

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Противопожарные системы

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Эффективность профессиональной подготовки в повышении
пожарной безопасности на предприятии

Обучающийся

А.П. Карев

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.В. Чурсаев

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.А. Журавлёва

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Тема работы «Эффективность профессиональной подготовки в повышении пожарной безопасности на предприятии».

В разделе «Характеристика объекта защиты» прописывается информация об объекте защиты.

В разделе «Расчет сил и средств наиболее вероятного места возникновения пожара» разрабатываются новые способы повышения эффективности противопожарной защиты и обосновывается выбор оптимальной противопожарной защиты объекта.

В разделе «Уровень профессиональной подготовки и его влияние на пожарную безопасность предприятия» предлагается способ совершенствования обучения работников предприятия пожарной, производственной безопасности.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровня профессиональных рисков на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлены мероприятия по предупреждению ЧС на предприятии.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из семи разделов на 65 страницах и содержит 17 таблиц и 4 рисунка.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
1 Характеристика объекта защиты.....	8
2 Расчет сил и средств наиболее вероятного места возникновения пожара...	17
3 Уровень профессиональной подготовки и его влияние на пожарную безопасность предприятия	27
4 Охрана труда.....	35
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	45
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	53
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	56
Заключение	60
Список используемых источников.....	63
Приложение А Паспорт безопасности.....	66

Введение

В пожарной безопасности важна способность точно прогнозировать и быстро реагировать на потенциальные пожары.

Интерес к использованию технологии виртуальной реальности (VR) в обучении навыкам пожарных возрос за последнее десятилетие. Хотя растущий интерес к VR дополняет другие формы обучения, существуют сомнения в более широком принятии VR, ее эффективность, особенно в том, может ли она воспроизводить реалистичные сценарии обучения, часто подвергается сомнению. Широко используемая прямая имитация пожара (HF-LS) является прекрасным примером формата обучения, который часто считается более реалистичным. В этом исследовании изучался пользовательский опыт в высокопогружающей VR для обучения навыкам пожарных, в частности тактике тушения пожаров, в трех сценариях. Используемые данные были получены от 176 пожарных из трех стран: Швеции, Латвии и Исландии. Результаты показали, что большинство участников испытывали приемлемое или высокое чувство присутствия в VR по сравнению с общепринятым обучением.

В этом исследовании делается вывод, что iVR является ценной технологией для обучения навыкам пожарных.

Цель работы – повышение эффективности противопожарной защиты за счёт совершенствования обучения работников предприятия пожарной, производственной безопасности.

Задачи:

- представить информацию об объекте защиты (для организации необходимо указать: ее расположение; функциональное назначение; производимую пожаро- и (или) взрывоопасную продукцию (при наличии); количество и назначение взрывоопасных помещений категории А и Б (при наличии); количество и назначение пожароопасных помещений категории В1-В4 (при наличии);

- провести анализ существующих систем противопожарной защиты объекта;
- разработать новые способы повышения эффективности противопожарной защиты;
- обосновать выбор оптимальной противопожарной защиты объекта;
- проанализировать организацию обучения работников предприятия пожарной, производственной безопасности;
- проанализировать как подготовка работников предприятия влияет на безопасность объекта;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- составить отчёт по ПЭК;
- описать прогнозируемые аварии и ЧС;
- описать основные мероприятия по предупреждению и ликвидации идентифицированных прогнозируемых ЧС;
- разработать паспорт безопасности;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

Загрязнение окружающей среды – «поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду» [5].

Обучение мерам пожарной безопасности – «организованный процесс по формированию знаний, умений, навыков граждан в области обеспечения пожарной безопасности в системе общего, профессионального и дополнительного образования, в процессе трудовой и служебной деятельности, а также в повседневной жизни» [4].

Объект защиты – «продукция, в том числе имущество граждан или юридических лиц, государственное или муниципальное имущество (включая объекты, расположенные на территориях поселений, а также здания, сооружения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество), к которой установлены или должны быть установлены требования пожарной безопасности для предотвращения пожара и защиты людей при пожаре» [17].

Обязательные требования пожарной безопасности (далее – требования пожарной безопасности) – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными документами по пожарной безопасности.

Охрана труда – «вид деятельности, неотъемлемый элемент трудовой и производственной деятельности, направленный на сохранение трудоспособности наемного работника и иных приравненных к ним лиц; и представляющий из себя систему правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий» [18].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в

процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [9].

Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров [3].

Пожарно-спасательный гарнизон – совокупность расположенных на определенной территории органов управления, подразделений и организаций независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, к функциям которых отнесены профилактика и тушение пожаров, а также проведение аварийно-спасательных работ [7].

Противопожарный режим – «совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации и муниципальными правовыми актами по пожарной безопасности требований пожарной безопасности, определяющих правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, земельных участков, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности» [6].

Профилактика пожаров – совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий.

Система противопожарной защиты – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты (продукцию).

Устойчивость объекта защиты при пожаре – свойство объекта защиты сохранять конструктивную целостность и (или) функциональное назначение при воздействии опасных факторов пожара и вторичных проявлений опасных факторов пожара [14].

1 Характеристика объекта защиты

63 ПСЧ расположена по адресу: 445350, Самарская область, Жигулёвск, Первомайская улица, дом 2.

Для караула (дежурной смены) предусматриваются помещения в соответствии с требованиями норм проектирования объектов пожарной охраны.

Для осуществления управленческой деятельности в области оперативного планирования в 31 пожарно-спасательном отряде ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области разработан Приказ № 536 от 13.12.2017г. «Об организации работы с документами предварительного планирования действия», в 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области приказом назначен ответственное лицо за данное направление деятельности, контроль возложен на руководителя подразделения. Сформированы КНД по данному направлению работы. Планы и карточки разрабатываются в электронном виде.

Источником централизованного водоснабжения г. Жигулевск является поверхностный водозабор из р. Волга, водопотреблением 9215,989 тыс. м³/год. Построен в 1980 году.

Водозабор расположен 470 м выше Жигулевской ГЭС. Производительность 50,0 тыс. м³/сут. Водозаборное сооружение руслового типа с транзитным потоком. Воды из 4-х отдельных водоприёмных оголовков, расположенных на 20-ти метровой глубине со стороны правого берега в приплотинной зоне Куйбышевского водохранилища, в 470 м выше сороудерживающего сооружения Жигулевской ГЭС.

Водоснабжение района Яблоневый овраг осуществляется из подземного источника, состоящего из 4-х скважин, расположенных на расстоянии 1 км юго-западнее жилого района [15].

Транспортируется, вода по водопроводной закольцованной подземной

сети, построенной из труб различных материалов и диаметров. Общая протяжённость сетей по г. Жигулёвску составляет 178,2 км. Износ – 74 %.

Наиболее уязвимыми местами являются водозаборные устройства, находящиеся на дне реки Волга, насосно-фильтровальные станции, задвижки и водоводные трубы, заложенные на глубине промерзания, а также электроподстанции, предназначенные для перекачки воды и емкости для хранения хлора.

В 63 ПСЧ 26 газодымозащитников, из них:

- среднего и старшего начальствующего состава – 4;
- рядового и младшего начальствующего состава – 22.

В 63 ПСЧ на вооружении находится 30 СИЗОД (ПТС «Профи-М»). За сотрудниками 63 ПСЧ закреплено 15 СИЗОД ПТС «Профи-М» из них за:

- средним и старшим начальствующим составом – 4 шт.;
- рядовым и младшим начальствующим составом – 11 шт.

За 2024 г. выхода из строя СИЗОД на пожарах и занятиях не было.

Работу газодымозащитной службы в 63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области обеспечивает – 1 база ГДЗС и 1 дымокамера.

На базе ГДЗС 63 ПСЧ сосредоточено – 1 воздушный компрессор (ПТС Вектор), 1 воздушный компрессор (СТР-F200, эксплуатируется с 2003г.), 1 проверочное устройство СИЗОД (КУ-9В, эксплуатируется с 2002г.).

В 63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области нехватка оборудования газодымозащитной службы составляет:

- 1 резервный компрессор;
- 1 прибор проверки.

За 4-й квартал 2024г. был аттестован 1 газодымозащитник, что равно АППГ 0.

За отчетный период газодымозащитники привлекались к проведению занятий 28 раз, что равно АППГ. Все газодымозащитники 63 ПСЧ своевременно прошли ежегодное медицинское обследование.

За 12 месяцев 2024 года 63 пожарно-спасательная часть 31 пожарно-

спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области выезжали по повышенным номерам вызова следующее количество раз:

- пожар 1 «БИС» – 8 раз (АППГ – 2);
- пожар № 2 – 0 раз (АППГ – 0);
- пожар № 3 – 0 раз (АППГ – 0);
- пожар № 4 – 0 раз (АППГ – 0).

Количество пожаров по повышенным рангам вызова представлено на рисунке 1.

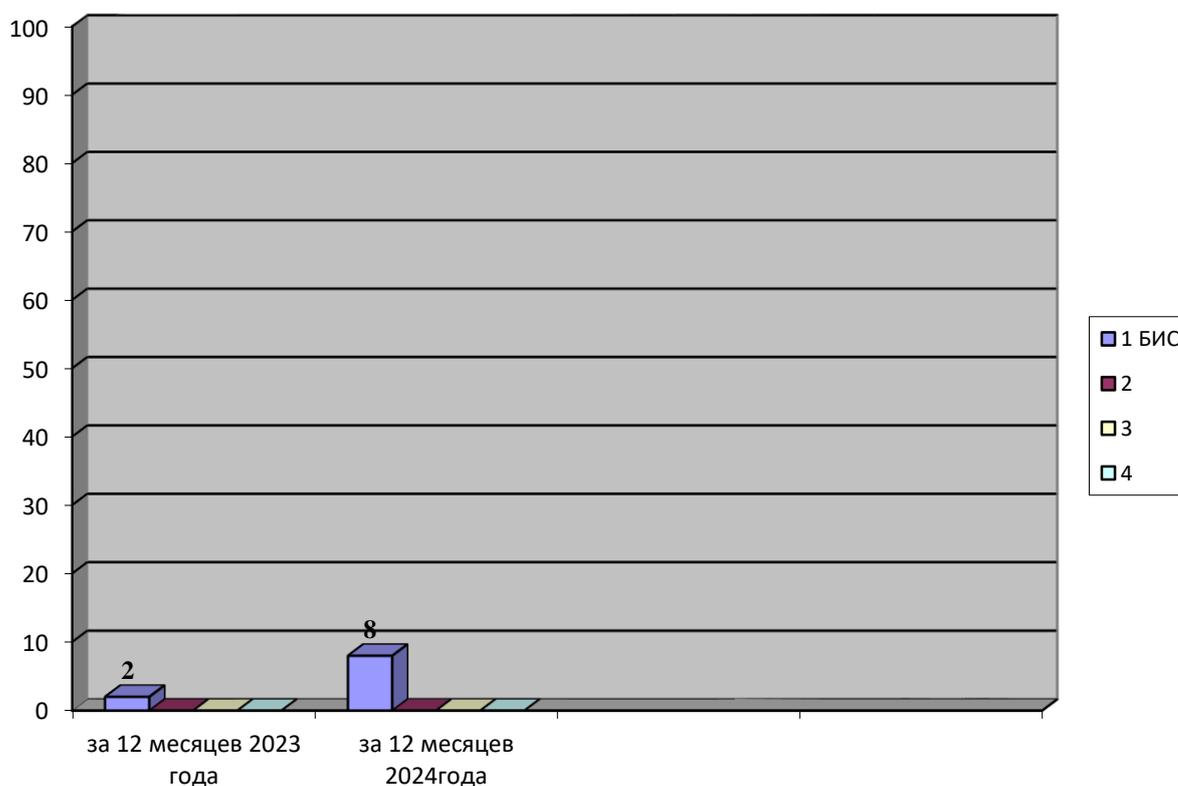


Рисунок 1 – Количество пожаров по повышенным рангам вызова

«За 12 месяцев 2024 года 66 % пожаров были потушены одним стволом, 27 % пожаров были потушены с применением двух стволов, 5% пожаров были потушены с применением 3-4 стволов, 2 % пожаров были потушены с

применением 5-7 стволов, 0,0 % пожаров были потушены с применением более 7 стволов, 0 % пожаров были потушены с применением одного воздушно-пенного ствола, 0,0 % пожаров были потушены с применением 2-х и более воздушно-пенных стволов» [2].

Пожары, потушенные с применением различного количества стволов, приведены на диаграмме 2.

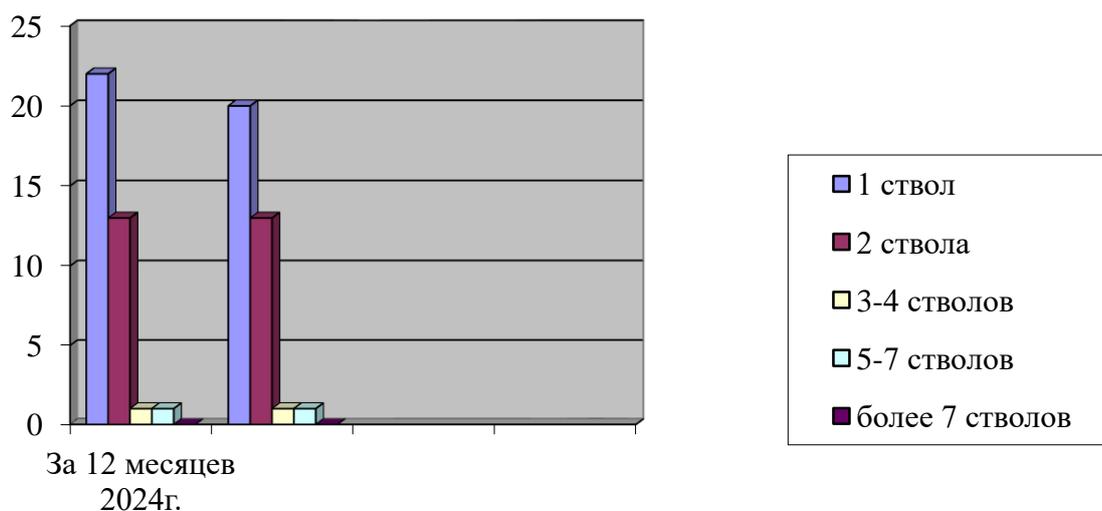


Рисунок 2 – Количество поданных стволов на тушение пожаров

В среднем за 12 месяцев 2024 года на территории г.о. Жигулёвск ежедневно происходило 0,5 пожара. Ежедневный приведённый материальный ущерб составил 0 руб.

«Решающую роль в успешном тушении пожаров играют правильные и грамотные действия руководителей тушения пожаров (далее – РТП)» [2].

«Основная доля ответственности за правильную организацию действий пожарных подразделений при ликвидации горения ложится на непосредственных руководителей подразделений и сотрудников служб пожаротушения (далее – СПТ). В подавляющем большинстве случаев – 90 %

от общего числа обязанности РТП выполняют начальники караулов, начальники пожарных частей и их заместители – 10 %, сотрудники СПТ – 0 %» [2].

В целях улучшения показателей оперативного реагирования 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области за 12 месяцев 2024 года предложено провести комплекс мероприятий.

Начальникам караулов предложено проанализировать показатели оперативного реагирования, при этом проследить динамику их изменения, а так же не допускать роста времени оперативного реагирования (постоянно).

Предложено организовать ежесуточный контроль за временными показателями, характеризующими действия 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области по тушению пожаров, путем обработки информации (постоянно).

Необходимо рассмотреть на заседании комиссии по чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности г.о. Жигулевск вопросы исполнения органами местного самоуправления первичных мер пожарной безопасности. Приоритетными считать мероприятия по организации пожаротушения, а именно строительство и состояние сетей наружного противопожарного водоснабжения, водоемов, пирсов, организация ДПО, МПО (постоянно).

В целях сокращения времени выезда дежурных караулов следует организовать проведение внезапных проверок дежурных караулов 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области, с отработкой норматива по сбору и выезду в ночное время суток.

Предложено совершенствовать тактическую подготовку среднего и начальствующего состава 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области.

При подведении итогов по профессиональной подготовке предложено проводить зачеты по знанию района выезда у водителей и лиц выезжающих во главе отделения.

По каждому факту превышения времени оперативного реагирования, регламентированного «Техническим регламентом...», предложено проводить служебное расследование комиссией 63 пожарно-спасательной части.

За 4-й квартал 2024 г. было проведено 3 проверки организации деятельности газодымозащитной службы.

Основными недостатками являются:

- в ЖУВПЗ не указан тип СИЗОД;
- в личной карточке газодымозащитника Балакина О.Д. не указан характер выполненных работ;
- на стенде ГДЗС убрать устаревшую документацию;
- в личных карточках газодымозащитников не всегда указывается характер выполняемых работ;
- акты периодической аттестации газодымозащитников отсутствуют;
- на воздушных баллонах стерты инвентарные номера;
- на стенде служебной документации по ГДЗС обновить документацию;
- в ЖУВПЗ не верно произведены расчеты параметров воздуха в СИЗОД 30.10.2024;
- хранение воздушных баллонов допускается без заглушек;
- КУ-9В личным составом не используется;
- находящийся новый фильтр от ПТС Вектор разбит;
- ЖРП №1 ДАСВ ведется с допущением исправлений.

Вывод: газодымозащитная служба 63 ПСЧ выполняет возложенные на неё задачи по спасению людей в непригодной для дыхания среде, Тушению пожаров и ликвидации последствий ЧС.

При проверках 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по

Самарской области, сотрудниками СПТ 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области были выявлены ряд замечаний и нарушений в области работы по оперативному планированию:

- не расписан маршрут следования и расстояние до объекта.
- в таблицах значения (линейная скорость распространения горения, интенсивность подачи воды, расстояние пройденного огнём, требуемый расход ОВ, фактический расход ОВ) не соответствуют расчёту.
- в таблице выписки из расписания выезда нет раздела «Итого».
- графическая часть расстановки СиС выполнена с отступлениями от МР (расстановка на местности, поэтажная расстановка отдельно, не указан диаметр и количество пожарных рукавов используемых при тушении возможного пожара пример: (над рукавной линией d 77, n 5), не указано решающее направление – стрелка черная, направление развитие пожара – стрелка красная).
- на поэтажных схемах не «обозначаются: средства пожаротушения, места отключения электроэнергии, стационарные пожарные лестницы, количество мест для размещения людей в каждом помещении, место нахождения обслуживающего персонала, выносные размеры» [2]. Не всегда обозначаются размеры помещения (здания).
- отсутствуют листы ознакомления с ПТП.
- не обновляются инструкции (соглашения) о порядке взаимодействия со службами жизнеобеспечения.
- нумерация страниц не соответствует содержанию.
- перед предоставлением в СПТ электронный вид ПТП, КТП сотрудником ответственным за ДППД в ПСЧ не проверяется (предоставляются ДППД без сканированных титульных листов, схем, не соответствие списку).

Предлагается проводить в подразделении ежемесячное заслушивание ответственных лиц за состояние оперативного планирования, с составлением протокола заслушивания (хранить в КНД по оперативному планированию) с указанием причины срыва, принятых мер к ответственным лицам (постоянно).

Предлагается исключить случаи выезда на пожары и ликвидацию ЧС без документов предварительного планирования боевых действий (постоянно).

Необходимо исключить случаи формального подхода к отработке и проверки оперативных документов (постоянно).

Ежесуточно предлагается проводить проверку по наличию ПТП и КТП на ПСЧ (в том числе в электронном виде) согласно списка (постоянно).

Изучить анализ подготовки со всем личным составом 63 ПСЧ ФГКУ «31 отряд ФПС по Самарской области» с записью в учебные журналы, раздел дополнительные занятия, принять все меры к устранению данных замечаний (постоянно).

Ежесуточно при смене караулов руководителю подразделения предлагается осуществлять контроль и ставить конкретные задачи по вопросам оперативного планирования и осуществлять контроль составления и корректировки ПТП и КТП (постоянно).

Необходимо своевременно представлять документы оперативного планирования для согласования в ГУ МЧС России по Самарской области» не позднее 21 числа каждого месяца (постоянно).

Ежемесячно до 30 числа предлагается предоставлять электронный вид ПТП, КТП, с обновлённым списком в 3 смену СПТ 31 пожарно-спасательный отряд ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области ФГКУ (постоянно).

Вывод по разделу.

В разделе определено, что при проверках 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области, сотрудниками СПТ 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области

были выявлены ряд замечаний и нарушений в области работы по оперативному планированию.

Необходимо исключить случаи формального подхода к отработке и проверки оперативных документов (постоянно).

Предложено совершенствовать тактическую подготовку среднего и начальствующего состава 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области.

При подведении итогов по профессиональной подготовке предложено проводить зачеты по знанию района выезда у водителей и лиц выезжающих во главе отделения.

2 Расчет сил и средств наиболее вероятного места возникновения пожара

Противопожарная защита Жигулёвской ГЭС осуществляется 23 ПСЧ ФГБУ 4 отряд ФПС ГПС по Самарской области, расположенной на территории промзоны Жигулёвской ГЭС.

Пожарная часть имеет в своем составе следующую технику:

- АЦ 6.0-70 – 1 автомобиль;
- АА-8.0/30-60 – 1 автомобиль.

Расстояние от 23-ПСЧ до объекта составляет 0,5-1,0 км.

Расчетное время прибытия на объекты, расположенные на правом берегу р. Волга не более 5 мин.

Расчетное время прибытия на объекты, расположенные на левом берегу р. Волга не более 20 мин.

Подъезд пожарной техники к зданию цеха осуществляется по существующим проездам и подъездам (п. 1 ст. 90 ФЗ № 123-ФЗ).

В соответствии с п.7.1 СП 4.13130.2013 [16] к исследуемому зданию цеха обеспечено устройство подъездов для пожарной техники совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

Требования к устройству подъездов для пожарной техники приняты на основании изменения №3 к СП 4.13130.2013 [16], так как дата их вступления в силу 01.12.2022 г. предположительно до начала экспертизы проектной документации.

«При пожарах в бане-сауне, из-за отсутствия проёмов, существенно ограничен газообмен» [13].

«Высокая температура (более 100 °С) и низкая влажность пожарной нагрузки в начальный период обуславливают интенсивное пламенное горение, быстрое увеличение площади пожара» [13].

«Затем по мере снижения концентрации кислорода в объёме, скорость выгорания уменьшается и при достижении предельной концентрации

кислорода 14-16 % пламенное горение прекращается» [13].

«В дальнейшем протекает гетерогенное горение поверхности углистого слоя и пиролиз прогретого слоя древесины с выделением летучих горючих газов» [13].

Возможно, что температура в горящем помещении может составлять от 500 до 1000 °С, в зависимости от теплопотерь и нагрева конструкций.

«Время пламенного горения, как правило, происходит в течение 5 минут» [13].

«На момент прекращения пламенного горения в помещении создается:

- высокая температура газовой среды;
- малое время формирования, а, следовательно, незначительная толщина прогретого до температуры пиролиза слоя горючего;
- пиролиз прогретого слоя древесины с выделением продуктов, способных к воспламенению;
- гетерогенное горение углистого слоя;
- повышенное содержание CO₂, паров воды» [13].

«Пиролиз древесины протекает с поглощением тепла, вследствие чего происходит понижение температуры в помещении и создается разрежение, за счёт которого в помещение подсасывается воздух» [13].

Тактический замысел: загорание в бане-сауне. Произошло короткое замыкание электропроводки, идущим к нагревательным элементам (тэнам), с последующим горением деревянной обшивки камеры сухого жара. Размеры камеры сухого жара 3,5×5 м.

Время прибытия первого подразделения определяется по формуле (1).

$$T_{\text{приб}} = T_{\text{сооб}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{след}}, \quad (1)$$

где $T_{\text{сооб}}$ – время, затрачиваемое на обработку вызова диспетчером – не более 1 «минуты (для расчетов принимаем 1 минуту);

$T_{\text{сб}}$ – время, затрачиваемое на сбор и выезд по тревоге пожарного подразделения – 45 секунд (для расчетов принимаем 1 минуту);

$T_{\text{след}}$ – время следования к месту пожара расчётов пожарных подразделений, мин» [6].

$T_{\text{след}}$ определяется по формуле (2):

$$T_{\text{след}} = \frac{L}{V_{\text{сл}}} \cdot 60, \quad (2)$$

где L – «расстояние от пожарной части до объекта, на котором произошел пожар (км);

$V_{\text{сл}}$ – средняя скорость движения пожарных автомобилей» [6].

$$T_{\text{след}} = \frac{3,5}{40} \cdot 60 = 5,25 \text{ мин. (из тактических соображений берём к расчёту 6 мин.)}$$

Находим время свободного развития пожара:

$$T_{\text{приб}} = 5 + 1 + 6 + 3 = 15 \text{ мин.}$$

Определяем путь, пройденный огнем по формуле (3):

$$R_1 = 5 \cdot V_{\text{л}} + V_{\text{л}} \cdot (T_{\text{св}} - 10) \quad (3)$$

где $R_{\text{п}}$ – «радиус пожара;

$V_{\text{л}}$ – линейная скорость распространения горения» [5];

$V_{\text{л}}$ (линейную скорость распространения горения) = 2,0...2,5 м/мин из расчёта, что камера сухого жара обшита деревянной вагонкой и условия в ней приближены к условиям внутри сушилки.

$$R_1 = 5 \cdot 2,5 + 2,5 \cdot (15 - 10) = 25 \text{ м}$$

Так как длина помещения менее 25 м, то определяем площадь пожара по

формуле (4):

$$S_n = a \cdot b, \quad (4)$$

где a – «длина помещения, м;

b – ширина помещения, м» [2].

$$S_{\text{п}} = 3,5 \cdot 5 = 17,5 \text{ м}^2,$$

Но так как камера сухого жара имеет размеры $3,5 \times 5$ –м, то на момент выполнения боевого развертывания вся площадь камеры сухого жара будет охвачена огнём.

Определяем требуемый расход огнетушащего вещества по формуле (5):

$$Q_{\text{тр}} = S_m \cdot I_{\text{тр}}, \text{ л/с} \quad (5)$$

где $I_{\text{тр}}$ – необходимая интенсивность тушения, л·с/с,

$I_{\text{тр}} = 0,2$ на тушение «Справочник РТП 2004г.» Теребнев В.В.стр. 101 табл. № 11.1).

$$Q_{\text{тр}} = 17,5 \cdot 0,2 = 3,5 \text{ л/с}$$

Определяем количество стволов на тушение по формуле (6):

$$N_{\text{ств т}} = \frac{Q_{\text{тр}}}{Q_{\text{ств}}} \quad (6)$$

где $Q_{\text{ств}}$ – номинальный расход ствола Б, л/с.

$$N_{\text{ств т}} = \frac{3,5}{3,7} = 0,95 \Rightarrow \text{один ствол Б.}$$

Определяем требуемое количество стволов на защиту ($N_{\text{ствзащ}}$) по формуле (7):

$$N_{\text{ствзащ}} = \frac{Q_{\text{пр}}}{Q_{\text{ств}}} \quad (7)$$

$$N_{\text{ствзащ}} = \frac{7,4}{3,7} = 2 \text{ ствола «Б»}$$

Из тактических соображений на защиту соседних помещений, контрольного вскрытия и проливки, необходимо принять 1 ствол «Б», на защиту стен со стороны комнаты и со стороны бассейна необходимо принять 1 ствол «Б», на защиту путей эвакуации с этажа.

«Определим общий требуемый расход воды» [13] по формуле (8).

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{туш.тр}} + Q_{\text{защ.тр}} \quad (8)$$

$$Q_{\text{тр}} = 3,5 + 7,4 = 10,9 \text{ л/с.}$$

Сравниваем условие локализации:

$$Q_{\text{общ.ф}} > Q_{\text{тр.общ.}} = 11,1 > 10,9 \text{ (условие локализации выполняется)}$$

Проверяем обеспеченность объекта противопожарным водоснабжением. Согласно акта испытания сети противопожарного водоснабжения на водоотдачу при давлении 30 м.вод.ст. водоотдача кольцевой водопроводной наружной сети диаметром 100 мм составляет 40,8 л/с, что соответственно больше расхода фактического на тушение.

$$Q_{\text{ф.п/водоснабжения}} > Q_{\text{общ.ф.}} \text{ (расход п/п водоснабжения соответствует требуемому).}$$

«Определение необходимого количества пожарных автомобилей для подачи ОТВ на тушение пожара (N_M)» [13]:

$$N_M = \frac{Q_{\phi}}{(40 \cdot 0,8)} = \frac{11}{(40 \cdot 0,8)} = 0,34 \Rightarrow 1 \text{ АЦ}$$

Определяем необходимое количество личного состава ($N_{л/с}$) по формуле (9):

$$N_{л/с} = 1 \cdot N_{гдзс} + 3 \cdot N_{з}^{гдзс} + 1 \cdot N_{спас}^{гдзс} + 2 \cdot N_{резерв}^{гдзс} + N_{пб} + N_{разв}. \quad (9)$$

$$N_{л/с} = 3 \cdot 3 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 16 \text{ чел.}$$

Определяем требуемое количество пожарных подразделений по формуле (10):

$$N_{отд} = \frac{N_{л/с}}{4} \quad (10)$$

$$N_{отд} = \frac{16}{4} = 4 \text{ отделения}$$

Вывод: подтвердить ранг пожара «1Бис», дополнительно сбор личного состава свободного от несения службы.

С учётом необходимого нормативного запаса пенообразователя от передвижной пожарной техники необходима 1 пожарная автоцистерна для тушения и защиты, то есть всего потребуется 1 единица пожарной техники, а также объявить «общий сбор» личного состава.

Организация тушения пожаров при различных вариантах его развития представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка пожара	Q _{тр} л/с	Введено приборов на тушение и защиту				Q _ф л/с	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
Ч	Загорание в бане-сауне. Размеры камеры сухого жара 3,5×5 м.	-	-	-	-	-	Произшло короткое замыкание электропроводки, идущим к нагревательным элементам (тэнам), с последующим горением обшивки	
Ч+15	На пожар прибывает дежурный караул ПСЧ №63 и ПСЧ №23 в составе 2х отделений во главе с начальником караула. Произошло короткое замыкание электропроводки, идущим к нагревательным элементам (тэнам), с последующим горением деревянной обшивки камеры сухого жара. Размеры камеры сухого жара 3,5х5м.	3,5	2	-	-	7,4	Начальник караула ПСЧ 23 (РТП-1): -передает информацию на ПСЧ по внешним признакам пожара, подтверждает ранг пожара №2; -производит разведку, уточняет от дежурного персонала о количестве людей на ВЖК; РТП-1 производит расстановку сил и средств и дает команды: -от АЦ звеном ГДЗС 1 отд. со ств. «Б», провожу разведку 2-го этажа, в правом крыле, произвожу эвакуацию людей; -командиру второго отделения (63) АЦ-7,0-70(43118) со стороны тренажерного зала звеном ГДЗС со ств. «Б» провести разведку 1-го этажа, в правом крыле, эвакуировать людей; -произвести отключение электроэнергии	

Продолжение таблицы 1

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка пожара	Q _{тр} л/с	Введено приборов на тушение и защиту				Q _ф л/с	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
Ч+23	На пожар прибывает резервный караул в составе 2х отделений во главе с начальником караула по результатам разведки установлено, что горение происходит в бане-сауне на площади 17,5 м ² , есть угроза распространения	3,5	2	-	-	-	7,4	РТП-1 отдает распоряжение 565 (резервной смены): установить АЦ-7,0-70 на ПГ-1 запитать личным составом отделения подать ств. «Б» звеном ГДЗС на защиту соседних помещений бани-сауны,;
Ч+35	Силы и средства ПСЧ №63 расставлены	10,9	3		-	-	11,1	-РТП-1 произвели эвакуацию людей с 1-го этажа правого крыла пострадавших нет, подали 1 ствол «Б» на тушение бани-сауны; и 2 ствола «Б» за защиту соседних помещений; -силами персонала произведена эвакуация людей левого крыла, ведется проверка людей
Ч+40	На пожар прибыл НЧ (зам. НЧ) РТП-2	10,9	3		-	-	11,1	-РТП-2 Передает на ПСЧ оперативную обстановку на пожаре и информацию по внешним признакам, принимает доклад от РТП-1, берет руководство тушением на себя. - создает штаб тушения пожара в составе: начальник; УТП-1 (тушение бани-сауны); УТП-2 (защита смежных помещений); УТП-3 (защита смежных помещения)

Продолжение таблицы 1

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка пожара	Q _{тр} л/с	Введено приборов на тушение и защиту				Q _ф л/с	Рекомендации РТП
			РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
Ч+45	На тушение и защиту 2-го этажа подано 3 ствола «Б».	10,9	3		-	-	11,1	-силами персонала проведена проверка эвакуируемых людей по списку, все люди эвакуированы.
Ч+55	Локализация. Ликвидация.	10,9	3		-	-	11,1	РТП-2 передает информацию на ПСЧ о ликвидации открытого горения.

Следует отметить, что вспышки могут происходить как до, так и после открытия дверных и оконных проёмов и происходят периодически. «Такие периодические вспышки не позволяют понизиться температуре. На создание горючей концентрации в помещении могут существенно влиять реакции паров воды и двуокиси углерода с углём, в результате чего выделяется водород, окись углерода и поглощается тепло, что также приводит к снижению температуры в помещении и подосу воздуха. При открывании двери процесс поступления воздуха резко возрастает, что приводит к быстрому образованию горючей смеси и ее самовоспламенению или зажиганию. Вследствие резкого роста давления от сгорания, происходит выброс смеси в соседние помещения, которая смешиваясь с воздухом воспламеняется, создавая распространённый фронт пламени с температурой около 1000 °С, напоминающих взрыв. На некоторых пожарах силой «взрыва» выбивало двери и оконные блоки, приводя к травмированию и гибели пожарных. Из-за рассмотренных выше особенностей развития пожаров в помещениях» [13] бань, саун определённую «трудность представляет выбор стратегии и тактики их тушения. Для тушения камер сухого жара предполагается подавать тонкораспылённую воду» [13], причём «этот способ обосновывается большим количеством образующегося

при ее испарении пара» [13] (1700 литров пара из 1 литра воды). Однако следует учитывать, что при подаче воды происходит снижение температуры, что в свою очередь ведёт к понижению давления внутри горящего помещения и «дополнительному подосу воздуха и создание горючей концентрации, способной к воспламенению и резкому выбросу пламени» [13].

«Поэтому не исключено, что одной из причин «взрывов» саун, приводящих к травмам и гибели пожарных, является подача воды объемом помещения в момент открытия двери» [13].

Вывод по разделу.

В разделе проведены расчёты по тактическому замыслу: загорание в бане-сауне, произошло короткое замыкание электропроводки, идущим к нагревательным элементам (тэнам), с последующим горением деревянной обшивки камеры сухого жара. По расчётам сделан вывод: подтвердить ранг пожара «1Бис», дополнительно сбор личного состава свободного от несения службы.

Определено, что на некоторых пожарах в саунах силой «взрыва» выбивало двери и оконные блоки, приводя к травмированию и гибели пожарных.

3 Уровень профессиональной подготовки и его влияние на пожарную безопасность предприятия

По мере финансирования обеспечить базу ГДЗС 63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области резервной системой контроля дыхательных аппаратов ПТС (профи-М) или контрольной установкой КУ-9В, резервным воздушным компрессором, инструментом, приспособлениями и материалами, резервными аппаратами, баллонами.

По мере финансирования необходимо укомплектовать дымокамеру 63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области согласно регламентирующих документов.

Для обеспечения работы базы ГДЗС, необходимо своевременно подавать заявки на поставку комплектующих, расходных материалов и запасными частями к СИЗОД, компрессорному оборудованию и прочему оборудованию ГДЗС.

По мере финансирования предлагается обеспечить звенья ГДЗС современными приборами контроля состояния газодымозащитников (сигнализаторами неподвижного состояния) и тепловизорами.

Привести помещение воздухоподпиточного пункта базы ГДЗС 63 ПСЧ в соответствие с руководящими документами, установить систему принудительной вентиляции помещения.

Необходимо усилить контроль за подготовкой и обучением газодымозащитников части, усилить контроль за ведением документации ГДЗС. Провести проверку №2 ДАСВ согласно графика.

Совсем недавно авторы опубликовали несколько работ, посвященных обучению пожарных с помощью виртуальной реальности [1]. Такие работы были сосредоточены на сравнении ряда переменных между реальными учебными упражнениями по пожаротушению и виртуальной копией того же упражнения в качестве способа оценки и измерения эффективности виртуальной реальности. Хотя в упомянутых работах использовалось другое

учебное упражнение, переменные и экспериментальные методы были очень похожи на те, которые использовались в этом исследовании. В целом, результаты предыдущих работ [2] были обнадеживающими, предполагая, что виртуальная реальность может передавать знания, вызывать чувство присутствия и успешно не вызывать киберболезнь. Более того, анализ variability сердечного ритма показывает, что участники демонстрировали признаки стресса, что является положительным результатом, поскольку он демонстрирует способность виртуальной реальности вызывать тип реакции, ожидаемый в реальном мире. Однако в реальном мире стресс всегда был заметно сильнее. Это говорит о том, что VE находится на многообещающем пути, но в своей нынешней форме она не может полностью заменить реальные учебные упражнения. Несмотря на это, учитывая необходимость постоянного обучения и требования некоторых учений, которые могут привести к тому, что пожарные-стажеры пропустят некоторые учебные упражнения во время своего формирования, наша позиция заключается в том, что хотя VE не может заменить реальную среду, ее можно использовать в качестве дополнения.

Первоначальная выборка этого исследования состояла из 12 участников в возрасте от 18 до 47 лет. Все участники были пожарными, проходящими обучение в подразделении пожарной части. Это было необходимо, поскольку выбранное учебное упражнение является частью программы обучения пожарных и недоступно для общественности. Из двенадцати пожарных девять были мужчинами и трое были женщинами (радиотелефонисты).

В общей сложности девять участников сообщили, что у них нормальное зрение, в то время как трое сообщили, что у них скорректированное до нормального зрение. Все участники сообщили о нормальном слухе.

Что касается опыта VR, восемь сообщили, что имеют некоторый опыт работы с VR, в то время как четверо сообщили, что никогда не имели никакого опыта работы с VR. При анализе HRV выборка была сокращена до восьми участников, поскольку четыре участника не смогли присутствовать на

запланированной дате для проведения упражнений в RE. Из этих восьми участников семь были мужчинами и одна женщина. Их возраст варьировался от 18 до 48 лет. Только у одного было нормально скорректированное зрение, и у всех был нормальный слух. Выборка была сокращена до восьми в анализе HRV, поскольку четыре участника не смогли присутствовать на запланированной дате для выполнения упражнения в RE.

Невозможность присутствия всех в один и тот же день усиливает необходимость и преимущество VE, позволяя участникам выполнять упражнение, когда они хотят и сколько раз они хотят.

Всего в ходе исследования было использовано четыре установки: базовая среда (BE), среда привыкания (HE), виртуальная среда (VE) и реальная среда (RE).

Распространенным материалом во всех средах был Vital-Jet. Носимая платформа биомониторинга, которая может захватывать медицинские ЭКГ-обследования в режиме реального времени. Для извлечения данных variability сердечного ритма – использовалось программное обеспечение для анализа ЭКГ.

Полная форма пожарного, используемая в RE, состоит из ботинок, брюк с подтяжками, нательное белье, куртка от боевой одежды пожарного, полнолицевой маски, шлема и дыхательного аппарата.

При использовании адаптированной формы были приняты меры по использованию как можно большего количества оборудования в HE и VE. Однако некоторые элементы не использовались, а именно: ботинки, полнолицевая маска, шлем и перчатки. Ботинки не использовались по логистическим причинам. Во время виртуальных испытаний обучаемым не была назначена форма. Кроме того, полнолицевая маска и шлем не использовались, поскольку их невозможно было использовать одновременно с датчиками ЭКГ.

Для замены полнолицевой маски использовалась полумаска MSA Advantage 410, которая позволяла участнику дышать сжатым воздухом из

баллона ДАСВ и в то же время освобождать верхнюю часть лица, чтобы можно было разместить НМД (рисунок 3) для визуального сравнения двух масок. Что касается перчаток пожарных, их заменили обычными перчатками, чтобы участники могли более чутко при использовании ручных контроллеров.



Рисунок 3 – Полнолицевая маска, используемая в RE (слева), и полумаска, используемая в VE (справа)

В качестве ручных контроллеров использовались НТС, а в качестве шлема виртуальной реальности – НТС Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, который позволял участнику видеть и слышать окружающую среду без использования проводов.

Термоэлектрическое устройство состоит из ячейки Пельтье на 12 В, которая помещалась под правую перчатку. Это устройство использовалось для имитации теплового ощущения на тыльной стороне руки, что является важнейшим компонентом тренировочного упражнения. Это устройство управлялось специальной системой на базе Arduino. Для безопасности участников максимальная температура, применяемая к руке, составляла 50 °С.

И HE, и VE были разработаны с использованием игрового движка Unity.

Выбранное учебное упражнение направлено на обучение пожарных тому, как открывать двери в бани и сауны при пожаре. Участники учатся оценивать стадию пожара в закрытом помещении, прежде чем войти в него в рамках процедуры. Это важный аспект пожаротушения, поскольку открытие двери может вызвать пожарные явления, которые подвергают риску пожарного.

Внезапная подача кислорода, вызванная открытием двери, может вызвать два явления:

- вспышку, которая заключается в ускоренном развитии пожара;
- обратную тягу, которая заключается в взрывном явлении, которое высвобождает мощные ударные волны, способные разорвать конструкции.

Пожарные могут уменьшить возникновение этих явлений, наблюдая за другим пожарным явлением, известным как нейтральная плоскость. Явление нейтральной плоскости заключается в разделении горячей зоны, где находятся перегретые газы и дым, от холодной зоны, где находятся свежий воздух и хорошая видимость (рисунок 4). Наблюдение за нейтральной плоскостью имеет решающее значение, поскольку позволяет пожарным определить фазу пожара, определить стратегию атаки и снизить вероятность – возникновения вспышки или обратной тяги [19].

Эта процедура выполняется командой, состоящей как минимум из двух человек. В VE этими элементами являются участник и преподаватель, который берет на себя роль инструктора, направляя участника через сценарий упражнения. Роль участника заключается в том, чтобы определить и сообщить инструктору высоту нейтральной плоскости, управлять открытием и закрытием двери, пока инструктор наблюдает за нейтральной плоскостью, провести подачу воды на тушение очага, если это решение инструктора, и закрыть дверь после входа в помещение (если принято решение войти в помещение). Процедура состоит из следующих фаз: позиционирование,

определение нейтральной плоскости, открытие и закрытие двери [20].



Рисунок 4 – Явление нейтральной плоскости

Участники должны наблюдать, открывается ли дверь внутрь или наружу на этапе позиционирования. Для этого в качестве подсказки используются дверные петли. Если петли видны, дверь открывается наружу (к участнику). В противном случае она открывается внутрь (против направления участника). Если дверь открывается наружу, участник становится рядом с петлями. Если нет, он становится рядом с ручкой. Позиционирование имеет решающее значение, поскольку это означает, что участники не подвергаются непосредственному воздействию огня, как только они открывают дверь. Кроме того, это позволяет им находиться в выгодном положении.

В VE участник начинает перед дверью и должен переместиться в одну сторону от двери. Затем участник должен расположиться в правильном месте для выполнения процедур обучения.

После того, как участники заняли правильное положение, они должны определить высоту нейтральной плоскости. Для этого они снимают перчатку с руки, ближайшей к стене, и тыльной стороной ладони проходят по двери снизу вверх, пока не почувствуют постепенное повышение температуры.

Снятие перчатки направлено на повышение их чувствительности для обнаружения – разницы температур, поскольку тыльная сторона ладони используется для защиты ладоней, которые в случае ожогов были бы более вредны для работы пожарного. Когда участники обнаруживают повышение температуры, вызванное нейтральной плоскостью, они надевают перчатку обратно и оставляют отметку на двери, чтобы другой пожарный имел возможность видеть высоту нейтральной плоскости.

Заключительная фаза процедуры выполняется синхронно с другим элементом. В данном случае инструктор, отсчитывает время, чтобы участник открыл дверь на несколько сантиметров (достаточно, чтобы сопло распылило воду в помещение) и на короткий промежуток времени (2 или 3 секунды). Пока дверь открыта, инструктор наблюдает за условиями пожара внутри помещения. На основе собранной информации (стадия пожара, цвет и плотность дыма) может быть принято решение не входить в помещение. Если вход в помещение ставит под угрозу жизнь и здоровье пожарных, дверь остается закрытой, и они переходят в следующее помещение. Если принято решение тушить пожар, процедура аналогична наблюдению. Разница в том, что пожарный использует пожарный ствол, чтобы направить воду в очаг пожара. Если принято решение войти в помещение, участники открывают дверь достаточно, чтобы инструктор мог войти первым. После того, как инструктор входит, участники также входят в помещение и закрывают за собой дверь, чтобы предотвратить распространение огня.

Все инструкции, данные виртуальным инструктором, представляют собой записи, сделанные инструктором, который проводил обучение.

Вывод по разделу.

В разделе предложено по мере финансирования обеспечить звенья ГДЗС современными приборами контроля состояния газодымозащитников (сигнализаторами неподвижного состояния) и тепловизорами.

Необходимо усилить контроль за подготовкой и обучением газодымозащитников части.

Несмотря на это, учитывая необходимость постоянного обучения и требования некоторых учений, которые могут привести к тому, что пожарные-стажеры пропустят некоторые учебные упражнения во время своего формирования, наша позиция заключается в том, что хотя VE не может заменить реальную среду, ее можно использовать в качестве дополнения. В качестве ручных контроллеров использовались HTC, а в качестве шлема виртуальной реальности – HTC Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, который позволял участнику видеть и слышать окружающую среду без использования проводов. Термоэлектрическое устройство состоит из ячейки Пельтье на 12 В, которая помещалась под правую перчатку. Это устройство использовалось для имитации теплового ощущения на тыльной стороне руки, что является важнейшим компонентом тренировочного упражнения.

Выбранное учебное упражнение направлено на обучение пожарных тому, как открывать двери в бани и сауны при пожаре. Участники учатся оценивать стадию пожара в закрытом помещении, прежде чем войти в него в рамках процедуры. Это важный аспект пожаротушения, поскольку открытие двери может вызвать пожарные явления, которые подвергают риску пожарного.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [8] произведём оценку профессиональных рисков.

Характеристика рабочих мест представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика рабочих мест

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
Пожарный	Пожарно-техническое вооружение	Вода, раствор пенообразователя, материалы отделки зданий и сооружений	Проведение работ по тушению пожаров, спасение людей, разбор завалов
Спасатель	Спасательный инструмент	Кислоты, щёлочи	Проведение аварийно-спасательных работ
Водитель пожарного автомобиля	Органы управления пожарным автомобилем и пожарным насосом, рукавные системы	Вода, раствор пенообразователя	Доставка л/с на место пожара, обеспечение пожарных подразделений огнетушащими средствами, обслуживание техники

Реестр рисков на рабочих местах пожарного представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Реестр рисков на рабочих местах пожарного

Опасность	ID	Опасное событие
Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
	3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.5	Падение с транспортного средства
Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия

Продолжение таблицы 3

Опасность	ID	Опасное событие
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
Образование токсичных паров при нагревании	9.5	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ
Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва
Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.1.	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
	13.3	Тепловой удар при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха
Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	13.4	Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени
	13.5	Ожог кожных покровов и слизистых оболочек вследствие воздействия открытого пламени
	13.6	Ожог роговицы глаза
Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.8	Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру
	13.9	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру
Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ	14.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру, с охлажденной жидкостью или газом
Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом (воздействие влажности в виде тумана, росы, атмосферных осадков, конденсата, струй и капель жидкости)	15.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма

Продолжение таблицы 3

Опасность	ID	Опасное событие
Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме
Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе	23.1.	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде	27.6	Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды

Реестр рисков на рабочих местах спасателя представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Реестр рисков на рабочих местах спасателя

Опасность	ID	Опасное событие
Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям
Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
	3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
	3.5	Падение с транспортного средства
Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны
Образование токсичных паров при нагревании	9.5	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ

Продолжение таблицы 4

Опасность	ID	Опасное событие
Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва
Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.1.	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
	12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
	13.3	Тепловой удар при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха
Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	13.4	Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени
	13.5	Ожог кожных покровов и слизистых оболочек вследствие воздействия открытого пламени
	13.6	Ожог роговицы глаза
Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.8	Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру
Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.9	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру
Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ	14.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру
Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом (воздействие влажности в виде тумана, росы, атмосферных осадков и капель жидкости)	15.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма
Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	16.1	Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма
	16.2	Травмы вследствие воздействия высокой скорости движения воздуха
Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме

Продолжение таблицы 4

Опасность	ID	Опасное событие
Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°	23.1.	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде	27.6	Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды
Насилие от враждебно настроенных работников /третьих лиц	28.1.	Психофизическая нагрузка

Реестр рисков на рабочих местах водителя пожарного автомобиля представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков водителя пожарного автомобиля

Опасность	ID	Опасное событие
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешивыми вредными химическими веществ в воздухе
Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом (воздействие влажности в виде тумана, росы, атмосферных осадков и капель жидкости)	15.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма
Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	16.1	Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма
Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме

Продолжение таблицы 5

Опасность	ID	Опасное событие
Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде	27.6	Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды
Насилие от враждебно настроенных работников /третьих лиц	28.1.	Психофизическая нагрузка

«Количественная оценка риска рассчитывается» [7] по формуле 11:

$$R=A \cdot U, \quad (11)$$

где А – «коэффициент вероятности воздействия опасности на рабочем месте;

U – коэффициент тяжести последствий воздействия опасности на рабочем месте» [9].

Оценка вероятности представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Оценка вероятности

Степень вероятности	Характеристика	Коэффициент, А
1 Весьма маловероятно	«Практически исключено» [9]. «Зависит от следования инструкции» [9]. «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [9].	1
2 Маловероятно	«Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции» [9]. «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [9].	2
3 Возможно	«Иногда может произойти» [9]. «Зависит от обучения (квалификации)» [9]. Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая.	3
4 Вероятно	«Зависит от случая, высокая степень возможности реализации» [9]. «Часто слышим о подобных фактах» [9]. «Периодически наблюдаемое событие» [9].	4

Продолжение таблицы 6

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
5	Весьма вероятно	«Обязательно произойдет» [9]. «Практически несомненно» [9]. «Регулярно наблюдаемое событие» [9].	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	«Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней)» [9]. «Профессиональное заболевание» [9]. Инцидент.	4
3	Значительная	«Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней» [9]. Инцидент.	3
2	Незначительная	«Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь» [9]. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [9].

Анкета рисков по исследуемым рабочим мечтам представлена в

таблицах 8-10.

Таблица 8 – Анкета рисков на рабочем месте пожарного

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Пожарный	3	3.1	4	4	2	2	8	Низкий
		3.2	4	4	3	3	12	Средний
		3.4	3	3	2	2	6	Низкий
	6	6.1	2	2	5	5	10	Средний
	7	7.1	2	2	4	4	8	Низкий
	7	7.2	4	4	4	4	16	Средний
	9	9.1	3	3	3	3	9	Средний
		9.5	3	3	3	3	9	Средний
	10	10.1	3	3	3	3	9	Средний
	11	11.1	1	1	3	3	3	Низкий
	12	12.1	2	2	2	2	4	Низкий
		12.3	2	2	2	2	4	Низкий
	13	13.1	4	4	3	3	12	Средний
		13.3	3	3	3	3	9	Средний
		13.4	3	3	2	2	6	Низкий
		13.5	4	4	3	3	12	Средний
		13.6	4	4	3	3	12	Средний
		13.8	4	4	3	3	12	Средний
	13.9	4	4	3	3	12	Средний	
	14	14.1	3	3	2	2	6	Средний
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	22.1	3	3	3	3	9	Средний
	23	23.1	3	3	3	3	9	Средний
	27	27.1	4	4	5	5	20	Высокий
		27.6	2	2	5	5	10	Средний

Таблица 9 – Анкета рисков на рабочем месте спасателя

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Спасатель	3	3.1	4	4	2	2	8	Низкий
		3.2	4	4	3	3	12	Средний
		3.4	3	3	2	2	6	Низкий
	6	6.1	2	2	5	5	10	Средний

Продолжение таблицы 9

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Спасатель	7	7.1	2	2	4	4	8	Низкий
		7.2	4	4	4	4	16	Средний
	9	9.1	3	3	3	3	9	Средний
		9.5	3	3	3	3	9	Средний
	10	10.1	3	3	3	3	9	Средний
	11	11.1	1	1	3	3	3	Низкий
	12	12.1	2	2	2	2	4	Низкий
		12.3	2	2	2	2	4	Низкий
	13	13.1	4	4	3	3	12	Средний
		13.3	3	3	3	3	9	Средний
		13.4	3	3	2	2	6	Низкий
	13	13.5	4	4	3	3	12	Средний
	14	14.1	3	3	2	2	6	Средний
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	22.1	3	3	3	3	9	Средний
	23	23.1	3	3	3	3	9	Средний
27	27.1	4	4	5	5	20	Высокий	
	27.6	2	2	5	5	10	Средний	

Таблица 10 – Анкета рисков на рабочем месте водителя

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Водитель пожарного автомобиля	7	7.2	4	4	4	4	16	Средний
		9	9.1	3	3	4	4	12
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	16	16.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	22.1	2	2	3	3	6	Низкий
	27	27.6	2	2	5	5	10	Средний
	28	28.1	2	2	3	3	6	Низкий

В целях обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара выполняются следующие мероприятия: «личный состав допускается к несению караульной службы и работе на пожаре в установленном порядке после прохождения обучения в объеме специального первоначального обучения, сдачи зачетов (экзаменов) по пройденным дисциплинам, а также дополнительно по знанию требований инструкций,

правил и норм в области охраны труда и соблюдения технологического регламента, действующих на предприятии или объекте» [13].

«Для пожарной техники должны быть определены:

- быстрое действие и интенсивность подачи огнетушащих веществ;
- допустимые огнетушащие вещества;
- источники и средства подачи огнетушащих веществ для пожаротушения;
- нормативный запас специальных огнетушащих веществ;
- требования к устойчивости от воздействия опасных факторов пожара и их вторичных проявлений;
- требования техники безопасности» [13].

Вывод по разделу.

В разделе определено, что в целях обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара должны выполняться мероприятия по охране труда на пожаре.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Оценка антропогенной нагрузки 63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области на окружающую среду выполнена в таблице 11.

Таблица 11 – Антропогенная нагрузка учреждения на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
31 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области	63 ПСЧ	Газообразные	Бытовые сточные воды	Органические, коммунальные
Количество в год		0,11 т	620,50 м ³	42,10 т

Сведения о применяемых на объекте технологиях и соответствие наилучшей доступной технологии представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Сведения о применяемых на объекте технологиях [11]

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	63 ПСЧ	Очистка сточных вод	Не соответствует

Перечень загрязняющих веществ представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Углерод оксид
Пыль неорганическая: 70- 20% 8102
Азот (II) оксид

Отчёт по производственному экологическому контролю на предприятии представлен в таблицах 14-16.

Таблица 14 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	Здание пожарной части	1	Вентиляционная труба	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004	0,000215	–	20.02.2023	–	–
				Углерод оксид	0,0005	0,000351	–	20.02.2023	–	–
				Пыль неорганическая: 70- 20% 8102	0,004	0,003108	–	20.02.2023	–	–
				Азот (II) оксид	0,00001	0,000007	–	20.02.2023	–	–

Таблица 15 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			Проектный	Допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	Фактический			Проектное	Допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	Фактическое	Проектная	Фактическая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистная система	2020	Резервуар сбора и отстаивания вод объемом 10 м ³	2000	1000	500	Нефтепродукты	25.04.2023	0,5	0,25	0.02	-	95

Таблица 16 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
«лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» [10]	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,002	0	0	0,002
«Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» [10]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	50,500	0	50,500	0
«Смет с территории предприятия малоопасный» [10]	7 33 390 01 71 4	4	0	0	120,000	0	120,000	0

Продолжение таблицы 16

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
«Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства» [10]	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0,500	0	0,500	0
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн								
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания		для хранения	для захоронения		
11	12	13	14		15	16		
0,002	–	0,002	–		–	–		
50,500	–	50,500	–		–	–		
120,000	–	120,000	–		–	–		
0,500	–	0,500	–		–	–		

Продолжение таблицы 16

Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
Всего	Хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	Захоронение на собственных ОРО	Хранение на сторонних ОРО	Захоронение на сторонних ОРО	Хранение	Накопление
17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

Отвод поверхностных вод на территории осуществляется открытым способом по спланированному и существующему рельефу и проездам рассеянным потоком в пониженные места, где стоки попадают в существующую и систему водоотведения.

Повсеместно устроена существующая открытая система водоотвода с выпуском поверхностных стоков в закрытую систему ливневой канализации и дальнейшей очисткой на существующих очистных сооружениях.

Для защиты сооружений и проезда от последствий воздействия поверхностных вод с верховой стороны предусмотрен сборный водоотводной лоток с выпуском ливневых стоков в существующую закрытую систему канализации через проектируемый колодец. Из системы закрытой дождевой канализации стоки поступают на существующие канализационные очистные сооружения сточных вод. В период эксплуатации объекта необходимо выполнять прочистку лотка по мере заиливания и при попадании в него мусора.

Сбор и отведение производственных стоков с площадки сливноналивной эстакады предусмотрен в водосборный приямок, располагаемый в пониженном месте площадки. Далее производственные стоки направляются на существующие очистные сооружения.

Предусмотрена передача образующихся отходов специализированным организациям для дальнейшего обращения.

Смет с территории предприятия практически неопасный, растительные отходы при кошении травы на территории производственных объектов практически неопасные передаются для размещения ООО «ЭкоАльянс» на основании договора №18-о/2019 от 1 января 2019 г.

Временное накопление отходов уборки территории предусматривается в герметичной металлической емкости объемом 0,75 м³ на открытой площадке с асфальтобетонным покрытием.

При обращении с отходами соблюдаются проектные решения, общие и специальные природоохранные требования и мероприятия, включая

проведение производственного контроля.

В учреждении в настоящее время разработана программа производственного контроля за соблюдением санитарного и экологического законодательства в области деятельности по обращению с опасными отходами, проведена инвентаризация отходов и мест их складирования, разработан паспорт на отходы и проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Учет в области обращения с отходами ведется на основании фактических измерений количества использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, размещенных отходов.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что при обращении с отходами соблюдаются проектные решения, общие и специальные природоохранные требования и мероприятия, включая проведение производственного контроля.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

В целях обеспечения необходимой степени антитеррористической защищенности 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области (далее – 63 ПСЧ 31 ПСО) осуществляются следующие мероприятия:

- организация пропускного режима на территории 63 ПСЧ 31 ПСО;
- периодический обход и осмотр территории 63 ПСЧ 31 ПСО, помещений, систем подземных коммуникаций, стоянок транспорта, а также периодическая проверка складских помещений;
- разработка плана эвакуации сотрудников и посетителей 63 ПСЧ 31 ПСО в случае угрозы совершения террористического акта;
- информирование сотрудников 63 ПСЧ 31 ПСО о требованиях к антитеррористической защищенности;
- проведение с сотрудниками 63 ПСЧ 31 ПСО инструктажей и практических занятий по действиям при обнаружении посторонних лиц и подозрительных предметов, а также при угрозе совершения террористического акта или при его совершении;
- проведение учений, тренировок по безопасной и своевременной эвакуации сотрудников и посетителей 63 ПСЧ 31 ПСО из здания пожарного депо;
- организация взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами Министерства внутренних дел Российской Федерации и территориальными органами Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации (подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации);
- обеспечение информационной безопасности и осуществление мер, исключающих несанкционированный доступ к информационным

ресурсам 63 ПСЧ 31 ПСО.

«Антитеррористическая защищенность объекта обеспечивается посредством установления в нормативных документах эксплуатирующей организации значений параметров объекта, отвечающих установленным в законодательстве требованиям антитеррористической защищенности» [12].

При организации терактов на «охраняемый объект возможны следующие действия террористов:

- проникновение непосредственно на проектируемый объект для разведки и установки взрывного устройства (ВУ), для чего преступниками могут быть использованы, прежде всего, замкнутые, тесные пространства, которых много в любом здании – помещения, лестничные клетки» [12];
- «возможность закладки ВУ в непосредственной близости от исследуемого объекта с целью реализации взрыва в момент прибытия (убытия) производственного персонала на смену (со смены). Это, прежде всего, въезд, путь до машины и ближайшие выездные пути (в радиусе минимально тридцати метров от подобных мест все должно досматриваться и подлежать контролю);
- агрессия с применением ВУ извне. Это может быть; обстрел гранатометом, бросок гранаты (на дистанцию от 23 до 35 м или до третьего этажа (включительно))» [12];
- «возможность проникновения на скорости к объекту машины, начиненной взрывчаткой. Подобная машина-бомба может находиться и в стационарном положении достаточно далеко (до 200 м) от объектов, но быть начинена сотнями килограммов взрывчатых веществ (ВВ) и выполнить свое предназначение» [12].

«Взрывные устройства могут быть самыми разнообразными как по внешнему виду, так и по принципу из действия. Например, ВУ в виде сумки, кейса, чемодана могут взорваться при попытке сдвинуть их с места, поднять, открыть» [12].

«Взрыв может произойти и в результате срабатывания какого-либо механического или электромеханического взрывателя замедленного действия, без непосредственного воздействия на предмет, по истечении заданного времени замедления» [12].

«Если ВУ имеет радиовзрыватель, то взрыв также может произойти без контакта с взрывчатым устройством в любой момент времени по команде, переданной по радио» [12].

«Взрыв может быть осуществлен по проводам электровзрывной цепи путем подключения какого-либо источника тока» [12].

В качестве мер предупредительного характера. С целью снижения вероятности теракта на объекте, необходимо:

- «ужесточение пропускного режима при входе и въезде на территорию объекта, бесперебойная работа систем сигнализации, аудио- и видеозаписи» [12];
- «систематический ежедневный обход территории предприятия и осмотр на предмет своевременного выявления посторонних предметов» [12], подозрительных на взрывные устройства;
- систематическая проверка помещений.

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Выводы по разделу.

При обнаружении признаков постороннего вмешательства в деятельность объекта в целях противодействия совершению террористических актов эксплуатирующий персонал обязан незамедлительно сообщать о данных фактах в органы правопорядка и непосредственному руководителю.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе предложено усилить контроль за подготовкой и обучением газодымозащитников части. В качестве ручных контроллеров использовались НТС, а в качестве шлема виртуальной реальности – НТС Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, который позволял участнику видеть и слышать окружающую среду без использования проводов. Термоэлектрическое устройство состоит из ячейки Пельтье на 12 В, которая помещалась под правую перчатку. Это устройство использовалось для имитации теплового ощущения на тыльной стороне руки, что является важнейшим компонентом тренировочного упражнения.

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 17.

Таблица 17 – План реализации мероприятий

Мероприятие	Ответственное лицо	Дата	Стоимость, руб.	Источник финансирования
Закупка НТС Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, ручных контроллеров НТС и ячеек Пельтье	Руководитель отдела снабжения	2025 год	400000	Федеральный бюджет РФ
Монтаж и наладка оборудования		2025 год	10000	Федеральный бюджет РФ
Разработка методов и сценарий обучения пожарных 63 ПСЧ	Руководитель отдела подготовки	2025 год	-	-
Обучение персонала		2025 год	-	-

Выбранное учебное упражнение направлено на обучение пожарных тому, как открывать двери в бани и сауны при пожаре. Участники учатся оценивать стадию пожара в закрытом помещении, прежде чем войти в него в рамках процедуры. Это важный аспект пожаротушения, поскольку открытие двери может вызвать пожарные явления, которые подвергают риску пожарного.

«Расчёт экономической эффективности произведём определения социально-экономические потерь, связанные с расходами на компенсации и мероприятия вследствие гибели и травмирования личного состава» [2] б3 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области если профессиональное обучение сотрудников по действиями при пожаре в условиях выброса пламени пожара останется на том же уровне.

Социально-экономические потери рассчитываются по формуле 12:

$$P_{сэ} = P_{з.п.} + P_{т.п.}, \quad (12)$$

где « $P_{г.п.}$ – расходы на компенсации и мероприятия вследствие гибели персонала, руб.;

$P_{т.п.}$ – расходы на компенсации и мероприятия вследствие производственного травматизма персонала, руб.» [14].

Затраты, связанные с гибелью персонала рассчитываются по формуле 13:

$$P_{з.п.} = S_{пог} + S_{п.к.}, \quad (13)$$

где $S_{пог}$ – «расходы по выплате пособий на погребение погибших, 10000 руб.;

$S_{п.к.}$ – расходы на выплату пособий в случае смерти кормильца, 400000 руб.» [14].

$$P_{г.п.} = 10000 + 400000 = 410000 \text{ руб.}$$

Затраты, связанные с травмированием персонала рассчитываются по формуле 14:

$$P_{m.n.} = S_B, \quad (14)$$

где S_B – «расходы на выплату пособий по временной нетрудоспособности, руб.» [14].

$$P_{т.п.} = 60000 \text{ руб.}$$

$$P_{сз} = 410000 + 60000 = 470000 \text{ руб.}$$

Годовой экономический эффект от реализации предложенного плана мероприятий рассчитывается по формуле 15:

$$\mathcal{E} = P - Z, \quad (15)$$

где Z – «величина приведенных затрат на проведение мероприятий по обеспечению безопасности, руб.»;

P – затраты, связанные с гибелью и травмированием персонала, руб» [14].

$$\mathcal{E} = 470000 - 410000 = 60000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий рассчитывается по формуле 16:

$$T_{ед} = \frac{Z_{ед}}{\mathcal{E}}, \quad (16)$$

где $T_{ед}$ – «срок окупаемости единовременных затрат, год»;

$Z_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий, руб.» [14].

$$T_{ед} = \frac{410000}{60000} = 6,83 \text{ год.}$$

Коэффициент экономической эффективности затрат рассчитывается по формуле 17:

$$E_{ед} = \frac{I}{T_{ед}} \quad (17)$$

где $T_{ед}$ – «срок окупаемости единовременных затрат на реализацию мероприятий, год» [14].

$$E_{ед} = \frac{1}{0,51} = 1,96$$

Вывод по разделу.

В разделе рассчитан экономический эффект от обучения пожарных 63 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области при помощи виртуального устройства, укомплектованного НТС Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, ручных контроллеров НТС и ячеек Пельтье безопасным методом открытия дверей в горящие помещения саун и бань и подачи средств тушения в очаг пожара.

Экономический эффект составит 470000 руб.

Заключение

В первом разделе определено, что газодымозащитная служба 63 ПСЧ выполняет возложенные на неё задачи по спасению людей в непригодной для дыхания среде, Тушению пожаров и ликвидации последствий ЧС.

При проверках 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области, сотрудниками СПТ 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области были выявлены ряд замечаний и нарушений в области работы по оперативному планированию.

Необходимо исключить случаи формального подхода к отработке и проверки оперативных документов (постоянно).

Предложено совершенствовать тактическую подготовку среднего и начальствующего состава 63 пожарно-спасательной части 31 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области.

При подведении итогов по профессиональной подготовке предложено проводить зачеты по знанию района выезда у водителей и лиц выезжающих во главе отделения.

Во втором разделе проведены расчёты по тактическому замыслу: загорание в бане-сауне, произошло короткое замыкание электропроводки, идущим к нагревательным элементам (тэнам), с последующим горением деревянной обшивки камеры сухого жара. По расчётам сделан вывод: подтвердить ранг пожара «1Бис», дополнительно сбор личного состава свободного от несения службы.

Определено, что на некоторых пожарах в саунах силой «взрыва» выбивало, что привело к травмированию и гибели пожарных.

В третьем разделе предложено по мере финансирования обеспечить звенья ГДЗС современными приборами контроля состояния

газодымозащитников (сигнализаторами неподвижного состояния) и тепловизорами.

Необходимо усилить контроль за подготовкой и обучением газодымозащитников части.

По мере финансирования необходимо укомплектовать дымокамеру 63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области согласно регламентирующих документов.

Для обеспечения работы базы ГДЗС, необходимо своевременно подавать заявки на поставку комплектующих, расходных материалов и запасными частями к СИЗОД, компрессорному оборудованию и прочему оборудованию ГДЗС.

По мере финансирования предлагается обеспечить звенья ГДЗС современными приборами контроля состояния газодымозащитников (сигнализаторами неподвижного состояния) и тепловизорами.

Привести помещение воздухоподпиточного пункта базы ГДЗС 63 ПСЧ в соответствие с руководящими документами, установить систему принудительной вентиляции помещения.

Несмотря на это, учитывая необходимость постоянного обучения и требования некоторых учений, которые могут привести к тому, что пожарные-стажеры пропустят некоторые учебные упражнения во время своего формирования, наша позиция заключается в том, что хотя VE не может заменить реальную среду, ее можно использовать в качестве дополнения. В качестве ручных контроллеров использовались HTC, а в качестве шлема виртуальной реальности – HTC Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, который позволял участнику видеть и слышать окружающую среду без использования проводов. Термоэлектрическое устройство состоит из ячейки Пельтье на 12 В, которая помещалась под правую перчатку. Это устройство использовалось для имитации теплового ощущения на тыльной стороне руки, что является важнейшим компонентом тренировочного упражнения.

Выбранное учебное упражнение направлено на обучение пожарных

тому, как открывать двери в бани и сауны при пожаре. Участники учатся оценивать стадию пожара в закрытом помещении, прежде чем войти в него в рамках процедуры. Это важный аспект пожаротушения, поскольку открытие двери может вызвать пожарные явления, которые подвергают риску пожарного.

В четвёртом разделе определено, что в целях обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара должны выполняться мероприятия по охране труда.

В пятом разделе определено, что при обращении с отходами соблюдаются проектные решения, общие и специальные природоохранные требования и мероприятия, включая проведение производственного контроля.

В шестом разделе определено, что при обнаружении признаков постороннего вмешательства в деятельность объекта в целях противодействия совершению террористических актов эксплуатирующий персонал обязан незамедлительно сообщать о данных фактах в органы правопорядка и непосредственному руководителю.

В седьмом разделе рассчитан экономический эффект от обучения пожарных 63 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области при помощи виртуального устройства, укомплектованного НТС Vive Pro с беспроводным адаптером Vive, ручных контроллеров НТС и ячеек Пельтье безопасным методам открытия дверей в горящие помещения саун и бань и подачи средств тушения в очаг пожара.

Экономический эффект составит 470000 руб.

Список используемых источников

1. Аксенов С. Г., Морозова Д. П. Разработка и внедрение инновационных методов обучения пожарной безопасности в образовательных учреждениях // Современное педагогическое образование. 2023. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-vnedrenie-innovatsionnyh-metodov-obucheniya-pozharnoy-bezopasnosti-v-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah> (дата обращения: 10.02.2025).
2. Андрийченко А. Г. Подходы к обучению будущих специалистов пожарной безопасности в высшем учебном заведении // Инновационная наука. 2024. №5-2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-obuchenyu-buduschih-spetsialistov-pozharnoy-bezopasnosti-v-vysshem-uchebnom-zavedenii> (дата обращения: 10.02.2025).
3. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/ (дата обращения: 05.05.2025).
4. Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=407418> (дата обращения: 05.05.2025).
5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 05.05.2025).

6. Об установлении правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443384> (дата обращения: 12.05.2025).

7. Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 25.10.2017 № 467. URL: <https://docs.cntd.ru/document/542610976> (дата обращения: 05.05.2025).

8. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=1d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.05.2025).

9. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=1d8jqdwc8100411018> (дата обращения: 05.05.2025).

10. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.05.2025).

11. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.05.2025).

12. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования [Электронный ресурс]: СП 132.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1959/> (дата

обращения: 27.05.2025).

13. Пожарная тактика : Основы тушения пожаров : учеб. пособие / В. В. Терехнев, А. В. Подгрушный. М. : Академия ГПС МЧС России, 2012 322 с.

14. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.004-91. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/3254/?ysclid=lga9r9fn5z366382597> (дата обращения: 05.05.2025).

15. Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение [Электронный ресурс] : СП 8.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565391175> (дата обращения: 12.05.2025).

16. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара [Электронный ресурс] : СП 4.13130.2013. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 02.02.2025).

17. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444219> (дата обращения: 12.05.2025).

18. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.05.2025).

19. Pedram S.; Palmisano S.; Skarbez R.; Perez P., Farrelly M. Investigating the process of mine rescuers' safety training with immersive virtual reality: A structural equation modelling approach // Comput. Educ. 2020. V. 153. P. 103-891.

20. Shrivastava A., Pundir, S., Sharma, A., Srivastava, A., Kumar, R., & Khan, A. K. (2023, June). Control of A Virtual System with Hand Gestures. In 2023 3rd International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN) (pp. 1716-1721).

Приложение А
Паспорт безопасности

63 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области
(наименование объекта (территории))

город Жигулёвск
(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

МЧС России

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

Самарская область, г. Жигулёвск, ул. Первомайская, д. 2

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Деятельность по обеспечению пожарной безопасности

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Первая категория

(категория объекта (территории))

20000 м²

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

-

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

круглосуточно

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

Продолжение Приложения А

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 60. (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 20. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 18. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Здание пожарного подразделения	20 человек	5000	Захват заложников	Взрыв, гибель, ранения заложников

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Газовое хозяйство	5	580	Теракт	Разрушение коммуникаций

Продолжение Приложения А

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Периметр территории, КПП

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства, ЛВЖ и ГЖ

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников, поджог

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения))

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 2500 м²

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 50 человек	Разрушение зданий, разрушение систем жизнеобеспечения	До 50 млн. рублей

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Физическая охрана объекта осуществляется сотрудниками подразделения.

Численность 20 чел.

Продолжение Приложения А

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Специальные средства

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Носимые радиостанции Motorola

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

ДЭС аварийная.

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Отсутствуют

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Отсутствуют

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Устройства вывода информации с камер наблюдения – 1 шт.

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Освещение при помощи 6 прожекторов

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество постов – 2; проходные – 1

Продолжение Приложения А

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

2 эвакуационных выхода

в) электронная система пропуска

Отсутствует

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Нет

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцевая) диаметром 250 мм

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом.

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20» – обнаружение пожара

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

Продолжение Приложения А

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Отсутствует

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

-

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

-

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

-

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

-

(другие сведения)