования

В настоящее время перспектива научного исследования определяется не столько масштабом открытия, оценить которое на первых этапах жизненного цикла высокотехнологического и ресурсоэффективного продукта может быть трудно, сколько коммерческой ценностью разработки.

Оценка коммерческой ценности разработки является необходимым условием при поиске источников финансирования для проведения результатов научного исследования, что важно для разработчиков, которые должны представлять состояние и перспективы проводимых научных исследований.

Ущерб, приносимый обществу от пожаров очень высок. В современном мире вопрос пожарной безопасности актуален и требует решающих мер, необходимых для предотвращения пожароопасных ситуаций и их развития. Подготовка личного состава подразделений совместно с гражданским населением по ведению действий при тушении пожаров, ведет к снижению пожарного риска, а значит и гибели людей.

Целью данного раздела является проектирование и создание конкурентоспособной разработки, тактики тушения пожара на объекте школа, отвечающей современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения

В ходе исследования необходимо решить следующие задачи:

1. Определение потенциальных потребителей результатов НИ;
2. Анализ конкурентных технических решений по технологии Quad;
3. Планирование основных этапов НИ;
4. Формирование бюджета на проведение НИ;
5. Оценка эффективности НИ.

4.2 Анализ конкурентных технических решений НИ

Детальный анализ конкурирующих разработок, существующих на рынке, необходимо проводить систематически, поскольку рынки пребывают в постоянном движении. Такой анализ помогает вносить коррективы в научное исследование, чтобы успешнее противостоять своим конкурентам. Важно оценить сильные и слабые стороны разработок конкурентов.

С этой целью может быть использована имеющаяся информация о конкурентных разработках: технические характеристики разработки, ее конкурентоспособность и уровень завершенности научного исследования, бюджет разработки, уровень проникновения на рынок, финансовое положение конкурентов, тенденции его изменения.

Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения позволил провести оценку эффективности научной разработки и определить направления для ее будущего повышения. Показатели оценки качества и перспективы новой разработки подбираются исходя из выбранного объекта исследования с учетом его технических и экономических особенностей разработки, создания и коммерциализации.

Оценка качества и перспективы по технологии QuaD можно определить по формуле 4.1:

$$P_{cp} = \sum B_i * B_i, \quad (4.1)$$

где P_{cp} - средневзвешенное значение показателя качества и перспективы научной разработки;

B_i - вес показателя (в долях единицы);

B_i - средневзвешенное значение i -го показателя.

Значение P_{cp} позволит говорить о перспективах разработки и качестве проведения НИ.

Если значение показателя P_{cp} получилось от 100 - 80, то такая разработка считается перспективной. Если от 79 - 60 - то перспективность выше

среднего. Если от 69 - 40 - то перспективность средняя. Если от 39 - 20 - то перспективность ниже среднего. Если 19 и ниже - то перспективность крайне низкая.

Таблица - 4.1 Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
1. Повышение производительности труда пользователя	0,1	65	100	0,65	0,065
2. Надежность	0,2	72	100	0,72	0,144
3. Безопасность	0,15	75	100	0,75	0,1125
4. Простота эксплуатации	0,2	52	100	0,52	0,104
5. Конкурентоспособность продукта	0,05	61	100	0,61	0,0305
6. Уровень проникновения на рынок	0,1	58	100	0,58	0,054
7. Цена	0,2	54	100	0,54	0,108
Итого	1	437	100	6,38	0,618

По итогам оценки качества и перспективы сделан вывод об объемах инвестирования в текущую разработку и направлениях ее дальнейшего улучшения. Технология использовалась при проведении НИ, существенным образом снижая его трудоемкость и повышая точность и достоверность результатов.

В итоге можно сделать вывод, о том, что выработка конкурентных преимуществ НИ, позволяющих продукту завоевать доверие муниципальных бюджетных образовательных учреждений, а именно гимназии №3, посредством предложения технических услуг в организации тактики прогнозов пожаров, заметно отличающихся высоким качественным уровнем. Это подтверждено итоговыми данными - 0,733, и гласит о перспективности выше среднего.

4.3 Планирование работ НИ

4.3.1 Структура работ, разработка графика в рамках НИ

План комплекса НИ осуществлено в порядке определения структуры, участников, сроков и построения графика проведения НИ. Для выполнения НИ сформирована рабочая группа, в состав которой вошли научный сотрудник и инженер - студент. По каждому виду запланированных работ распределены обязанности и состав перечень этапов и работ в рамках проведения НИ.

Порядок составления этапов и работ, распределение исполнителей по НИ приведен в таблице 4.2.

Таблица - 4.2 Порядок составления этапов и работ, распределение исполнителей по данным видам работ

Основные этапы	Состав работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	Формирование темы бакалаврской работы	Руководитель
	Составление и утверждение задания на выполнение бакалаврской работы	Руководитель
Выбор направлений исследования	Постановка цели и задач бакалаврской работы	Руководитель
	Определение стадий, этапов и сроков выполнения бакалаврской работы	Студент
	Поиск и изучение материалов по выбранной теме работы	Студент, руководитель
	Написание теоретической части работы	Студент
	Согласование теоретической части с научным руководителем	Студент
	Поиск и изучение материалов по выбранной теме работы	Студент, руководитель
	Разработка технической документации и проектирование	Студент
Обобщение и оценка итогов	Оценка эффективности полученных результатов	Студент
	Работа над выводами	Студент
Оформление отчета по НИР	Оформление работы	Студент

4.3.2 Определение календарного графика и трудоемкости работы над НИ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников НИ.

Трудоемкость выполнения НИ оценена экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, потому что зависит от множества трудно учитываемых факторов общественного функционирования.

Для определения среднего значения трудоемкости $t_{ожі}$ использовалась формула 4.2:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5}, \quad (4.2)$$

где $t_{ожі}$ - ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы в человеко-днях;

$t_{\min i}$ - минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы в человеко-днях;

$t_{\max i}$ - максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, в человеко-днях.

Исходя из трудоемкости работ, определена продолжительность работ в рабочих днях T_p , с учетом параллельности их выполнения. Такое вычисление важно для обоснованного расчета зарплаты, потому что ее удельный вес в общей сметной стоимости НИ составляет 65%.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{\chi_i}, \quad (4.3)$$

где T_{pi} - продолжительность одной работы, рабочих дней;

$t_{ожі}$ - трудоемкость выполнения одной работы, в человеко-днях.

χ_i - численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, человек.

При выполнении бакалаврской работы студент стал участником научного исследования, поэтому более удобным и наглядным стало построение ленточного графика проведения НИ в форме диаграммы Ганта.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов НИ из рабочих дней переведен в календарные дни, для чего была использована формула 4.4:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (4.4)$$

где T_{ki} - продолжительность выполнения НИ в календарных днях;

T_{pi} - продолжительность выполнения НИ в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ - коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определен по формуле 4.5:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (4.5)$$

где $T_{\text{кал}}$ - количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ - количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ - количество праздничных дней в году.

Все значения сведены в таблицу 4.3.

Таблица - 4.3 Временные показатели проведения НИ

Название работ	Трудоемкость работ			Исполнители	T_{pi}	T_{Ki}
	$t_{\min}$	$t_{\max}$	$t_{\text{ож}}$			
Формирование темы бакалаврской работы	3	4	2,2	Руководитель	2,2	3,08
Составление и утверждение задания на выполнение бакалаврской работы	1	3	1,2	Руководитель	1,2	1,8
Постановка цели и задач бакалаврской работы	1	2	0,8	Руководитель	0,8	1,2
Определение стадий, этапов и сроков выполнения бакалаврской работы	1	5	2	Руководитель Студент	1	1,5
Поиск и изучение материалов по выбранной теме работы	10	30	120	Студент	120	180
Написание теоретической части работы	2	8	6,4	Студент	6,4	9,6
Согласование теоретической части с научным руководителем	3	7	8,4	Студент	8,4	12,6
Поиск и изучение материалов по выбранной теме работы	1	3	1,2	Руководитель Студент	0,6	0,9
Разработка технической документации и проектирование	4	15	24	Студент	24	36
Оценка эффективности полученных результатов	1	3	1,2	Студент	1,2	1,8
Работа над выводами	1	2	0,8	Студент	0,8	1,2
Оформление работы	1	7	2,8	Студент	2,8	4,2

4.3.3 Расчет бюджета и материальных затрат НИ

Таблица - 4.4 Календарный план-график проведения НИОКР

Вид работ	Исполнители		Продолжительность хода работ								
			март			апрель			май		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
Формирование темы бакалаврской работы	Руководитель	4									
Составление и утверждение задания на выполнение бакалаврской работы	Руководитель	3									
Постановка цели и задач бакалаврской работы	Руководитель	2									
Определение стадий, этапов и сроков выполнения бакалаврской работы	Руководитель	5		 							
Поиск и изучение материалов по выбранной теме работы	Студент	30									
Написание теоретической части работы	Студент	8									
Согласование теоретической части с научным руководителем	Студент	7									
Анализ деятельности предприятия	Руководитель Студент	3				 					
Выявление проблемы на предприятии	Студент	15									
Разработка мероприятий по пожарному аудиту	Студент	3									
Согласование полученных результатов с научным руководителем	Студент	2									
Оценка эффективности полученных результатов	Студент	7									

При планировании бюджета НИ обеспечено полное и достоверное отражение видов расходов, которые связаны с их выполнением. В процессе формирования бюджета НИ использована группировка затрат по статьям:

1. материальные затраты и затраты на специальное оборудование;

2. основная зарплата исполнителей темы НИ;
3. дополнительная зарплата исполнителей темы НИ;
4. отчисления во внебюджетные фонды;
5. контрагентные и накладные расходы.

Расчет материальных затрат НИ включает стоимость всех материалов, используемых при разработке НИ и осуществлен по формуле 4.6:

$$З_{\text{м}} = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m Ц_i \cdot N_{\text{расх}i}, \quad (4.6)$$

где m - количество материальных ресурсов, потребляемых при НИ;

$N_{\text{расх}i}$ - количество материальных ресурсов;

$Ц_i$ - цена приобретения единицы потребляемых материальных ресурсов;

k_T - коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Транспортные расходы принимаются в пределах 15-25% от стоимости материалов. Материальные затраты, необходимые для разработки, внесены в таблицу 4.5.

Таблица - 4.5 Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования для НИ

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Затраты на материалы $З_{\text{м}}$, руб.
Бумага	упаковка	2	280	560
Картридж для печати	шт.	2	650	1300
Ручки, карандаши	шт.	4	25	100
ИТОГО бюджет затрат				1960

Для проведения работ по изучаемой теме потребуются затраты на специальное оборудование для модернизации автоматической сигнализации в МБОУ гимназии №3.

Статья включает основную и дополнительную зарплату работников, непосредственно занятых выполнением НИ по формуле 4.7:

$$З_{зп} = З_{осн} + З_{доп},$$

(4.7)

где $З_{осн}$ - основная зарплата;

$З_{доп}$ - дополнительная зарплата (12-20% от $З_{осн}$).

Основная зарплата ($З_{осн}$) руководителя от предприятия рассчитана по формуле 4.8:

$$З_{осн} = З_{дн} \cdot T_p,$$

(4.8)

где $З_{осн}$ - основная зарплата одного работника;

T_p - продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дн.;

$З_{дн}$ - среднедневная зарплата работника, руб.

Среднедневная зарплата рассчитана по формуле 4.9:

$$З_{дн} = \frac{З_m \cdot M}{F_d},$$

(4.9)

где $З_m$ - месячный должностной оклад работника, руб.;

M - количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 рабочих дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

при отпуске в 48 рабочих дня $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

F_d - годовой фонд рабочего времени работников, в рабочих дней.

Расчет дополнительной заработной платы проведен по формуле 4.11:

$$З_{доп} = k_{доп} \cdot З_{осн}$$

(4.11)

где $k_{доп}$ - коэффициент дополнительной заработной платы (0,12 – 0,15).

Величина отчислений во внебюджетные фонды определены исходя из формулы 4.12:

$$З_{внеб} = k_{внеб} \cdot (З_{осн} + З_{доп}),$$

(4.12)

где $k_{внеб}$ - коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды.

Федеральный закон от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов - 30%. На основании пункта 1 статьи 58 ФЗ №212-ФЗ для

учреждений осуществляющих образовательную и научную деятельность введена пониженная ставка - 27,1%.

Проведем расчет основной и дополнительной зарплаты НИ и для наглядности сведем в таблицу 4.6.

Таблица - 4.6 Расчет основной зарплаты НИ

Исполнитель	Оклад, руб.	Средняя зарплата $З_{дн} = \frac{З_m \cdot M}{F_d}$	Трудоемкость чел.-дн., T_p	Основная зарплата $З_{осн} = З_{дн} \cdot T_p$
Научный руководитель	47840	2174	9	19566
Инженер - студент	22100	1004	247	247988
ИТОГО основная зарплата				237554

4.3.4 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{доп} = k_{доп} \cdot З_{осн}, \quad (4.13)$$

где $k_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

$$З_{доп} = 0.15 \cdot 237554 = 35633$$

4.3.5 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

В данной статье расходов отражались обязательные отчисления по установленным законодательством Российской Федерации нормам органам государственного социального страхования (ФСС), пенсионного фонда (ПФ) и медицинского страхования (ФФОМС) от затрат на оплату труда работников.

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{внеб} = k_{внеб} \cdot (З_{осн} + З_{доп}), \quad (4.14)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2017 г. в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. Отчисления во внебюджетные фонды представлены в табличной форме (табл. 4.6).

Таблица - 4.6 Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Научный руководитель	19566	35633
Студент-дипломник	247988	
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды – 0,3		
Итого – 90956		

Накладные расходы учитывались прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование материалов НИ, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов, учитывает накладные расходы:

$$Z_{\text{накл.}} = (1960 + 237554 + 35633 + 90956) \times 0,16 = 58576 \text{ рублей}$$

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в таблице 4.7.

Таблица - 4.7 Расчет создания бюджета затрат НИ

Наименование статьи	Сумма, руб.	Доля затрат
Материальные затраты НИ	1960	0,7%
Затраты по основной зарплате исполнителей темы НИ	237554	55%
Затраты по дополнительной зарплате исполнителей темы НИ	35633	8,7%
Отчисления во внебюджетные фонды	90956	21,7%
Накладные расходы НИ	58576	13,9%
Бюджет затрат НИ	424676	100%

4.3.6 Определение эффективности исследования

Результаты исследования могут быть использованы при разработке требуемых форм оценки и построении эффективной системы оказания спектра услуг в области пожарной безопасности МБОУ гимназии №3.

Достижение поставленной цели позволило решить задачи раздела:

1. Определение потенциальных потребителей результатов НИ;
2. Анализ конкурентных технических решений по технологии Quad;
3. Планирование основных этапов НИ;
4. Формирование бюджета на проведение НИ;
5. Оценка эффективности НИ.

В ходе исследования была выполнена цель – проектирование и создание конкурентоспособной разработки тактике тушения пожара на объекте школа, отвечающей современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Был проведен анализ конкурентных технических решений, где получен коэффициент исследования конкурентных показателей, и он находится выше среднего, так как в исследование используются метод тестирования и анкетирования, а совместное использование методов повышает конкурентные свойства исследования.

Далее в структуре работы выделено 12 этапов работы, и при разработке графика проведения научного исследования определена длительность работ, которая составляет 64 календарных дня.

Рассчитан бюджет НИ – 424676 рублей.

Опираясь на полученные данные можно сказать, что надзорные органы в области гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера не позволяет обеспечить надлежащий уровень надзора за противопожарным состоянием организаций. Однако риски и масштабы чрезвычайных ситуаций, демонстрируют необходимость, наряду с государственным надзором, активного участия коммерческих структур в оценке состояния объектов защиты, их соответствия установленным требованиям безопасности и эффективных мер по приведению объектов защиты в надлежащее состояние.

5.СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Социальная ответственность это - сознательное отношение субъекта социальной деятельности к требованиям социальной необходимости, гражданского долга, социальных задач, норм и ценностей, понимание последствий осуществляемой деятельности для определенных социальных групп и личностей, для социального прогресса общества

Социальная ответственность представляет собой умение специалистов вести профессиональную деятельность в рамках подготовки с учетом социальных, правовых, экологических и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, нести социальную ответственность за принимаемые ими решения.

В данном разделе бакалаврской работы будут рассмотрены вредные и опасные факторы, влияющие на руководителя тушения пожара и подчиненным им работников МБОУ №3 гимназии №3, и, конечно же, пожарных подразделений участвующих в данном действии.

Они могут испытывать воздействие тех же самых опасных факторов, которые они призваны определять и устранять, а именно опасное строение и оборудование, недостаток естественного освещения, пониженная температура воздуха рабочей зоны, повышенный уровень статического электричества, повышенный уровень шума, нарушение правил ПБ.

5.1 Производственная безопасность при пожаре на объекте

В качестве объекта исследования был рассмотрен пожар в МБОУ «Гимназия №3» г. Рубцовск..

Согласно главе 8 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» на основании СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» по пожарной и взрывопожарной опасности помещение относится к категории В4.

Согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» нормативная вероятность воздействий опасных факторов пожара на людей – не более 10^{-6} в год на отдельного человека.

Опасные факторы пожара – факторы пожара, воздействие которых может привести к травме, отравлению или гибели человека и (или) к материальному ущербу.

Согласно статье 9 Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» 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.

5.2 Анализ вредных и опасных факторов, которые воздействуют на сотрудников 4 отряда ФПС при ликвидации пожара на объекте

Во время проведения работ по ликвидации пожара, пожарный постоянно находится под воздействием опасных и вредных производственных факторов. Пламя и тепловые потоки являются причиной повышения температуры окружающей среды. Образующийся при пожаре дым, снижает видимость, а также является причиной снижения в зоне работы пожарных содержание кислорода в воздухе. Повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения является опасным для здоровья и жизни пожарных.

В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным. Работа сотрудников противопожарной службы относится к работе в чрезвычайных условиях, следовательно, нормировать опасные и вредные производственные факторы просто невозможно.

Проанализируем вредные и опасные факторы, которые могут воздействовать на сотрудника Государственной противопожарной службы (далее ГПС) при выполнении работ по ликвидации пожара на объекте.

Производственная пыль по своему происхождению бывает двух видов органическая и неорганическая.

К органической пыли относятся растительная пыль, животная и искусственная органическая. Неорганическая пыль бывает минеральная и металлическая.

Пыль различается своими размерами и формой частиц. Чем мельче частицы пыли, тем дольше они находятся в воздухе в виде аэрозоля и тем легче в процессе дыхания попадают в организм человека. Форма пылевых частиц обуславливает скорость их оседания, а также степень вредного воздействия.

Характер воздействия пыли на организм человека зависит от ее химического состава, который определяет биологическую активность пыли. По этому признаку пыль подразделяют на пыль раздражающего действия и токсическую.

К первой относится неорганическая и древесная пыль. Попадая в организм человека, частицы такой пыли взаимодействуют с кровью и тканевой жидкостью, и в результате протекания химических реакций образуют ядовитые вещества.

В запыленном воздухе дыхание становится затрудненным, насыщение крови кислородом ухудшается, что предрасполагает к легочным заболеваниям. Продолжительное действие пыли на органы дыхания может привести к профессиональному заболеванию – пневмокониозу. Наряду с пневмокониозом, наиболее частым заболеванием, вызываемым действием пыли, является бронхит.

Пыль, попадающая на слизистые оболочки глаз, вызывает их раздражение, конъюнктивит. Оседая на коже, пыль забивает кожные поры, препятствуя терморегуляции организма, и может привести к дерматитам,

экземам. Некоторые виды токсической пыли при попадании на кожу вызывают химические раздражения, и даже ожоги.

К основным средствам защиты от пыли относятся средства индивидуальные защиты органов дыхания (фильтрующие противогазы, респираторы); средства защиты глаз (защитные очки); специальная одежда из пыленепроницаемой ткани.

5.3 Токсические вещества, образующиеся при пожаре.

Наибольшую опасность при загазованности воздуха рабочей зоны представляет наличие в воздухе токсических, раздражающих и других веществ образующихся при пожаре в результате сгорания материалов.

В процессе горения образуется окись углерода (СО – угарный газ). Это очень сильное отравляющее вещество, отравляющее действие которого основано на взаимодействии с гемоглобином крови. Причем данная реакция происходит в сотни раз быстрее, чем взаимодействие с кислородом воздуха. Он не имеет ни цвета, ни запаха, переносится быстро и на значительные расстояния.

Даже малое количество угарного газа почти мгновенно реагирует с кровью, образуя карбоксигемоглобин. Это вещество не может обеспечивать перенос кислорода к клеткам. В результате при вдыхании угарного газа очень быстро наступает кислородное голодание. Человек теряет сознание и умирает.

Одним из основных признаков поступления угарного газа в организм является головокружение и головная боль.

Дым часто содержит и другие токсические вещества, образующиеся при сгорании синтетических материалов (пластмасс, полиуретанов), а также газы раздражающего действия (например, хлор). Все они вызывают поражение органов дыхания различной тяжести – от воспаления (токсический бронхит и токсический пневмонит) до отека легких.

При горении различных материалов образуются раздражающие газы, которые, соединяясь с водой, образуют разъедающие растворы – азотную, серную и сернистую кислоты, аммиак. Они вызывают повреждение

(химический ожог) слизистых дыхательных путей, сужение мелких бронхов и накопление в лёгких жидкости.

В дыме может находиться высокотоксичный газ фосген, образующийся при контакте содержимого огнетушителя с горячей поверхностью

К основным средствам защиты от токсических продуктов сгорания относятся индивидуальные средства защиты органов дыхания изолирующего типа. Изолирующие вещества защиты органов дыхания обеспечивают подачу воздуха для нормального дыхания и изолируют органы дыхания от окружающей среды. В подразделениях пожарной охраны наибольшее распространение получили изолирующие противогазы и воздушно-дыхательные аппараты.

5.4 Повышенная температура воздуха рабочей зоны.

При любом пожаре выделяется тепловая энергия. Количество выделившегося тепла зависит от условий воздухообмена в очаге пожара, теплофизических свойств окружающих материалов (в том числе и строительных), пожароопасных свойств горючих веществ и материалов, входящих в состав пожарной нагрузки.

Горячий воздух сильно повреждает дыхательные пути, легкие, глаза, кожу. Происходит это не только там, где горит огонь, но и в соседних помещениях. Полученные повреждения часто опасны для жизни человека. При воздействии температуры свыше 100°C человек теряет сознание и гибнет через несколько минут.

К основным средствам индивидуальной защиты пожарного от высоких температур относятся изолирующие костюмы (теплозащитные); средства защиты органов дыхания; средства защиты глаз; средства защиты рук; спец обувь; спец одежда.

Наиболее распространенным изолирующим костюмом в подразделениях пожарной охраны являются теплоотражательный костюм. Он используется для защиты пожарного от теплового воздействия при тушении пожаров нефтяных газовых фонтанов и других объектов с большим выделением лучистой энергии.

Такой костюм состоит из куртки, полукомбинезона с бахилами, шлема-маски, рукавиц, чехла для защиты кислородно-изолирующего противогаза. Костюм изготавливается из теплоотражательной ткани с металлическим покрытием.

5.5 Повышенный уровень шума и вибраций.

При проведении работ по ликвидации пожара нельзя не учесть такие вредные факторы как повышенный

уровень шума и вибраций. Причиной появления данных факторов может являться работа спасательной и пожарной техники на объекте ликвидации пожара.

Данные факторы менее опасны для пожарного, чем повышенная температура или наличие токсических веществ в воздухе, но в зависимости от обстановки могут влиять на работу и состояние пожарного.

Частое воздействие данных факторов может привести к ухудшению слуха, развитию сердечнососудистых заболеваний, гормональным расстройствам, влиять на психику, снижать тонус и иммунитет, нарушению вестибулярной реакции и координации движений.

Основным средством защиты от шума являются средства индивидуальной защиты органов слуха: противοшумные шлемοфоны (шлемы), наушники, заглушки. К средствам защиты от вибраций относятся средства индивидуальной защиты ног и рук (виброизолирующие стельки, обувь, специальные перчатки и рукавицы).

5.6 Повышенная влажность воздуха.

Одна из причин, почему влажность делает жару невыносимой, является то, что чем выше влажность, тем более высокой ощущается температура воздуха, чем она есть на самом деле. Следовательно, чем больше влажность воздуха, тем больше вероятность получения ожог при пожаре (повышенная температура рабочей зоны).

Проблема высокой влажности состоит в том, что она заставляет человека чувствовать себя более разгоряченным. Это происходит потому, что наш организм, пытаясь охладиться, работает все активнее и активнее, выделяя пот. Но выделение пота в этом случае не работает как охлаждение, поэтому мы продолжаем нагреваться, и в результате перегреваемся, а это приводит к потере воды и химических веществ, в которых нуждается организм. Перегрев, или чаще тепловое истощение, может привести к обезвоживанию и химическому дисбалансу в организме.

Для пожарных в данном случае средством индивидуальной защиты является спец.одежда (комбинезоны, куртки, брюки, халаты, жилеты, пальто, полушубки, тулупы). Снаряжение пожарного состоит из куртки, каски, пояса, карабина пожарного поясного, рукавиц и резиновых сапог.

5.7 Недостаточная освещенность рабочей зоны.

При ликвидации пожара обязательным условием безопасности является отключение электричества на объекте. Следовательно, если проводить работы по тушению пожара в ночное время суток, то можно столкнуться с таким вредным фактором, как недостаточная освещенность рабочей зоны. Усугубить ситуацию по ликвидации пожара и проведению аварийно-спасательных работ на объекте может задымление, которое, в свою очередь, станет причиной снижения видимости. При потере видимости организованное движение нарушается, становится хаотичным, каждый двигается в произвольно выбранном направлении. Возникает паника. Людями овладевает страх, подавляющий сознание, волю. В таком состоянии человек теряет способность ориентироваться, правильно оценивать обстановку.

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов.

Для улучшения освещения рабочей зоны необходимо использовать индивидуальные фонари нагрудные или на шлем, поисково-спасательные фонари.

5.8 Сверхнормативные физические и нервно-психологические нагрузки.

Во время выполнения работ по тушению и ликвидации последствий пожара, сотрудник противопожарной службы сталкивается с:

- постоянной угрозой жизни и здоровью;
- непрерывным нервно-психическим напряжением, которое вызвано систематической работой в необычной среде. Из-за этого не только повышается нервно-психическое напряжение, но и нарушается водно-солевой баланс организма, его терморегуляция;
- эмоциональными и стрессовыми расстройствами;
- дискомфортом состоянием из-за непрерывного нахождения в боевой одежде и снаряжении;
- трудностями, которые связаны с проведения боевых работ в ограниченном пространстве (затрудняет действия, нарушает привычные способы передвижения, рабочие позы: работа в лежачем положении, продвижение ползком и др.).

Для защиты от данного фактора необходима профессиональная психологическая подготовка сотрудников Государственной противопожарной службы.

5.9 Движущиеся машины и механизмы, разрушающиеся конструкции.

Причинами получения механических травм могут являться движущиеся машины и механизмы, которые задействованы в тушении пожара, а также разрушающиеся конструкции зданий и сооружений вследствие воздействия на них пожара.

Для защиты пожарного от данных опасных факторов необходимо соблюдать правила пользования пожарным оборудованием, а также при выполнении специальных видов работ соблюдать требования инструкций по охране труда для данного вида работ.

Одними из основных средств защиты при разрушении конструкций являются средства индивидуальной защиты головы (каска и шлемы для пожарных).

5.10 Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

Нередко работа пожарного проходит на значительной высоте относительно поверхности земли. В данном случае существует вероятность получения механических травм при падении.

Чтобы избежать несчастных случаев при работе на высоте, у пожарного должны быть предохранительные приспособления: предохранительные

пояса, карабины, огнеупорные привязи, страховочные и удерживающие стропы.

5.11 Термические ожоги под воздействием высоких температур

Термические ожоги возникают от воздействия высокой температуры на кожу и подлежащие ткани. Они могут носить массовый характер, например, при пожарах и авариях.

Особую опасность несут ожоги, причиненные открытым пламенем, так как в данном случае возможно поражение верхних дыхательных путей и

значительной части тела. Чем обширнее ожог, тем тяжелее общее состояние пострадавшего, и тем хуже прогноз на выздоровление.

К основным средствам индивидуальной защиты пожарного от термических ожогов относятся изолирующие костюмы (теплозащитные); средства защиты органов дыхания; средства защиты глаз; средства защиты рук; спец.обувь; спец одежда.

5.12 Экологическая безопасность.

В современных зданиях, при строительстве которых применяются в больших количествах полимерные и синтетические материалы, при пожаре образуются токсичные продукты горения. По статистическим данным в продуктах горения содержится 50 – 150 видов химических соединений, оказывающих токсическое воздействие. Все они попадают в воздух окружающей среды и переносятся вместе с воздушными массами.

Дым от крупных пожаров вызывает изменение освещённости, температуры воздуха, влияет на количество атмосферных осадков. Кроме того, дымовой аэрозоль и газообразные продукты, взаимодействуя с атмосферной влагой, могут вызывать кислотные осадки - дожди, туманы. Попадание на листья дыма, росы, дождя вызывает болезнь и гибель растений.

Наряду с токсичными и вредными продуктами горения загрязнение окружающей среды может быть вызвано огнетушащими веществами, используемыми в пожаротушении. Известно разрушающее действие на озоновый слой; поверхностно-активные вещества, применяемые в пожарной охране как смачиватели и пенообразователи, также причиняют вред окружающей среде.

В нашем случае опасность воздействия пожара на окружающую среду ограничится, главным образом, токсическим загрязнением воздуха вблизи здания школа будет носить локальный и незначительный характер.

5.14 Безопасность в ЧС

Чрезвычайная ситуация (ЧС) — это обстановка, сложившаяся на определенной территории или акватории в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Возможные ЧС: физическая перегрузка спасателей, падение с высоты, обрушение конструкций, либо подвижных элементов завала, которые могут привести к травмам, панические состояния

Превентивные меры: доскональное изучение техники безопасности и их соблюдение перед, вовремя и по окончании работ. А также тщательный осмотр и проверка исправности оборудования и инструментов для введения АСР.

Первичные действия: остановка рабочего процесса, эвакуация людей и оказание ПП пострадавшим, затем локализация последствий. Лучший способ предотвратить возникновения любых ЧС, необходимо соблюдать Технику безопасности. Ведь если придерживаться этого метода, то можно намного уменьшить число происхождений ЧС по вине человека.

5.15 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Нормативно-правовой базой охраны труда спасателей является Конституция РФ, Основы законодательства РФ об охране труда, законодательные и нормативные документы об охране труда.

Основы законодательства РФ об охране труда приняты Постановлением Верховного Совета РФ от 6 августа 1993 г. № 5601-1.

Они устанавливают гарантии осуществления права трудящихся на охрану труда и обеспечивают единый порядок регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками на предприятиях, в учреждениях и организациях всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности и ведомственной подчиненности и направлены на

создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности и в связи с ней.

Правовые нормы безопасности при осуществлении работы прописаны в следующих документах: №151 ФЗ «Об АСС и статусе спасателей»

ГОСТ Р 22.0.202-94 «Организация АСДНР».

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.007 –76 Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ Р 12.3.047-98 "Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля".

Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большое значение при возникновении загорания имеет правильность действий работников образовательного учреждения, поскольку часто это определяет возможные последствия пожара: или его удастся потушить в начальной стадии, или он получит дальнейшее развитие и тогда для его ликвидации потребуется привлечение большого количества сил и средств.

Для успешного тушения пожара в начальной стадии важно знать очередность действий работников, наиболее эффективные средства тушения и способы их подачи, особенности развития пожаров. Исходя из особенностей каждого объекта, следует разрабатывать конкретные планы и карточки по тушению пожаров на наиболее ответственных и пожароопасных сооружениях.

Разработаны обязанности работников при возникновении пожара и включить их в самостоятельный раздел оперативного плана пожаротушения. Также при быстром решении поставленной задачи по спасению детей и имущества и ликвидации пожара, определены особенности здания, его тактико-технические характеристики, которые отражаются в плане тушения пожара.

В данной работе произведены расчеты сил и средств, для тушения пожара в МБОУ гимназии №3, изучены тактико-технические характеристики здания, а также составлена схема расстановки сил и средств при тушении пожара по 3 сценариям.

Разработан план мероприятий, направленный на обеспечение пожарной безопасности в данной школе. Определен интегральный эффект от противопожарных мероприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бондаренко Л.Ю. Подготовка спасателей-пожарных. Подготовка: Учебник / Л.Ю. Бондаренко, В.И. Дутов, В.В. Терехнев. - М., 2013. - 16 с.
2. Программа подготовки личного состава подразделений ГПС МЧС России: М.: ГУГПС МЧС России, 2013. - 26 с.
3. Полуянов Я.С. Пожарная тактика: Учебное пособие / Я.С. Полуянов. - М.: ЗАО «Спецтехника», 2010. - 14 с.
4. Терехнев В.В. Управление силами и средствами на пожаре: Учебное пособие / В.В. Терехнев, А.В. Терехнев. - М.: ГПС МЧС России, 2013. - 60 с.
5. Терехнев, В.В. Пожарная тактика: Учебное пособие / В.В. Терехнев, А.В. Терехнев. - М.: Издательство «Дом Калан» 2011. - 58 с.
6. Терехнев В.В. Основы пожарного дела: Учебное пособие / В.В. Терехнев, Н.С. Артемьев, К.В. Шадрин. - М.: Центр Пропаганды, 2014. - 28с.
7. Терехнев В.В. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре: Учебное пособие / А.В. Терехнев, В.А. Грачев, А.В. Подручный. - М.: Центр Пропаганды, 2016. - 34 с.
8. Терехнев В.В. Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение: Учебное пособие / Ульянов Н.И., Грачев В.А. - М.: Центр Пропаганды, 2012. - 28 с.
9. Степанов К.Н. Пожарная техника: Справочник / К.Н. Степанов, Я.С. Повзик, И.В. Рыбкин. - М.: ЗАО «Спецтехника», 2013. - 40 с.
10. Грачев В.А. Газодымозащитная служба: учебно-методическое пособие / В.А. Грачев, Д.В. Поповский, В.В. Терехнев. - М., 2012. - 28 с.

11. Грачев В.А. Средства индивидуальной защиты органов дыхания: Учебное пособие / В.А. Грачев, С.В. Сощурь. - М., 2014. - 24 с.
12. Терещнев В.В. Пожарно-строевая подготовка: Учебное пособие / В.В. Терещнев, В.А. Грачев, А.В. Подгрудный. - М.: Академия ГПС, Калан-Форт, 2014. - 33 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Инструкции по организации взаимодействия подразделений 4 отряда
ФПС в городе Рубцовске и филиала ОАО «СК Алтайкрайэнерго-Рубцовские
МЭС» при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Инструкция является руководящим документом должностных лиц
ОФПС и филиала ОАО «СК Алтайкрайэнерго-Рубцовские МЭС».

Диспетчер ЦППС ОФПС в случае возникновения пожара на
электрических, промышленных предприятиях, в жилом массиве сообщает
диспетчеру филиала ОАО «СК Алтайкрайэнерго-Рубцовские МЭС» по
телефону 4-27-14, 4-27-15 адрес пожара, по которому необходимо выслать
аварийную бригаду. По этому сообщению диспетчер обязан выслать к месту
пожара аварийную бригаду, после чего сообщить на ЦППС о времени их
высылки.

Старший пожарный аварийной бригады по прибытию к месту пожара
(аварии, стихийного бедствия) обязан:

1. Доложить РТП о прибытии.
2. Информировать РТП о типе электрических сетей, напряжении,
способах, которые могут быть использованы для тушения пожара, о снятии
напряжения.
3. Обеспечить отключение центральных или отдельных электрических
сетей на путях тушения пожара для предотвращения поражения людей
электрическим током и предотвращения возникновения возможных пожаров.
Выдать письменное разрешение установленного образца на тушение.
4. При необходимости вызвать дополнительные аварийные бригады
филиала к месту пожара.
5. О своих действиях и принятых решениях доложить РТП.
6. Отъезд с места пожара согласовать с РТП.

В случае выхода из строя пожарной автолестницы диспетчер филиала по заявке диспетчера пожарной охраны направляет коленчатый подъемник в ПЧ-32 (улица Осипенко, 2) для боевого дежурства до момента ввода в расчет автолестницы.

Примечание:

ЦППС - центральный пункт пожарной связи

РТП - руководитель тушения пожара

ОФПС - отряд федеральной противопожарной службы

Телефоны: диспетчер филиала 4-27-14, 4-27-15

диспетчер ЦППС 01,4-16-50

оперативный дежурный ОФПС 9-47-34

Начальник общего отдела
администрации города



Т.Н.Дегтярева

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Инструкция взаимодействия 4 отряда ФПС в г. Рубцовске и муниципального унитарного предприятия «Рубцовский водоканал» при тушении пожаров и ликвидации ЧС

Инструкция является руководящим документом должностных лиц ОФПС и МУП «Рубцовский водоканал» на случай пожара в городе Рубцовске.

Диспетчер центрального пункта пожарной связи в случае объявления повышенного номера вызова № 2 или по требованию руководителя тушения пожара (РТП) сообщает диспетчеру МУП «Рубцовский Водоканал» по телефону: 2-66-90 адрес пожара, аварии или стихийного бедствия, по которому необходимо выслать аварийную бригаду МУП «Рубцовский водоканал».

По этому сообщению диспетчер МУП «Рубцовский водоканал» обязан выслать к месту пожара аварийную бригаду, после чего сообщить на ЦППС о времени их высылки.

Старший аварийной бригады по прибытии к месту пожара обязан:

Доложить о прибытии РТП.

Информировать РТП о типе сети (кольцевая или тупиковая), ее диаметре, давлении в сети, количестве пожарных гидрантов, которые могут быть использованы для тушения пожара.

Обеспечить максимальную водоотдачу водопроводной сети путем повышения давления в сети, отключения отдельных участков или водопотребителей.

В случае аварии, произошедшей на водопроводной сети во время тушения пожара, помогает РТП организовать перестановку пожарных автомобилей на другие пожарные гидранты и принять незамедлительные меры к ликвидации аварии.

При необходимости вызвать дополнительные бригады МУП «Рубцовский водоканал» и установить взаимодействие с водопроводными

службами промышленных предприятий и других объектов, на которых по условиям тушения пожара такой вызов необходим.

О своих действиях и принятых решениях докладывать РТП.

Отъезд с места пожара согласовывать с РТП.

Содержание и эксплуатация пожарных гидрантов на сети водопровода производится согласно Инструкции по содержанию и эксплуатации пожарных гидрантов на сети водопровода г. Рубцовска

В городе имеется неприкосновенный запас воды (2 резервуара по 3000 м³), который расходуется только по требованию диспетчера ЦППС.

Начальник охраны гидроузла обязан:

Беспрепятственно пропускать пожарные автомобили на пожары, стихийные бедствия, ликвидацию аварий и обратно через платину гидроузла по требованию диспетчера ЦППС;

При необходимости проверки информации по пропуску автомобилей позвонить диспетчеру ЦППС по телефону: 01, 4-16-50.

Сделать запись в журнале регистрации проезда автотранспорта через гидроузел.

Примечание:

ОФПС - Отряд федеральной противопожарной службы

ЦППС - центральный пункт пожарной связи

РТП - руководитель тушения пожара

Телефоны: Диспетчер гидроузла 4-90-90

Диспетчер МУП « Рубцовский водоканал»

2-66-90, 6-15-15

Охрана гидроузла

4-90-83

Диспетчер ЦППС

01, 4-16-50

Оперативный дежурный 4 Отряда ФПС

9-47-34

Начальник общего отдела
администрации города



Т.Н.Дегтярева

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Инструкция взаимодействия 4 отряда ФПС в г. Рубцовске со службами
муниципального управления «Управление здравоохранения» при тушении
пожаров и ликвидации ЧС

1. Дежурный диспетчер скорой медицинской помощи при получении вызова от диспетчера ЦППС (центрального пункта пожарной связи) обязан уточнить адрес вызова, выслать необходимое число экипажей на место пожара.

2. Старший экипажа скорой медицинской помощи по прибытию на место пожара докладывает РТП (руководителю тушения пожара) о прибытии, производит оказание медицинской помощи пострадавшим и поддерживает постоянную связь с РТП.

Для своевременного выявления и учета лиц пострадавших от огня и других опасных факторов пожара, старшему дежурному врачу МУЗ «Горбольница № 1», МУЗ «Горбольница № 2» в течение 3-х часов сообщить по телефонам 01 или 4-16-50 сведения о лицах:

а) обратившихся или доставленных к ним с телесными повреждениями от ожогов полученных на пожаре;

б) скончавшихся от травмы и воздействия опасных факторов пожара в течение 90 СУТОК (3- месяцев) со дня получения травмы. При этом в специальном журнале указывается фамилия медработника, передавшего сообщение, и фамилия сотрудника пожарной охраны, принявшего сообщение.

3. По запросам органов ГПН (Государственный пожарный надзор), проводившим проверку по пожарам, выдавать документы, подтверждающие факты смерти или причины повреждения лиц, пострадавших на пожаре, или его ликвидации.

4. Бюро судебно-медицинской экспертизы по требованию органов дознания пожарной охраны обязано выдавать результаты проведенной экспертизы на лиц, пострадавших при пожаре, или его ликвидации.

5. Начальникам подразделений пожарной охраны обеспечить

своевременную регистрацию и учет информации, ОФПС совместно с ССМП и МУЗ «Горбольница № 1» ежемесячно должны проводить сверку сведений о фактах гибели и травмирования людей на пожаре.

Адрес: ул. Октябрьская , 90.

Телефоны: Диспетчер - ЦППС 01,4-16-50

Оперативный дежурный ОФПС 9-47-34

Скорая медицинская помощь 03,4-21-11, 2-57-74

Горбольница №1 6-33-77

Горбольница № 2 4-73-05, 9-15-03

Начальник общего отдела
администрации города



Т.Н.Дегтярева

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка	$Q_{гр}$	Введено стволов				$Q_{ф}$	Рекомендации РТП
			PC-50	PC-70	ППС	ГПС СВП		
Ч+5	Произошло возгорание в подвальном помещении столлярной мастерской, сработала пожарная сигнализация.							Дежурный сообщает в пожарную охрану по 01, руководству школы, если пожар произошел в не учебное время. Отключает, если это возможно, электроэнергию, пытается принять меры к тушению пожара в начальной стадии первичными средствами. Приступить к эвакуации наиболее ценных изданий. В дневное время помочь в эвакуации. По прибытию пожарных подразделений дежурный обязан доложить о принятых мерах и обстановку на данный момент.
Ч+7	Огонь распространяется по помещению столлярной мастерской Сильное задымление. $S_{пож} = 56 \text{ м}^2$							На пожар прибывает дежурный караул 32ПЧ в составе 2-х отделений, АЛ-30. Начальник караула принимает от дежурного доклад об обстановке, наличии, нахождения людей в помещениях школы, приступает к эвакуации и тушению пожара. Одновременно устанавливает АЦ 2х на III -1 по ул. Громова 29 проводит развертывание сил и средств.
Ч+12	На пожар прибывает оперативный дежурный скорая	5,6	1				7	На пожар прибывает оперативный дежурный РТП-1, начальник караула 32ПЧ, докладывает о принятых мерах. Оперативный дежурный является РТП-2. По его распоряжению создается 2 УТП, организуется штаб

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Оперативно-тактическая характеристика здания

	помощь, горэлектросеть $S_{\text{П}}=56\text{м}^2$						пожаротушения. НУПП-1: начальник караула 32 ПЧ. По окончании эвакуации: - первое отделение 32 ПЧ ФПС в составе звена ГДС подаёт 1 ствол «А» на тушение пожара в мастерской с западной стороны; - второе отделение 32 ПЧ ФПС в составе звена ГДС подаёт 1 ствол «Б» на защиту цитовой с западной стороны.
Ч+15	На пожар прибывают 2 отделения 33 ПЧ	5,6	2	1	14		На пожар прибывает караул 33ПЧ. НУПП-2: Начальник караула 33 ПЧ. Задача: приступить к эвакуации людей со всех помещений 1-го этажа, по окончании эвакуации подать 1 ст. «Б» на защиту помещений 1-го этажа. Создать резервное звено ГДС.
Ч+ 19	Все силы и средства брошены на эвакуацию и тушение пожара	6,35	2	1	14		РПП-2 контролирует проведение эвакуации людей и материальных ценностей, назначает ответственных из числа сотрудников школы на каждом направлении эвакуации. Тщательно проверяются все помещения, пути по которым проводилась эвакуация, сверяется количество эвакуированных по спискам. По мере необходимости оказывается первая доврачебная помощь.
Ч+ 25	Пожар локализован.	6,35	2	1	14		РПП-2 передаёт обстановку на ЦППС, следит за обстановкой на пожаре.
Ч+28	Пожар ликвидирован						Пожар ликвидирован. Производится разборка строительных конструкций, проливка, уборка ПТВ и ПТО. Оценка действий личного состава.
Ч+40							Возвращение в подразделение.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Сводные данные расчета нужного количества сил и средств
подразделений пожарной охраны для тушения пожаров в МБОУ гимназии №3

Размеры геометрические (м)	Конструктивные элементы			Предел огнестойкости, строительной конструкции (час)	Количество входов	Характеристики лестничных клеток	Энергетическое обеспечение			Системы извещения и тушения пожара
	Стены	Перекрытия	Кровля				Напряжения в сети	Где и кем отключается	Отопление	
3 этажа общая площадь 5438,59 м ² , высота 12 м	Кирпичные 60 см	Ж/б плиты 12 см	Кирпичные 12 см	Стены-5,5 ч. перекрытия-1 ч. битумной перегородки-1 ч. основе	8	Межэтажные, внутренние, стационарные, 2маршевые, прямые железобетонные лестницы с 1 по 3 этаж	220-380 В	Отключение электроэнергии в здании школы производится в электрощитовой, расположено в подвале	Центральное водяное	Пожарная сигнализация с системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Варианты тушения	Прогноз развития пожара (площадь пожара, фронт пожара, линейная скорость распространения, площадь тушения, объем тушения и т.п.)	Требуемый расход огнетушащих веществ, д.с ⁻¹ .	Количество приборов подачи огнетушащих веществ. шт.	Необходимый запас специальных огнетушащих веществ, л	Количество пожарных машин, основных/специальных шт.	Число личного состава, количество звеньев ГДЗС чел/шт.	Рекомендуемый ранг пожара
Слесарная мастерская	Площадь пожара – 56 м ² , Площадь тушения – 56 м ² , Линейная скорость – 1м/мин	7,25	2 ствола «Б», 1 ствол «А»	-	4/2	20 (4 звена ГДЗС)	№ 1
Библиотека	Площадь тушения – 49,5 м ² , Площадь пожара – 49,5 м ² , Линейная скорость – 1м/мин	6,35	4 ствола «Б»	-	5/2	23 (4 звена ГДЗС)	№ 1
Кабинет химии	Площадь тушения – 42,7 м ² , Площадь пожара – 42,7 м ² , Линейная скорость – 1м/мин	6,35	4 ствола «Б»	-	5/2	23 (4 звена ГДЗС)	№ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

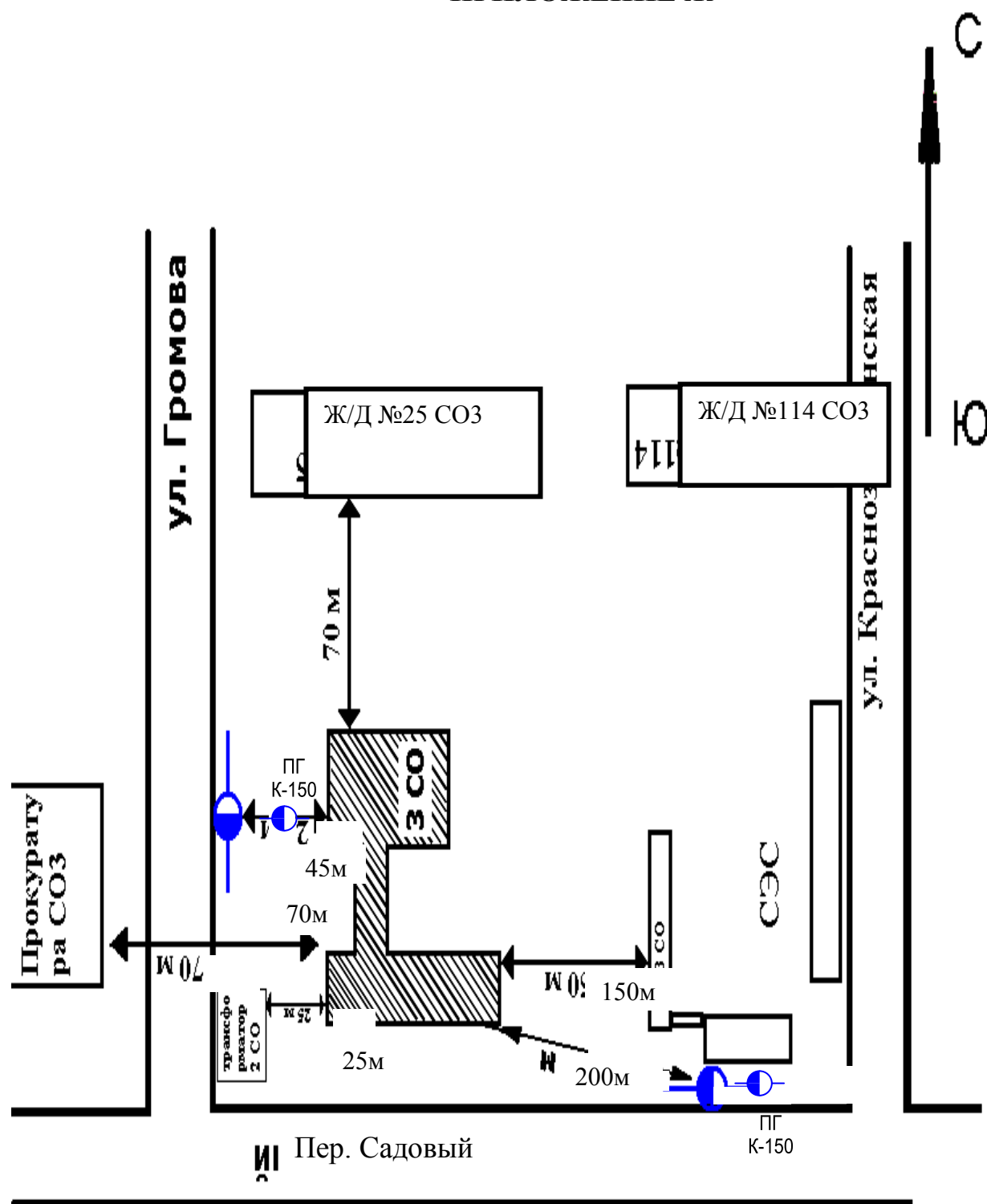


Рисунок – 1 Расположение объекта на местности

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

С ← Ю

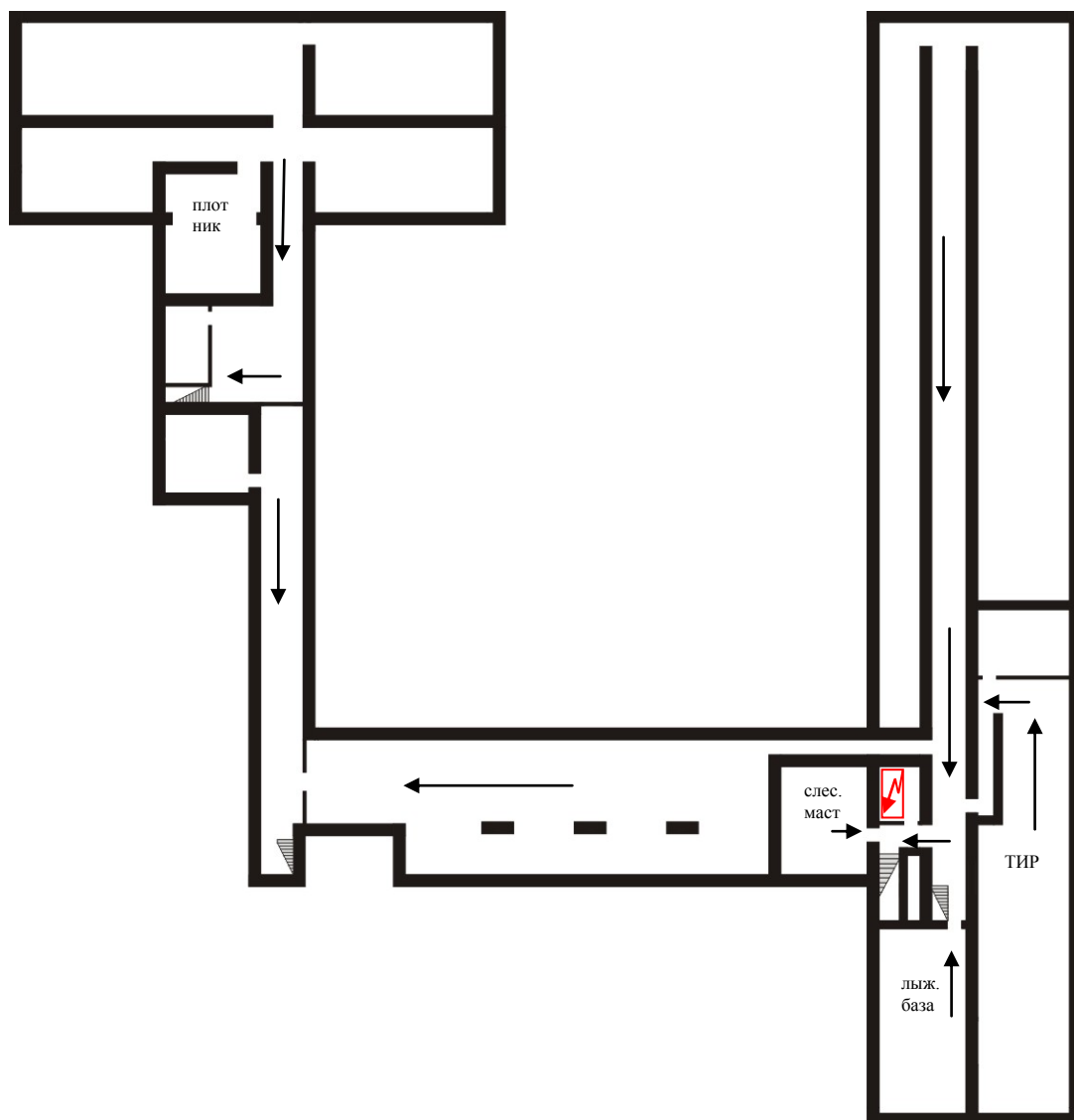


Рисунок – 2 План-схема подвала

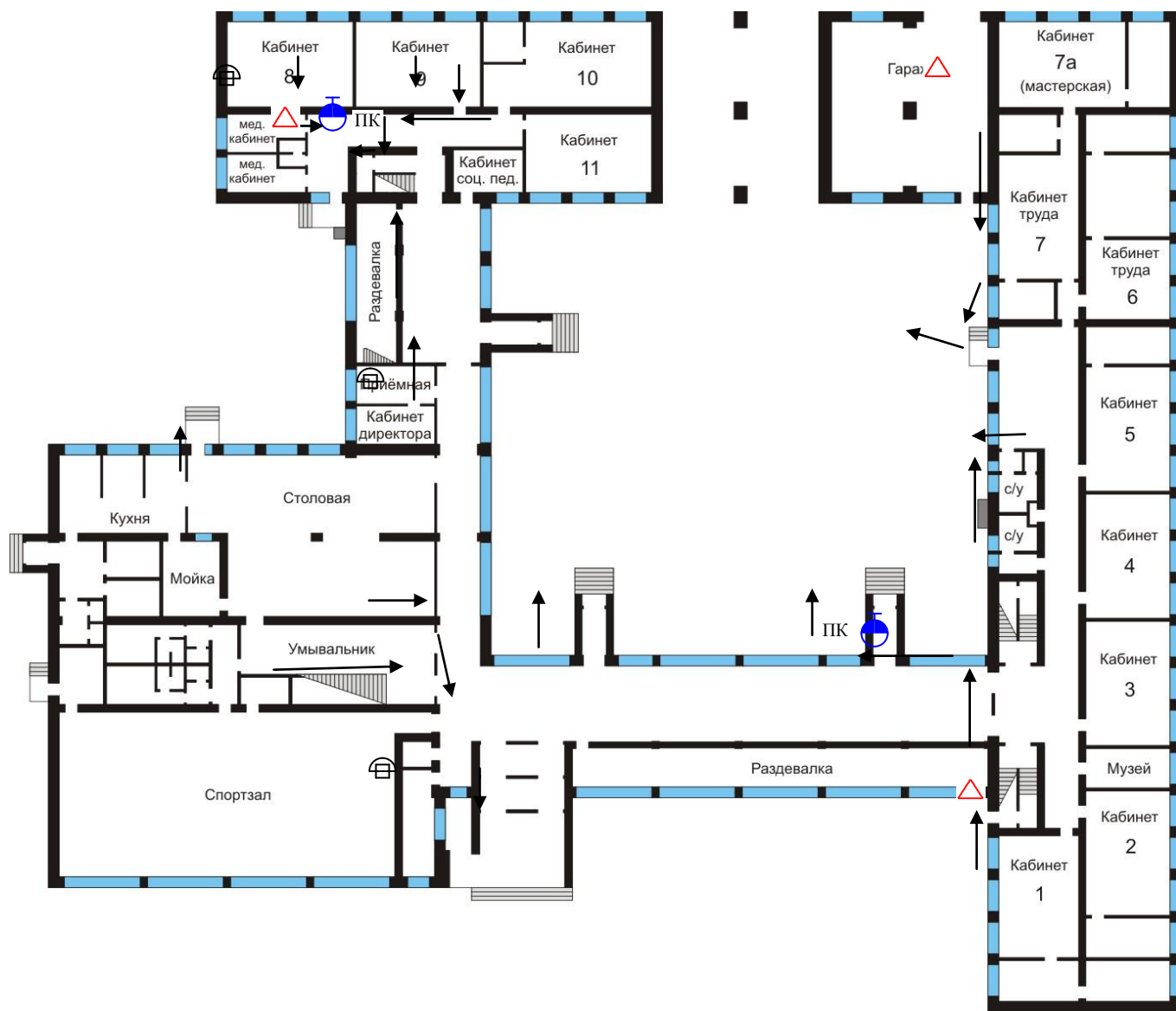


Рисунок – 3 План-схема 1-го этажа

С ← Ю

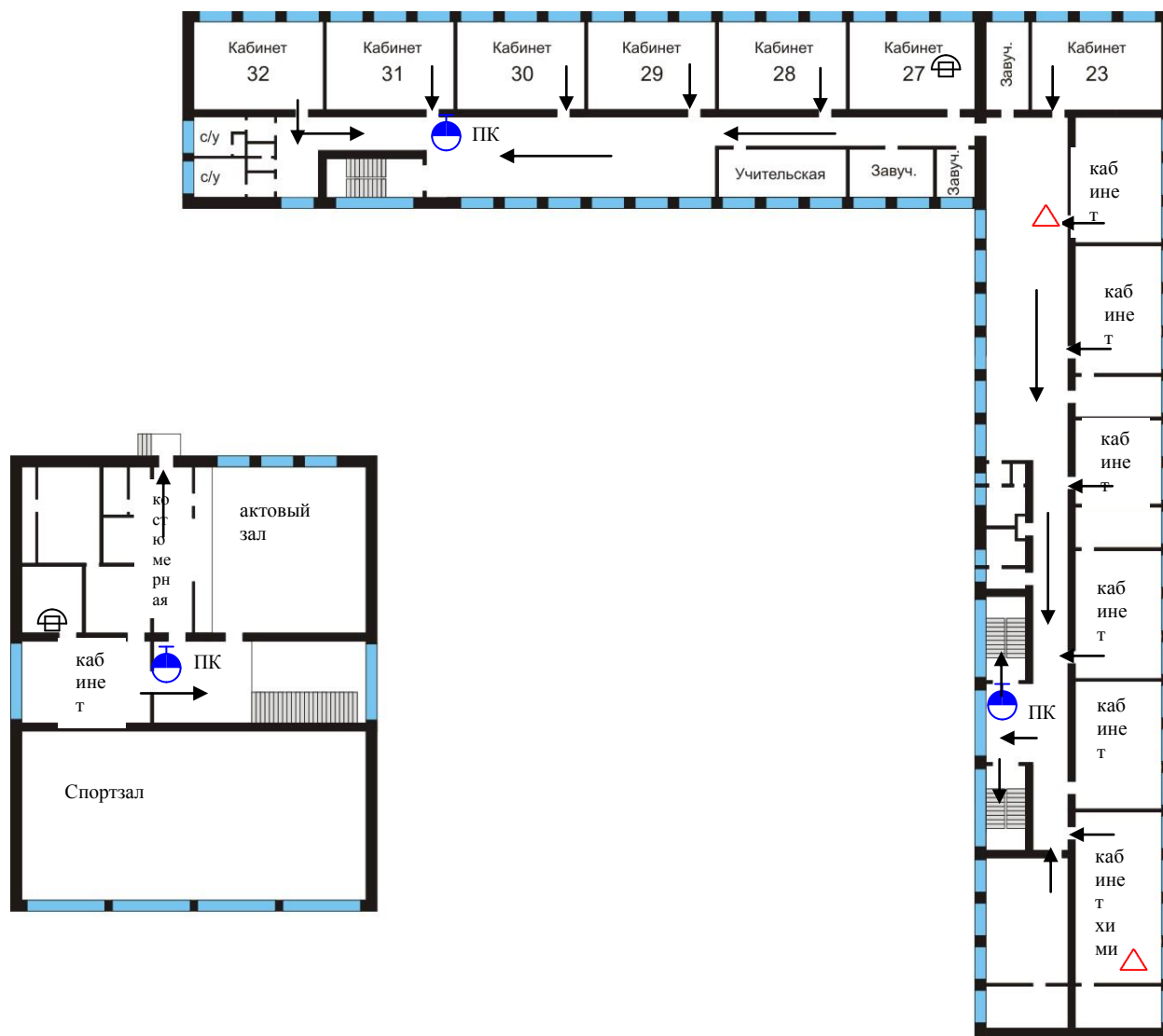


Рисунок – 4 План-схема 2-го этажа

С ← → Ю

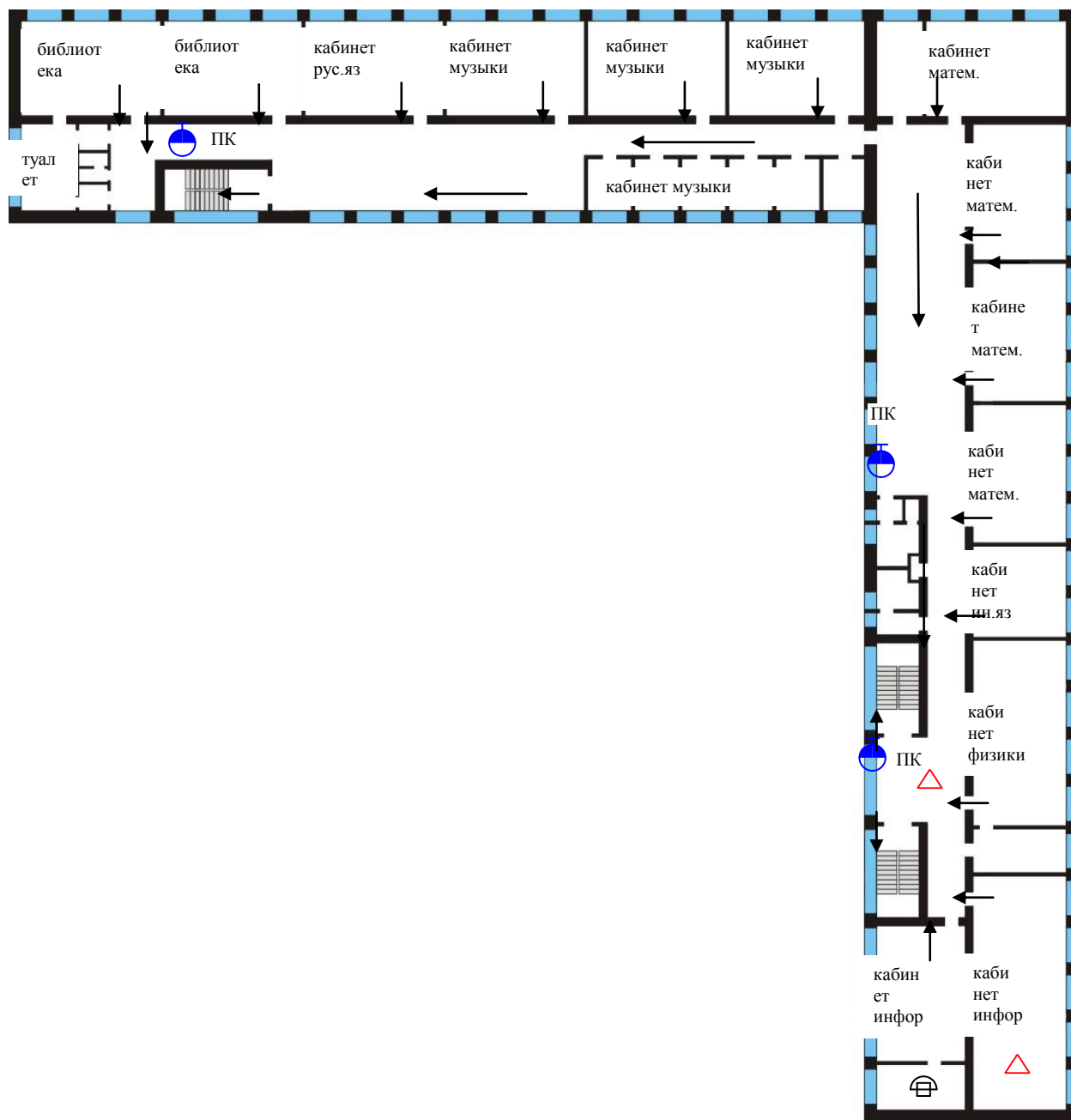


Рисунок – 5 План-схема 3-го этажа

План-схема чердачного помещения.

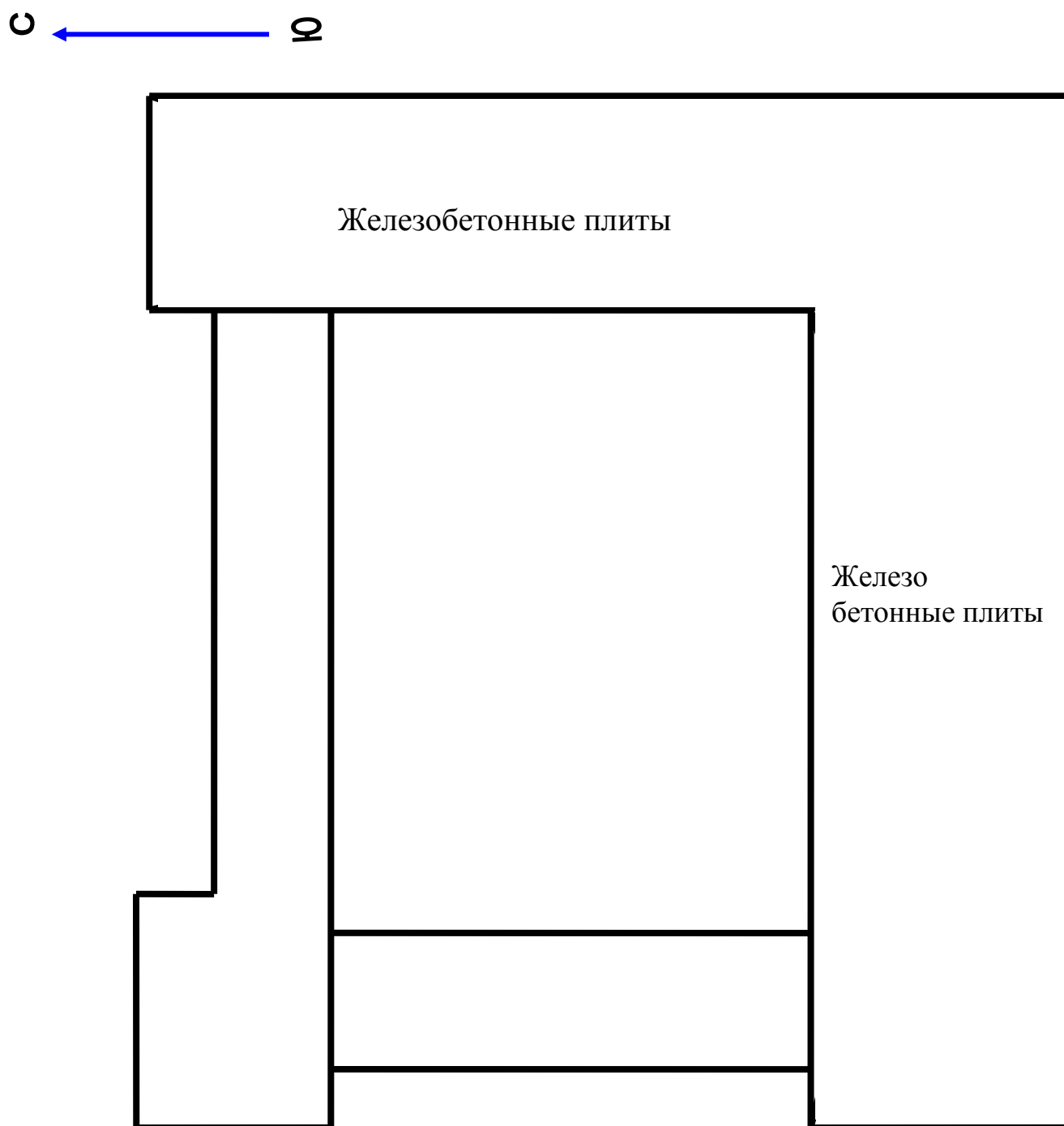


Рисунок – 6 План-схема чердачного помещения.

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Сценарий №1

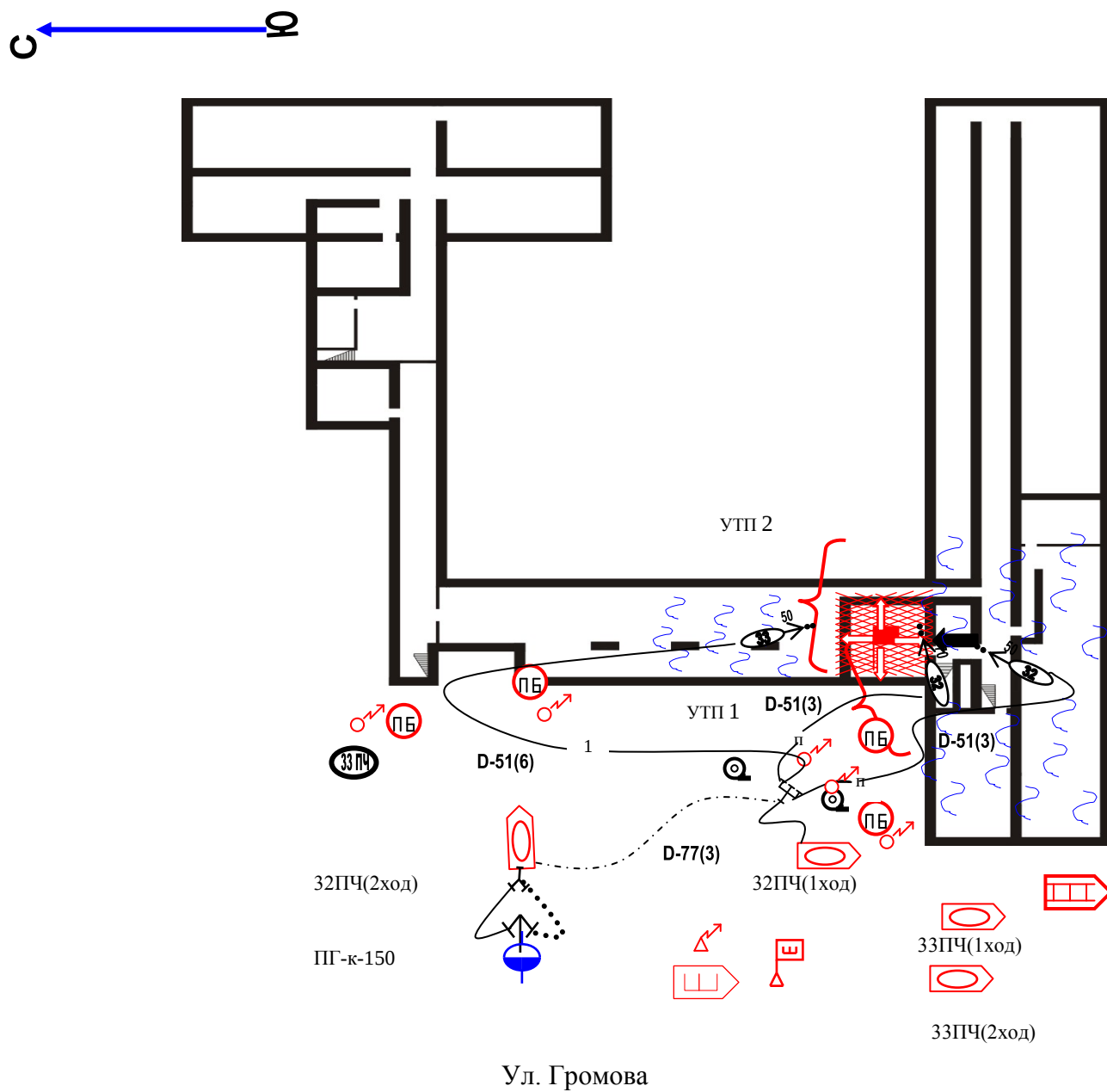


Рисунок – 7 Схема развёртывания подразделений пожарной охраны

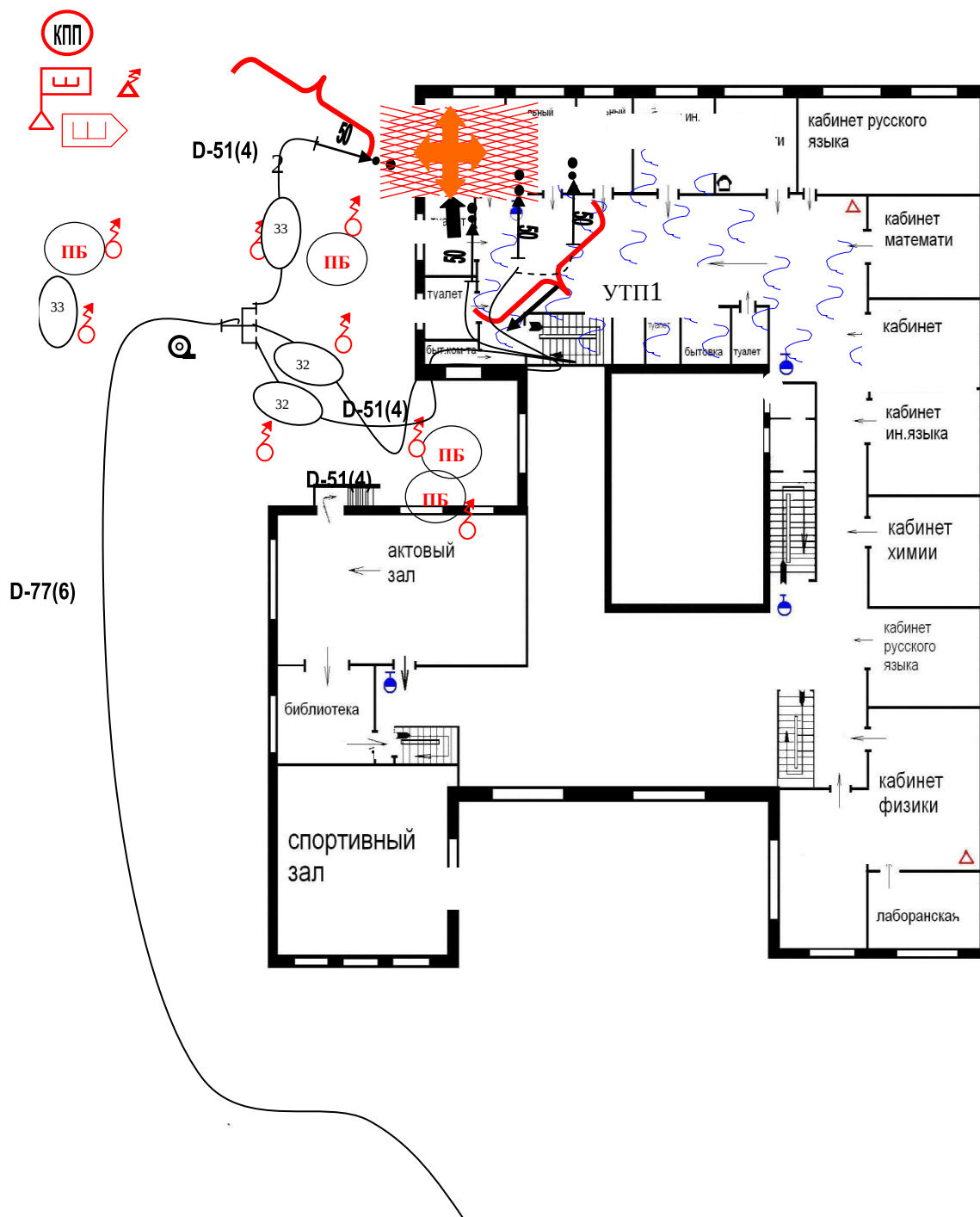


Рисунок – 6 Схема развертывания подразделений пожарной охраны

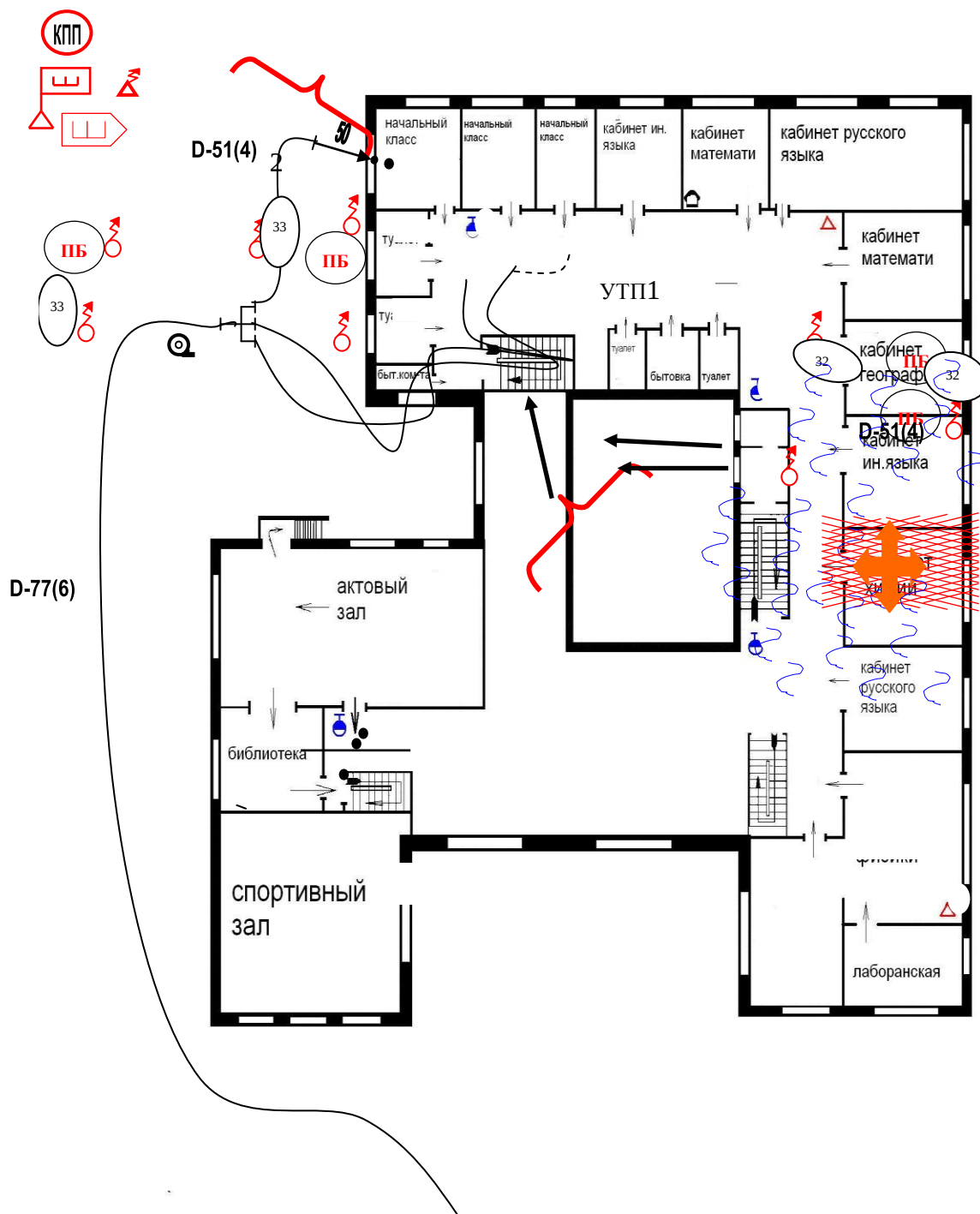


Рисунок – 6 Схема развертывания подразделений пожарной охраны