

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 Совершенствование системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны

Обучающийся

Р.П. Касьянов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, А.Ю. Соколов

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

к.ф.н., доцент, М.В. Дайнеко

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

Тольятти 2025

Abstract

The title of the graduation work is *Improving the training system of fire protection units personnel*.

The graduation work consists of an introduction, 3 chapters, 4 figures, 22 tables, a conclusion, and a list of 26 references including foreign sources.

The aim of this graduation work is to improve the fire protection units personnel's fire-fighting skills by implementing the domestic simulators.

The object of the study is the improvement of the fire protection units personnel training system.

The subject of the research is the improvement of the fire protection units personnel skills.

The graduation work may be divided into several logically connected parts which are literature and results review, as well as their discussion.

The first chapter presents the theoretical foundations of training in fire protection units.

The second chapter deals with conducting an analysis of the Russian fire protection personnel training system.

The third chapter dwells on developing measures to improve the training system.

The fourth chapter considers the issues of occupational health and safety risks in different professions.

In the fifth chapter, the environmental protection and the environmental safety of the facility are revealed.

In the sixth chapter, the passport of the fire and rescue unit No. 86 is drawn up.

In the seventh chapter, the effectiveness of the measures to ensure technosphere safety is assessed.

It can be concluded that when domestic simulators are introduced into the fire and rescue unit, the skills of the fire-fighting personnel are improved.

The work is of interest for a wide circle of readers interested in improving the training system of fire protection units personnel.

Аннотация

Целью данной работы является улучшение навыков боевых действий личного состава подразделений пожарной охраны, путём внедрения отечественных тренажеров в пожарно-спасательную часть №86 города Тольятти.

В первом разделе представлены теоретические основы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны, представлены нормативно-правовые базы, в которых прописаны основные понятия и определения, современные способы и технологии подготовки личного состава, а также в первом разделе представлен зарубежный опыт подготовки подразделений пожарной охраны.

Во втором разделе представлен анализ существующей отечественной системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны (на примере отдельно взятого подразделения).

В третьем разделе представлена разработка мероприятий по совершенствованию системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны. Разработка новых программ обучения. Внедрение современных информационных технологий в процесс подготовки. А также представлен план внедрения предложенных мероприятий.

В четвертом разделе рассмотрели вопросы, связанные с перечнем профессиональных рисков по охране труда на отдельно взятым профессиям.

В пятом разделе рассмотрена охрана окружающей среды и экологическая безопасность на данной пожарно-спасательной части.

В шестом разделе составлен паспорт для пожарно-спасательной части № 86, объект соответствует нормативным требованиям.

В седьмом разделе, была проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа включает 92 страниц и 9 листов формата А1 графической части, а также 3 рисунка и 22 таблицы.

Содержание

Введение.....	6
Перечень сокращений и определений.....	8
1 Теоретические основы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны.....	9
1.1 Основные понятия и определения, нормативно-правовая база, современные способы и технологии подготовки личного состава	9
1.2 Зарубежный опыт подготовки подразделений пожарной охраны...	17
2 Анализ существующей отечественной системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны (на примере отдельно взятого подразделения).....	19
2.1.Характеристика подразделения, выбранного для анализа	19
2.2.Определение текущих методов и технологий подготовки	20
2.3.Оценка эффективности существующей системы подготовки	22
2.4.Выявление проблем и недостатков в системе подготовке	24
2.5.Определение основных направлений совершенствования системы подготовки	24
2.6.Необходимые расчеты	25
3 Разработка мероприятий по совершенствованию системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны	31
3.1 Предложения по улучшению методов и технологий подготовки	31
3.2 Разработка новых программ обучения личного состава подразделений пожарной охраны.....	36
3.3 Внедрение современных информационных технологий в процесс подготовки	37
3.4 Разработка плана внедрения предложенных мероприятий	40
4 Охрана труда.....	41
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	54
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	62

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	64
Заключение.....	74
Список используемых источников	76
Приложение А Преодоление тренажёрного комплекса с препятствиями.....	81
Приложение Б Прохождение сценария пожара или АСР на VR – тренажёре	83
Приложение В Паспорт безопасности пожарно-спасательной части № 86....	95
Приложение Г Схема тренажёра для обучения пожарных и спасателей	92

Введение

Подготовка личного состава подразделений пожарной охраны играет существенную и значимую роль в жизнедеятельности специалистов пожарно-спасательной части №86 города Тольятти. Практические и теоретические навыки, полученные ими по тушению пожара, это и есть бесценный опыт в данной сфере пожаротушения. Данные знания и опыт нарабатываются годами, но они играют существенную роль в проведении аварийно-спасательных работ и в пожаротушении.

Как правило, все пожары неконтролируемые и не предсказуемые. Они различаются по месту возникновения на природные и техногенные. Каждый из пожаров, это индивидуальный случай, который требует определенного подхода по локализации и ликвидации. Подразделения пожарной охраны исходя из своих теоретических знаний и практических навыков знают, как совладать с данным видом ЧС. Но не всегда бывает для них это безопасно, пожарные рискуют собственными жизнями, чтобы потушить или спасти гражданского из огненной ловушки.

Пожар не прощает ошибок. К частым ошибкам у пожарно-спасательных специалистов можно отнести, отсутствие командной работы, незнание правил пользования пожарным оборудованием, и низкий уровень навыков боевых действий.

Целью данной работы является улучшение навыков боевых действий личного состава подразделений пожарной охраны, путём внедрения отечественных тренажеров в пожарно-спасательную часть №86 города Тольятти.

Для реализации данной цели работы по совершенствованию системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны, разберём следующие поставленные задачи:

- произвести анализ существующей отечественной системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны пожарно-

спасательной части №86;

- определить оценку эффективности существующей системы подготовки, а также выявить проблемы и недостатки в данной системе подготовки;
- выявление наиболее современные и перспективных информационных технологии в процесс подготовки;
- определить основные направления совершенствования системы подготовки;
- разработать план внедрения предложенных мероприятий в пожарно-спасательную часть №86;
- предложить, как можно улучшить методы подготовки и разработать новые программы обучения под них;
- охрана труда, составление анкет рабочих мест;
- анализ охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Перечень сокращений и обозначений

ЧС – чрезвычайная ситуация;

МЧС – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

АСР – аварийно-спасательные работы;

ПСП – пожарно-строевая подготовка;

СИЗОД – средство индивидуальной защиты органов дыхания;

ГДЗС – газодымозащитная служба;

ОПА – основные пожарные автомобили;

АГДЗС – автомобиль газодымозащитной службы;

ОАО – открытое акционерное общество;

ЗАО – закрытое акционерное общество;

ПСЧ – пожарно-спасательная часть;

ЧП – чрезвычайное происшествие;

СОУТ – система управления охраны труда;

РСЧС – единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1 Теоретические основы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны

1.1 Основные понятия и определения, нормативно-правовая база, современные способы и технологии подготовки личного состава

На основании ГОСТ Р 22.0.02-2016 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения» устанавливает термины и определения основных понятий в области безопасности в чрезвычайных ситуациях.

«Чрезвычайная ситуация; ЧС: Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей» [1].

На основании приказа МЧС России от 16.10.2017 №444 «Боевой устав подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ», в котором представлено проведение АСР, связанных с тушением пожара, и других специальных работ.

«Вскрытие и разборка конструкций здания (сооружения), транспорта, технологических установок и иного оборудования проводятся в целях создания необходимых условий для спасения людей, имущества, ограничения распространения пожара, подачи огнетушащих веществ в зону горения» [2].

Согласно учебно-методическому пособию «Пожарно-строевая подготовка», в котором представлены теоретические и практические занятия, предназначенные для профессиональной подготовки личного состава Федеральной противопожарной службы студентов МЧС России.

«Таким образом, назначением ПСП является специальное обучение пожарных приемам работы с пожарной техникой и оборудованием, обучение

и тренировка в составе отделения и караула» [20].

На основании федерального закона от 21.12.1994 №7 – ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О пожарной безопасности», в котором говорится о проведении аварийно-спасательных работ и что они из себя представляют.

«Проведение аварийно-спасательных работ, осуществляемых пожарной охраной, представляет собой действия по спасению людей, имущества и (или) доведению до минимально возможного уровня воздействия взрывоопасных предметов, опасных факторов, характерных для аварий, катастроф и иных чрезвычайных ситуаций, а также участие в проведении работ по поиску» [3].

Основные принципы охраны окружающей среды представлены в 3 статье Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

«Хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, должна осуществляться на основе сочетания экологических, экономических и социальных интересов человека, общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;

- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;

- независимость государственного экологического контроля (надзора);

- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности» [4].

Код наименования отходов представлен в приказе федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».

«Оповещатели охранные, пожарные и охранно-пожарные, утратившие потребительские свойства. Рукава пожарные из натуральных волокон с

резиновым покрытием, утратившие потребительские свойства» [12].

На основании приказа МЧС России от 25 октября 2017 г. №467 «Об утверждении положения о пожарно-спасательных гарнизонах».

«Обеспечение подготовки личного состава подразделений гарнизона, должностных лиц гарнизона, путем проведения пожарно-тактических учений и занятий, командно-штабных учений семинаров и иных мероприятий» [5].

На основании приказа МЧС России от 26.10.2017 № 472 (ред. от 28.02.2020) «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны» подготовка личного состава пожарной охраны необходима для совершенствования навыков тушения пожара, проведения аварийно-спасательных работ и оказания первой помощи.

«Порядок подготовки личного состава пожарной охраны определяет порядок профессионального обучения личного состава пожарной охраны, основными задачами которого являются:

- организация и осуществление профилактики пожаров;
- спасание людей и имущества при пожарах, оказание первой помощи;
- организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» [6].

Согласно приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 года №881н «Об утверждении правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны», в котором устанавливаются нормативные требования охраны труда при выполнении личным составом служебных обязанностей.

«Перед началом тренировок (занятий) руководителем тренировки (занятия) предусматриваются следующие мероприятия:

- опрос личного состава пожарной охраны о состоянии здоровья;
- проведение инструктаж личного состава пожарной охраны о порядке выполнения упражнений на снаряде;
- определение единого сигнала оповещения личного состава пожарной охраны об опасности;

- проверка работоспособности и исправности всех элементов полигона и аварийных систем;
- проверка исправности снаряжения личного состава, в том числе СИЗОД» [9].

Правила возмещения представлены в Постановление Правительства РФ от 02.08.2017 № 927 «Об утверждении Правил возмещения сотрудником федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы затрат на обучение в образовательной организации высшего образования или научной организации Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в случае расторжения с ним контракта о прохождении службы в федеральной противопожарной службе государственной противопожарной службы и (или) замещении должности в федеральной противопожарной службе государственной противопожарной службы и увольнения со службы», в котором говорится:

«Сотрудник вправе осуществлять возмещение затрат на обучение с рассрочкой до 3 лет» [7].

Срок проведения эвакуации представлен в постановлении правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

«На объекте защиты с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также посетителей, покупателей, других лиц, находящихся в здании, сооружении» [10].

На основании приказа МЧС России от 20 октября 2017 г. № 452 (ред. от 28.02.2020) «Об утверждении Устава подразделений пожарной охраны». В котором говорится, что для подготовки тренировки караульной службы на территории устанавливаются тренажерные комплексы.

«В целях обеспечения задач, возложенных на караульную службу, исходя из особенностей района (подрайона) выезда подразделения, на территории пожарного депо может быть предусмотрено размещение учебных объектов (теплодымокамера, полоса психологической подготовки, учебная башня), а также зданий и сооружений хозяйственного назначения. Состав учебных объектов, зданий и сооружений, размещаемых на территории пожарного депо, и их площади определяются техническим заданием на проектирование» [11].

Согласно публикационной статье «Отечественный и зарубежный опыт организации системы пожарной безопасности». В которой представлены льготы и моральные стимулирования во всех Европейских странах.

«В большинстве развитых стран ДПО организована на принципах материального стимулирования (полной или частичной оплаты труда) руководящего звена и основного технического персонала (водители, мотористы, механики). Деятельность остальных членов ДПО стимулируется льготами, повременной оплатой труда за выполнение работы по тушению пожаров или за время дежурства в пожарном депо. Следует отметить, что практически во всех Европейских государствах и США очень широко применяется моральное стимулирование добровольных пожарных в виде наград, знаков отличия, общественной благодарности. Особенностью ДПО европейских стран является то, что добровольные пожарные создают общественные объединения (союзы, ассоциации и т.п.) наряду с профессиональными пожарными и научно-техническими организациями, специализирующимися в области разработки и производства пожарной техники и пожарно-технического вооружения» [13].

Согласно патенту № 213293 «Тренажёр для обучения пожарных и спасателей» № 2022117120 опубликованному 05.09.2022 году М. И. Малым, В. В. Булгаковым, А. С. Федориновым. Тренажёр предназначен для обучения сотрудников МЧС, ГДЗС для отработки профессиональных навыков.

«Тренажер для обучения пожарных и спасателей, выполненный в виде лабиринта из секций, имеющих пол и перегородки в виде листов из

металлического материала, содержит силовую раму, включающую объединенные общим основанием каркас скатной несимметричной крыши и каркас в виде объемной кубической решетки, образованной из скрепленных между собой профилированных металлических вертикальных стоек и горизонтальных балок, листы закреплены на стойках и балках в вертикальных и горизонтальных плоскостях с образованием горизонтальных уровней и вертикальных лазов пространственного лабиринта, горизонтальные балки верхней грани объемного кубического каркаса являются ригелями и прогонами каркаса крыши, на внешней поверхности ряда секций верхнего уровня, параллельного короткому скату крыши, снабженному обрешеткой и кровлей, закреплены листы помоста, оборудованного перилами и снабженного лестницей, длинный скат крыши снабжен обрешеткой и кровлей, установленными на стропилах ниже прогонов каркаса крыши, выше которых между стропилами установлены деревянные рамы, выполненные с возможностью установки в них сменных разрушаемых модулей кровли. Техническим результатом является расширение функциональных возможностей тренажера при подготовке пожарных и спасателей к работе в условиях техногенных аварий и катастроф в ограниченных и стесненных пространствах и на скатах крыш зданий и сооружений» [14].

Согласно патенту № 2816401 «Многофункциональный виртуальный тренажерный комплекс подготовки обучающихся в области обеспечения пожарной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» № 2023119928 опубликованного 28.03.2023 С. П. Присяжнюком, А. Н. Соколовым, А. С. Присяжнюком. В котором представлен тренажер виртуальной реальности для подготовки и отработки профессиональных навыков у пожарных и спасателей МЧС России.

«Изобретение относится к средствам обучения, а именно к тренажерам с использованием виртуальной реальности, позволяющим пользователям тренироваться в виртуальной среде, которая имитирует реальные условия

чрезвычайной ситуации и обеспечивает безопасность обучаемых во время тренировок. Повышается уровень подготовки обучаемых» [15].

Учебно-тренажёрные комплексы ГДЗС, где используют СИЗОД представлены в Приказе МЧС России от 27 июня 2022 года №640 «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны».

«А именно: учебно-тренировочные комплексы, теплодымокамеры, огневые полосы психологической подготовки, огневые тренажеры и симуляторы, полигоны; научные и испытательные площадки, тренировочные комплексы» [8].

Согласно СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования». В котором представлены требования к системам пожарной сигнализации.

«СПС должна проектироваться с целью выполнения следующих основных задач:

- своевременное обнаружение пожара;
- достоверное обнаружение пожара;
- сбор, обработка и представление информации дежурному персоналу.

Своевременность обнаружения должна обеспечиваться выбором типа и класса ИП, а также размещением ИП в соответствии с требованиями настоящего свода правил.

Достоверность обнаружения должна достигаться комплексом следующих мероприятий:

- выбором типов пожарных извещателей;
- выбором алгоритма принятия решения о пожаре;
- защитой от ложных срабатываний

Помимо исполнительных устройств СПДВ СПА должна осуществлять управление и контроль исполнительных устройств общеобменной вентиляции - противопожарных нормально открытых клапанов, а также иных

исполнительных устройств СПДЗ, например противодымные шторы, экраны» [16].

Согласно нормативному документу «Техника пожарная. Пожарные автомобили. Классификация, типы и обозначения» ГОСТ Р 53247-2009. В котором указана пожарная техника и их характеристика.

«ОПА общего применения в зависимости от типа вывозимых огнетушащих веществ и способа их подачи классифицируются на следующие типы:

- пожарные автоцистерны;
- пожарные автоцистерны с лестницей;
- пожарные автоцистерны с коленчатым подъёмником;
- автомобили пожарно-спасательные;
- автомобили пожарно-спасательные с лестницей;
- пожарные автомобили первой помощи;
- пожарные насосно-рукавные автомобили;
- пожарные автомобили с насосом высокого давления» [17].

Согласно федеральному закону от 22.07.2008 №123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Который определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и общие принципы обеспечения пожарной безопасности. А также, что относится к первичным и вторичным факторам пожара.

«К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму» [18].

1.2 Зарубежный опыт подготовки подразделений пожарной охраны

Разберём зарубежный опыт подготовки подразделений пожарной охраны во Вьетнаме, который представлен в научной статье по теме «Профессиональная подготовка сотрудников пожарной и спасательной полиции Вьетнама». Пожарно-спасательные подразделения полиции Вьетнама постоянно тренируются, совершенствуют свои навыки, получают доступ к современным средствам и готовы к оперативным пожарно-спасательным операциям, способствуя защите национальной безопасности и общественного порядка.

«С помощью VR-475 можно легко создавать трехмерные пространства на основе фотографий и видеозаписей, для моделирования происшествий и аварий. Технология виртуальной реальности помогает обучаемым избежать прямого воздействия ядовитого дыма, газов и токсинов, что позволяет им не подвергаться опасности из-за этих факторов во время обучения» [23].

На основании научной статьи по теме «Об опыте подготовки инженеров по пожарной безопасности в Венгрии», был проведён анализ основных результатов создания и развития системы высшего образования в области предотвращения и ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций в Венгрии. На основе накопленного опыта определены цели и дальнейшие направления развития в рассматриваемой области, а также меры по совершенствованию процесса подготовки специалистов.

«Цель обучения по программе подготовки по борьбе со стихийными бедствиями состоит в том, чтобы выпускники были способны выполнять общие задачи по предотвращению и управлению в отдельных областях общей борьбы со стихийными бедствиями» [24].

В научной статье по теме «Некоторые задачи, стоящие перед пожарно-спасательной полицией Вьетнама перед лицом угроз экологической безопасности», говорится о стажировках сотрудников для обмена опытом в тушении пожаров.

«Участие в международном сотрудничестве, особенно с развитыми странами по пожарно-спасательным службам, для обмена опытом и изучения моделей организации, кадров, средств пожарно-спасательных служб, моделей обучения и воспитания, управления» [21].

На основании научной статьи по теме «Обеспечение безопасности при профессиональной подготовке пожарных во Вьетнаме», в которой представлены меры безопасности при подготовке пожарных.

«Использование защитного оборудования, использование учебных моделей, соответствующих реальности, наличие отдельных правил безопасности, регулярный инструктаж по безопасности» [22].

В научной статье по теме «Факторы, влияющие на безопасность пожарных при проведении пожарно-спасательных работ», в которой представлены факторы работы пожарных.

«Пожарным часто приходится работать на крыше, лестницах, подъёмниках» [25].

В научной статье по теме «Безопасность в жилых зданиях - эвакуация из жилых зданий без пожарной лестницы», в которой представлены правила эвакуации.

В разделе 1 «Теоретические основы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны», можно сказать, что согласно нормативно-правовой базе, в которой указано все основные требования по обучению и подготовке личного состава подразделений пожарной охраны, отечественная система подготовки очень схожа с зарубежным опытом подготовки подразделений пожарной охраны. А именно, отечественный и зарубежный опыт подготовки личного состава подразделений пожарной охраны основывается на углубленном изучении теоретических основ пожарной деятельности и профессиональной физической подготовкой. Но зарубежный опыт в качестве современной информационной подготовки использует VR-тренажёр, что является наиболее эффективным методом подготовки.

2 Анализ существующей отечественной системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны (на примере отдельно взятого подразделения)

2.1 Характеристика подразделения, выбранного для анализа

Пожарно-спасательная часть № 86 расположена в Самарской области города Тольятти по адресу Комсомольская улица дом 119. Данная пожарно-спасательная часть представлена на листе графической части «Схема территории пожарно-спасательной части № 86». В данной части работают 74 специалиста пожарно-спасательного дела, которые знают, как локализовать и ликвидировать пожар, правильно проводить аварийно-спасательные работы.

Привлекаемая специальная пожарная техника в данной пожарно-спасательной части разнообразна. Тут используются три автоцистерны АЦ-40, одна пожарная автолестница АЛ-30 и один пожарно-газодымозащитный автомобиль АГДЗС – АГ-12.

Границы выезда пожарно-спасательной части № 86 по городу Тольятти определяется по сторонам:

- южная сторона. От перекрёстка ул. Матросова и Косого дублера по Косому дублёру до ул. Баныкина, по ул. Баныкина, включая городское кладбище, до ул. Ушакова, по чётной стороне ул. Ушакова до ул. Мира, по ул. Мира по лесному массиву до камеры переключения № 2 соцгородского водозабора.
- западная сторона. От камеры переключения № 2 соцгородского водозабора, от западной границы лесных кварталов 11, 7, 3 до Хвойного проезда, вдоль леса по Хвойному проезду до ул. Абрикосовая, по ул. Абрикосовая до шоссе Автозаводское, по шоссе Автозаводское до шоссе Хрящевское, далее по шоссе Хрящевское до шоссе Обводное.
- северная сторона. От перекрестка шоссе Хрящевское и шоссе

- Обводное, по шоссе Обводное, включая объекты находящиеся севернее шоссе Обводное вдоль ж/д путей, до СНТ «Тимофеевское 1», далее включая объекты за ж/д полотном до Васильевских озёр;
- восточная сторона. Вдоль западной стороны Васильевских озёр по восточной стороне границы лесных кварталов № 34, 36 и железнодорожному полотну, далее по южной стороне границы лесных кварталов № 36,35,31 до пересечения Косого дублёра и ул. Матросова. Включая бывшую площадку ОАО «Фосфор» и ПО «Волгоцеммаш». Тольяттинская ТЭЦ.

Водоснабжение центрального района городского округа Тольятти обеспечивается от артезианских скважин общей мощностью 117 тыс. куб/сутки, находящихся на девяти водозаборах: «Соцгород», ОАО «Тольятти Каучук», ОАО «Трансформатор», ЗАО «Куйбышевазот», «Портпоселок».

Магистральный диаметр водопровода от Прибрежного водозабора в Центральный район до 1000 мм. Из Соцгородского водозабора в Центральный район подача воды осуществляется по водоводам диаметром 500 мм. Внутриквартальные сети в Центральном районе 150 – 300 мм.

На территории Центрального района городского округа Тольятти (включая ведомственные и объектовые) находится 1070 пожарных гидрантов (ПГ), из которых 7 ПГ в неисправном состоянии (6 ПГ бесхозные, 1 ПГ объект), в городе. Водоемов - 9 (из них 7 неисправных).

2.2 Определение текущих методов и технологий подготовки

Согласно Приказу МЧС России от 26 октября 2017 года № 472 «Об утверждении порядка подготовки личного состава пожарной охраны», в пожарно-спасательной части № 86 оборудован учебный класс для отработки теоретических знаний у личного состава подразделений пожарной охраны, в котором расположены учебные стенды с методической информацией. В учебном классе разбираются вопросы по пожарно-строевой подготовке.

Также в здании обустроены комнаты для поддержания физической подготовки и выработки профессиональных навыков. Для поддержания физической формы у личного состава, оборудована спортивная комната со всеми необходимыми тренажёрами и информационными стендами. А для проведения занятий с личным составом газодымозащитной службы используется подвал, в который закидывается дымовая шашка в целях уменьшения видимости, в качестве тренажёра с приближенными условиями как на пожаре.

Планы комнат для проведения занятий представлены на листе графической части «Схема размещения стендов и тренажёров, используемых для тренировки работы с огнетушащими средствами и специальной техникой».

На территории пожарно-спасательной части № 86 для отработки физических нормативов расположен спортивный городок, на котором есть: сто метровая полоса, стенка, учебная башня, волейбольная площадка. При преодолении 100-метровой полосы с препятствиями выполняется упражнение на быстроту и ловкость. План спортивного городка представлен на листе графической части «Схема полосы препятствий, имитирующей реальные условия работы пожарных».

Подводя итог задаче анализа существующей отечественной системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны пожарно-спасательной части №86, можно сказать, что система подготовки личного состава стандартна требованиям Приказа МЧС России от 26 октября 2017 года № 472 «Об утверждении порядка подготовки личного состава пожарной охраны», а именно пожарно-спасательная часть № 86 имеет спортивную комнату, в которой бойцы поддерживают физическую форму, учебный класс, в котором разбирается учебно-теоретическая программа и организационные моменты в плане проведения АСР и тушения пожаров, а также имеется спортивный городок на территории пожарно-спасательной части для отработки нормативов по общефизическим упражнениям.

2.3 Оценка эффективности существующей системы подготовки

Практические и теоретические навыки полученные в процессе подготовки играют существенную роль в профессиональной деятельности специалиста пожарно-спасательной части № 86.

Так, теоретические навыки позволяют ориентироваться на местности, оказывать первую медицинскую помощь, знать технику безопасности и охрану труда, знать пожарную технику и аварийно-спасательное оборудование при проведение аварийно-спасательных работ. Кроме того, эффективность теоретических знаний заключается в том, что специалист исходя из полученных знаний может прогнозировать события при ЧС.

Практические навыки при профессиональной подготовке, развивают выносливость, физические навыки, умение пользоваться разными видами пожарно-техническими устройствами и спецтехникой. Например, упражнение на преодоление 100-метровой полосы с препятствиями, развивает у специалистов 86 пожарно-спасательной части быстроту и ловкость.

Так, приобретенные практические и теоретические навыки, помогают личному составу подразделений пожарной охраны в тренировке по экстренной эвакуации с примерным расположением очагом возгорания.

Схема маршрутов для тренировок по экстренной эвакуации представлена на листе графической части «Схема маршрутов для тренировки персонала по экстренной эвакуации».

Учёт результатов по профессиональной подготовке личного состава фиксируется в экране успеваемости отработки упражнений по профессиональной подготовке личным составом, в котором указывается должность, фамилия, номер упражнения, дата проведения, оценка и время отработки норматива.

В таблице 1 представлен экран успеваемости отработки упражнений по профессиональной подготовке личным составом 1 караула 86 ПСЧ за 2024 год.

Таблица 1 – Экран успеваемости отработки упражнений по профессиональной подготовке личным составом 1 караула 86 ПСЧ за 2024 год

Должность	Ф.И.О.	Дата, наименование упражнения							
		25.06.24	29.06.24	29.06.24	29.06.24	03.07.24	03.07.24	07.07.24	07.07.24
		подготовка и надевание спасательного устройства на пострадавшего	надевание боевой одежды пожарного и снаряжения пожарного (в составе отделения)	надевание специальной защитной одежды пожарного от повышенных тепловых воздействий без использования ДАСВ	наложение жгута кровоостана вливающего резинового Эсмарха на бедро (плечо) «пострадавшему»	посадка личного состава в гараже пожарного депо	надевание фильтрующ его противогаза индивидуал ьно	прокладка магистраль ной рукавной линии на 6 рукавов двумя исполнител ями	упражнение на быстроту и ловкость, преодолен ие 100-метровой полосы с препятствия ми
		оценка/врем	оценка/врем	оценка	оценка/врем	оценка/врем	оценка/врем	оценка/врем	оценка/врем
Помощник начальника караула	Абитов Н.Р	4/21	4/25	4	4/20	4/34	4/8	4/64	4/64
Командир отделения	Солодин А.А.	4/21	О	О	О	4/34	4/8	4/64	4/64
Респираторщик	Гудсков Е.В.	4/21	4/25	4	4/20	4/34	4/8	4/63	4/64
Респираторщик	Кадыров А.Д.	4/21	4/25	4	4/20	4/34	4/8	О	О
Водитель	Архипов И.В.	4/21	В	В	4/20	4/34	4/8	В	4/64
Водитель	Ковалёв А.А.	4/21	К	К	К	4/34	4/8	В	4/64
Командир отделения	Рыбин О.С.	4/21	4/25	4	4/20	4/34	4/8	О	О
Респираторщик	Забродин С.В.	4/21	4/25	4	4/20	О	О	4/63	4/64
Старший пожарный.	Вяльдин А.П.	4/21	О	О	О	4/34	4/8	4/63	4/65
Старший респираторщик	Нейцев А.В.	4/21	К	К	К	К	К	К	К
И.о.начальника 1-го караула		Старший прапорщик внутренней службы						Н.Р. Абитов	
К – караул О – отсутствует В – выезд									

Большинство сотрудников получили оценку 4 за отработку упражнений по профессиональной подготовке по причине выполнения норматива ниже положенного времени, несоблюдения условия и порядка выполнения норматива, допущение ошибок.

2.4 Выявление проблем и недостатков в системе подготовке

Проблемы и недостатки в системе подготовки личного состава подразделений пожарной охраны пожарно-спасательной части № 86 заключаются в том, что:

- некоторая теоретическая информация устарела;
- личный состав на занятии просто переписывают под копирку теоретический материал, не разобрав его детально;
- физическая подготовка на низком уровне;
- устаревшее оборудование;
- отсутствие стремления развиваться;
- малое количество тренажёров.

2.5 Определение основных направлений совершенствования системы подготовки

Наиболее перспективными направлениями для совершенствования системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны в пожарно-спасательной части № 86, будет:

- углубленное изучение теоретической части;
- повышение уровня физической подготовки;
- выработка практических навыков;
- улучшение навыков боевых действий личного состава путём внедрения тренажёрных комплексов.

Подводя итог задачи определения основных направлений совершенствования системы подготовки, который основывается на проблемах и недостатках системы подготовки, можно сказать, что наиболее перспективными направлениями будет углубленная теоретическая подготовка и отработка практических навыков.

2.6 Необходимые расчеты

2.6.1 Оценка времени, требуемого для обучения и подготовки сотрудников пожарной охраны по основам направлениям

Оценка требуемого времени для обучения и подготовки сотрудников пожарной охраны, пожарно-спасательная часть № 86 придерживается нормирующим значениям, которые указаны в Приказе МЧС России от 26 октября 2017 г № 472 «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны». В котором представлены нормативное значение времени, требуемого для обучения сотрудников.

«В учебном классе, один час занятий должен составлять 45 минут. Общее количество времени, отводимое на учебные занятия и сдачу контрольных нормативов по физической подготовке, должно составлять 100 часов в год. Не менее 4 часов в месяц должно отводиться на отработку комплексных упражнений» [6].

2.6.2 Оценка времени и качества выполнения задач по эвакуации и тушению пожаров

Тренировка по эвакуации проводится для быстрого покидания пожарно-спасательной части на случай пожара. Такие тренировки проводятся с целью улучшение навыков боевых действий у личного состава, развитие сплоченности и командной работы.

Мероприятие по эвакуации в пожарно-спасательной части № 86 проводится по приказу начальника пожарной части. Периодичность тренировок по эвакуации 1 раз в 6 месяцев. Нормативное время эвакуации 5,5

минут.

План эвакуации из пожарно-спасательной части № 86 представлен на листах графической части «Схема маршрутов для отработки эвакуационных действий в условиях моделирования пожара 1 этаж» и «Схема маршрутов для отработки эвакуационных действий в условиях моделирования пожара 2 этаж».

2.6.3 Количество и типы оборудования, необходимого для качественной подготовки пожарных

Для подготовки личного состава подразделений пожарной охраны пожарно-спасательной части № 86, используются тренажёры, учебная техника и специальные инструменты.

Например, манекен-тренажёр, представляет из себя ростовую фигуру, схожая с человеческим ростом, он предназначен для отработки учебно-практических навыков. Таких как, первая медицинская помощь, при отработке правильности действий аварийно-спасательных работ с участием пострадавших. Газодымокамера предназначена для отработки практических навыков звена газодымозащитной службы, в условиях приближенных к реальным, как на пожаре, с нулевой видимостью, с целью спасения пострадавших. Учебная башня предназначена для отработки физических упражнений личным составом, таких как эвакуация пострадавшего с помощью альпинистского снаряжения и подъем на верхние этажи учебной башни с помощью штурмовых лестниц.

Для отработки и закрепления теоретических знаний в практических занятиях по проведению аварийно-спасательных работ при автомобильной аварии, используется тренажёрный автомобиль с манекенами внутри. На котором личный состав отрабатывает правильность своих действий, от которых и будет зависеть оценка в экране успеваемости, но в первую очередь жизнь пострадавших.

В таблице 2 представлено учебное оборудование, для качественной подготовки личного состава.

Таблица 2 - Учебное оборудование, для качественной подготовки личного состава в ПСЧ №86

Наименование тренажёра, техники и инструмента необходимой для качественной подготовки	Краткое описание	Количество (шт.)
Тренажёрный комплекс «Вертикаль»	Он имитирует подъём по пожарной лестнице. Для улучшения психологической и физической подготовки специалистов.	3
Многофункциональный учебно-тренажёрный комплекс	Тренажёр автомобиль с манекенами внутри, предназначен для усовершенствования боевых навыков при проведении аварийно-спасательных работ	1
Манекены-тренажёры	Для отработки правил оказаний первой медицинской помощи пострадавшему	5
Учебная башня	Предназначена для отработки упражнения подвеска штурмовой лестницы на 2-й этаж учебной башни, для развития физической подготовки	1
Газодымокамера	Для подготовки групп ГДЗС, приближенных к реальным условиям пожара	1
Аварийно-спасательный инструмент «СПРУТ»	Применяются для резания листов металла, труб, перекусывания арматуры из стали, а также раздвигания, поднимания и удержания грузов в фиксированном положении.	4
Ножницы комбинированные НКГС-80	Предназначены для перекусывания арматуры, труб, уголков, резания полосы и листового металла, подъёма и перемещения тяжёлых грузов.	3
Расширитель большой РБГС-80.	Применяется для приподнимания и удержания, раздвижения и стягивания грузов	3
VR-тренажёр	Предназначен для отработки виртуальных сюжетов пожаров и АСР	2
Лафетный ствол ЛС– 20	Предназначен для формирования сплошных струй воды	3
Абразивно-отрезное устройство «STIHL»	Предназначен для проведения аварийно-спасательных работ (для распиливания твердого материала: стали, камня, бетона, чугуна, асфальта)	3

В пожарно-спасательной части № 86 используют тренажёры, оборудования и инструменты для отработки навыков действий, которые помогут при очередном вызове на пожар или аварийно-спасательные работы.

План размещения уличных тренажёров в пожарно-спасательной части № 86 представлен на листе графической части «Схема полосы препятствий, имитирующей реальные условия работы пожарных».

2.6.4 Расчёт затрат на обучение одного сотрудника, включая материальные ресурсы, учебные пособия и расходы на тренажёры

Расчёт затрат на обучение рассчитывается ежегодно, до 1 марта, по формуле (1). Размер затрат зависит от показателей наименований затрат. Они представлены в таблице 3 «Наименование затрат на обучение».

Таблица 3 – Наименование затрат на обучение

Наименование затрат	Сумма (рублей в год)
Оплата труда профессорско-преподавательского состава с учётом начислений страховых взносов	403200
Амортизация учебного оборудования в период обучения	1000
Стоимость материальных запасов, использованных в образовательном процессе при обучении сотрудников	30000
Коммунальные услуги	72000
Услуги связи для целей образовательного процесса	18000

Размер затрат на обучение одного сотрудника, включая материальные ресурсы, учебные пособия и расходы на тренажёры рассчитывается по формуле:

$$PЗС = ФЗЗ \cdot С, \quad (1)$$

$$PЗС = 65525 \cdot 60 = 3931500$$

«где ФЗЗ - фиксированное значение затрат на обучение (рублей);

С – срок получения высшего образования (полных месяцев)» [7].

Фиксированное значение затрат на обучение одного состава в год (рублей):

$$\Phi 33 = \left(\frac{АУО + СМЗ + ФОР + КУ + УС}{ШЧ} \right) \cdot К, \quad (2)$$
$$\Phi 33 = \left(\frac{1000 + 30000 + 403200 + 72000 + 18000}{8} \right) \cdot 1 = 65525$$

«где АУО - амортизация учебного оборудования (рублей);

СМЗ - стоимость материальных запасов, для использования в образовательном процессе при обучении сотрудников (рублей);

К - коэффициент приведения» [7].

Главное управление ПСЧ тратит на обучение одного состава в год 65525 рублей.

2.6.5 Расчёт количества персонала, необходимого для качественного проведения обучающих программ, с учётом количества обучаемых

На основании приказа МЧС России от 26.10.2017 № 472 (ред. от 28.02.2020) «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны», в котором говорится о проведении занятий с личным составом подразделений пожарной охраны.

Так, для качественного проведения обучающих программ в пожарно-спасательной части № 86 следует назначать руководителя на каждое занятие. Руководитель занятия выбирается из числа сотрудников с учётом его должности и особенности его профессии.

Также для помощи руководителям занятий следует назначать инструкторов-помощников, которые будут контролировать процесс обучения, помогать руководителям проводить занятия и увеличивать учебную и физическую нагрузку обучаемых, для качественного проведения обучающих программ.

Инструкторы-помощники выбираются из числа личного состава подразделений пожарной охраны. Их назначают, по наилучшим результатам процесса прохождения обучения, а именно согласно экрану успеваемости отработки упражнений по профессиональной подготовке личным составом.

Например, при прохождении 18 человек личного состава подразделения пожарной охраны через полосу препятствий, требуется:

- один руководитель занятия, который будет проводить и контролировать занятие согласно учебно-методическому плану;
- два инструктора-помощника, которые следят за правильностью прохождения полосы препятствия личным составом пожарной охраны и помогают руководителю проводить занятие.

В разделе 2 «Анализу существующей отечественной системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны», можно сказать, что система подготовки личного состава стандартна требованиям Приказа МЧС России от 26 октября 2017 года № 472 «Об утверждении порядка подготовки личного состава пожарной охраны», а именно пожарно-спасательная часть № 86 имеет спортивную комнату, в которой бойцы пожарной охраны поддерживают физическую форму, учебный класс, в котором разбирается учебно-теоретическая программа и организационные моменты в плане проведения АСР и тушения пожаров, а также имеется спортивный городок для отработки физических нормативов. Приведена оценка эффективности существующей системы подготовки, а также выявлены проблемы и недостатки в данной системе подготовки, можно сказать, что с одной стороны у данной методики подготовки личного состава подразделений пожарной охраны осваивается хорошо, но с другой стороны у неё много недостатков. Согласно анализу наиболее перспективными направлениями будет углубленная теоретическая подготовка и отработка практических навыков. Также представлен расчёт затрат на обучение одного сотрудника.

3 Разработка мероприятий по совершенствованию системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны

3.1 Предложения по улучшению методов и технологий подготовки

Для улучшения процесса подготовки личного состава в пожарно-спасательной части № 86 предлагаю метод внедрения отечественных тренажеров и систем.

Введение камер видеонаблюдения в учебно-методическом классе, для контроля проведения учебных заданий. Данные камеры видеонаблюдения помогут начальнику пожарной части контролировать процесс обучения, в целях правильности выполнения задания и улучшения процесса подготовки личного состава подразделений пожарной охраны, как в учебном классе, спортивной комнате, так и на спортивном городке, который расположен на улице.

Преимущества использования камер видеонаблюдения:

- обеспечение безопасности территории объекта от проникновения посторонних лиц;
- контролирование процесса обучения;
- предотвращают опасные инциденты в случае ЧП;
- записи видеонаблюдения помогают расследованию несчастных случаев;
- отслеживание действий персонала в случае вызова;
- простота и надёжность использования.

Камеры видеонаблюдения, для контроля проведения учебных процессов, предлагаю использовать отечественные. Так как, они по приемлемой цене, ремонтпригодные, просты при эксплуатации и установки, легки в техническом обслуживании.

Некоторые виды камер видеонаблюдения с их ценой и характеристикой представлены в таблице 4 «Отечественные камеры видеонаблюдения».

Таблица 4 - Отечественные камеры видеонаблюдения

Наименование	Технические характеристики	Область применения	Цена (рублей)
IP видеокамера 8MP HIKVISION DS-2CD2683G2-IZS (2.8-12)	– Высокое качество изображения с 8 Мп; – Четкое изображение при яркой задней засветки благодаря технологии 120 дБ True WDR; – Снижение числа ложных тревог благодаря классификации на целях «Человек» / «ТС»; – Защита от влаги и пыли (IP67); – Встроенный слот для microSD/SDHC/SDXC: есть, до 256 Гб;	Улица	24700
IP видеокамера 8MP HIKVISION DS-2CD2183G2-IS (2.8)	– Матрица: 1/2.8" CMOS; – Угол обзора по горизонтали 107°, по вертикали 57°, по диагонали 128°; – Высокое качество изображения с значением 8 Мп (3840×2160 @ 20 к/с); – Снижение числа ложных тревог благодаря классификации на целях "Человек/ТС" на основе алгоритмов глубокого изучения; - аудио вход/выход: 1/1; – Тревожные вход/выход: 1/1; – Встроенный слот для microSD/SDHC/SDXC: есть, до 256 Гб; – Защита от влаги и пыли (IP67) и антивандальная защита (IK10); – Питание: DC 12В ±25% / PoE (802.3af), 6 Вт макс.; – Температура эксплуатации: -40...+60 °С; – Размеры: Ø 110.8×84.7 мм;	Помещение	12450

Продолжение таблицы 4

Наименование	Технические характеристики	Область применения	Цена (рублей)
IP видеокамера 2MP HIKVISION DS-2CD2023G2-IU (2.8)	– Высокое качество изображения с разрешением 2 Мп; – Фиксированный объектив, фокусное расстояние 2.8 мм; – Четкое изображение при яркой задней засветке благодаря технологии 120 дБ WDR; – Технология эффективного сжатия H.265+; – Встроенный микрофон, аудиосвязь в режиме реального времени; – Защита от влаги и пыли: IP67; – Снижение числа ложных тревог благодаря классификации на целях «Человек» / «ТС» на основе алгоритмов глубокого обучения; – Встроенный слот для microSD/SDHC/SDXC: есть, до 256 Гб.	Уличная	9400
NBLC-4204Z-MSDV2	– Широкий динамический диапазон (WDR) 120 дБ; – Переворот изображения 0°, 180°; – Технология эффективного сжатия H.265+; – Встроенный микрофон, аудиосвязь в режиме реального времени; – Тревожные вход/выход: 1/1; – Встроенный слот для microSD/SDHC/SDXC: есть, до 256 Гб; – Защита от влаги и пыли (IP67) и антивандальная защита (IK10); – Питание: DC 12В ±25% / PoE (802.3af), 6 Вт макс.; – Температура эксплуатации: -40...+60 °С;	Помещение	22500

В данной таблице представлены лучшие отечественные образцы камер видеонаблюдения по техническим характеристикам. В пожарно-спасательной части №86 предлагаю расположить камеры согласно схемам, которые представлены на листах графической части «Схема размещения камер и датчиков для контроля за качеством выполнения тренировок» и «Схема размещения камер и датчиков для контроля за качеством выполнения тренировок внутри 86 ПСЧ».

Также, для улучшения процесса подготовки личного состава в пожарно-спасательной части № 86 предлагаю внедрить тренажёр для обучения пожарных и спасателей, представленный на рисунке 1. В целях приобретения и отработки практических навыков у личного состава подразделений пожарной охраны, приближенных к реальным условиям.

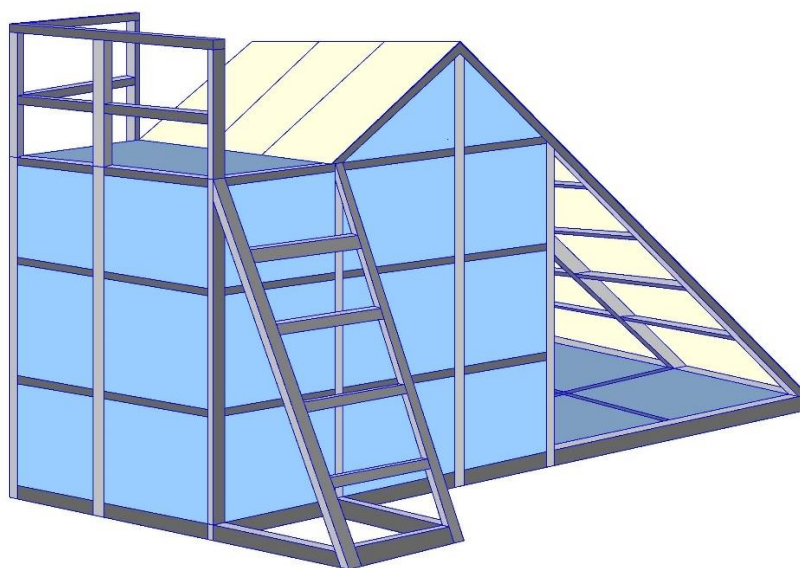


Рисунок 1 – Тренажёр для обучения пожарных и спасателей

Данный тренажёрный комплекс выполнен в виде лабиринта и является российским патентом, разработанный Малым И.А., Булгаковым В.В., Федориновым А.С., Казанцевым С.Г., Шипиловым Р.М., Смирновым В.А. Патентообладателем данной разработки является Федеральное

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

В процессе прохождения плановых мероприятий на данном тренажёрном комплексе, личный состав подразделений пожарной охраны будет отрабатывать упражнения по совершенствованию и закреплению профессиональных навыков при работе на скатах крыш и в узких помещениях.

«Использование заявляемого тренажера обеспечивает обучение и закрепление навыков по выполнению следующих работ: установка штурмовой лестницы за конек крыши; страховка при работе на скатах крыши; вскрытие кровли при помощи режущего инструмента; прокладка рукавных линий и подача огнетушащих веществ на тушение пожара; спасание пострадавшего и самоспасение со ската крыши; перемещение в стесненных условиях чердачного помещения. Для усложнения задачи во внутреннем пространстве лазов пространственного лабиринта возможно размещение элементов разрушенных строительных конструкций, а также заполнение внутреннего пространства секций дымом или воздушно-механической пеной» [14].

В приложении Г «Схема тренажёра для обучения пожарных и спасателей» представлена схема тренажёра для обучения пожарных и спасателей, в которой показано три вида тренажера. А именно вид спереди, вид с левой стороны и вид сверху. Также указаны соответствующие размеры данного тренажёра.

Данный тренажёр для обучения пожарных и спасателей состоит из:

- арматура;
- металлическая балка;
- лестница;
- кровля;
- профилированные металлические вертикальные стойки.

Расположить данный тренажёрный комплекс можно на территории пожарно-спасательной части № 86 в спортивно-учебном городке на асфальтированной площадке.

Тренажёр для обучения пожарных и спасателей можно использовать в учебных мероприятиях по отработке физических и боевых навыков, спортивных соревнованиях.

3.2 Разработка новых программ обучения личного состава подразделений пожарной охраны

На основании Приказа от 30 марта 2011 года № 153 «Об утверждении Наставления по физической подготовке личного состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы» и Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 № 881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны», разрабатывается учебно-методический план занятия.

Разработанные методические планы для обучения личного состава подразделений пожарной охраны по профессиональной подготовки представлены в приложении А и Б.

Данные учебно-методические планы помогают руководителям эффективно вести занятия.

Подводя итог, как можно улучшить методы процесса подготовки и разработать новые программы обучения для них, это использование тренажёрного комплекса для пожарных и спасателей, он служит для повышения физических и практических навыков, помимо комплекса предлагаю введение камер видео наблюдения в процесс подготовки для контроля правильности выполнения практических упражнений. Программа обучения на тренажер для пожарных и спасателей, представлен в виде учебного плана, который указан в приложении А.

3.3 Внедрение современных информационных технологий в процесс подготовки

Для улучшения процесса подготовки личного состава в пожарно-спасательной части № 86 предлагаю введение мультимедийного VR - тренажерного комплекса, для проведения практических заданий в учебном классе.

Данный мультимедийный VR - тренажёр поможет личному составу набирать и закреплять практические навыки по тушению пожара и проведения АСР. Личный состав подразделения пожарной охраны, при прохождении сюжета ЧС, развивает и улучшает боевые навыки командной работы, отрабатывает правильность выполнения действий при оказании первой медицинской помощи, спасения пострадавшего, тушения пожара и проведения АСР. Преимуществом данного комплекса заключается в том, что при запуске сюжета по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций нет влияния опасных и вредных факторов пожара, при получении и закреплении боевых навыков. Пример выполнения упражнений по тушения пожаров или АСР на мультимедийном VR – тренажёре представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Пример выполнения упражнений VR – тренажёре

VR – тренажер включает в себя:

- контроллеры;

- главный компьютер;
- платформу;
- VR – очки;

Сценарии в зависимости от обучения бывают разные, они могут включать в себя природные и техногенные факторы чрезвычайной ситуации, а также, аварийно-спасательные работы.

Виды сценариев:

- пожар в квартире;
- пожар в подвале;
- пожар в школе;
- пожар на складе;
- пожар на химическом объекте;
- оказание первой медицинской помощи;

Пример сценария представлен на рисунке 3 «Пожар в квартире».



Рисунок 3 - Пожар в квартире

Наиболее перспективными отечественные составные элементы мультимедийного VR – тренажерного комплекса представлены в таблице 5 «Отечественные составные элементы VR – тренажера».

Таблица 5 - Отечественные составные элементы VR – тренажера

Наименование составляющего элемента	Характеристика	Цель применения	Цена (рублей)
VR – очки «HTC VIVE Cosmos»	Разрешение экрана: 2880 x 1700 Частота обновления: 90 Гц Угол обзора: 110° Вес шлема: 331 гр	Обучающий с помощью очков может окунуться в виртуальный сценарий приближенный к реальным условиям пожара и АСР	99990
Контроллеры Контроллер VIVE 2.0. (2018)	Мультифункциональная сенсорная панель двухступенчатый триггер системная кнопка кнопка меню боковые кнопки	Используется для управления и взаимодействия с объектами в виртуальной реальности.	22990
Мультимедийный экран Onkron TS1552, 40-70"	Мобильный на штативе 16:9 (HDTV) Размеры полотна рабочая, см 144 на 80 Диагональ полотна рабочая, дюйм 65 Размеры полотна общая, см 150 на 86	Изображение виртуального сюжета, чтобы другие участники видели последовательность действий его товарища	5300
Платформа VirtuixOmni	Масса платформы - 72 кг Беспроводное подключение - Bluetooth Максимальный вес человека - 130 кг Оптимальный рост для игры: 145 - 195 см Габариты: 140x139x89 см	Для свободного и естественного перемещения в сюжете, освободит обучающихся от привычного сидячего образа времяпровождения, предоставив весь потенциал свободы движения.	490000
Система кабель-менеджмента KIWI для VR устройств (Pro версия на 6 комплектов)	Вес 290 гр.	Не отвлекаться на посторонние шумы и не боясь наступить на кабель.	3900
VR-ready компьютер Gold	Тип Игровой комплект Объем встроенной памяти 512, 2000 Гб Процессор Intel Core i7-10700 (2900 МГц, 8 ядер) Видеокарта RTX 2070 8Гб Super Оперативная память 16	Предназначен для запуска сценариев	159000

Подводя итог по задаче о выявлении наиболее современных и перспективных информационных технологий в процессе подготовки, это использование VR технологий. Которые погружают специалиста по пожарной охране в виртуальную реальность, например пожар в квартире. Использование данных технологий в тренировках позволяют обучать личный состав пожарной охраны без вреда опасных факторов пожара.

3.4 Разработка плана внедрения предложенных мероприятий

Для внедрения предложенных тренажерных комплексов в пожарно-спасательную часть № 86, разработан план внедрения, который представлен в таблице 6 «План внедрения предложенных мероприятий».

Таблица 6 – План внедрения предложенных мероприятий

Мероприятие	Срок выполнения	Исполнитель
Поиск тренажёрных комплексов	Январь 2025	Начальник части
Выбор наиболее перспективных тренажёрных комплексов	Февраль 2025	Начальник части
Закупка тренажёрных комплексов	Март 2025	Главное управление МЧС России по Самарской области
Аттестация тренажёрных комплексов	Май 2025	Главное управление МЧС России по Самарской области
Пробное испытание тренажёрных комплексов	Июль 2025	Начальник части, руководитель учебных занятий

В разделе 3 «Разработка мероприятий по совершенствованию системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны», представлены два тренажерных комплекса для совершенствования системы подготовки. А также план внедрения от поиска, до пробного испытания тренажерных комплексов, который составляет 6 месяцев.

4 Охрана труда

На основании Приказа Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» в пожарно-спасательной части № 86 города Тольятти составляется реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, а именно пожарный, водитель, диспетчер. Характеристика рабочих мест указана в таблице 7 «Характеристика рабочего места».

Таблица 7 – Характеристика рабочего места

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
Пожарный	Пожарный кран, пожарный инвентарь, ручной пожарный инструмент, механизированный инструмент.	Вода, пена, огнетушащие порошки	Разведка, сбор информации, предотвращение дальнейшего распространения огня, оказание первой помощи пострадавшему, спасения имущества при пожаре, проведение аварийно-спасательных работ.
Водитель	Огнетушитель, аварийно-спасательный инструмент, спасательные средства, электроинструмент, СИЗ.	Горюче-смазочные материалы, пенообразователь, вода.	Проверка технического состояния техники, контроль запасов эксплуатационных материалов и огнетушащих веществ, техническое обслуживание закреплённой пожарной машины.
Диспетчер	АРМ, радиостанции, рабочее освещение.	Электрооборудование, журналы учётов сигналов.	Обеспечение приёма, передачи и регистрации сообщений, отправление подразделений пожарной части.

Реестр профессиональных рисков для пожарного, указан в таблице 8

«Реестр рисков пожарного», для водителя представлено в таблице 9 «Реестр рисков водителя пожарной машины», а для диспетчера в таблице 10 «Реестр рисков диспетчера пожарно-спасательной части».

Таблица 8 – Реестр рисков пожарного

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов.	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ.
Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
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	11.3	Развитие гипоксии или удушья из-за недостатка кислорода в подземных сооружениях
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
	12.2	Повреждение глаз и кожных покровов вследствие воздействия пыли
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	13.4	Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени
Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.9	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру

Продолжение таблицы 8

Опасность	ID	Опасное событие
Воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов	21.1	Воздействие локальной вибрации на руки работника при использовании ручных механизмов (сужение сосудов, болезнь белых пальцев)

Таблица 9 – Реестр рисков водителя пожарной машины

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов.	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ.
Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
	7.4	Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов
	7.5	Опрокидывание транспортного средства при проведении работ
Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
Воздействие на кожные покровы смазочных масел	9.2	Заболевания кожи (дерматиты)
Образование токсичных паров при нагревании	9.5	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.2	Повреждение глаз и кожных покровов вследствие воздействия пыли
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
Воздействие общей вибрации (колебание всего тела, передающиеся с рабочего места)	21.2	Воздействие общей вибрации на тело работника

Таблица 10 – Реестр рисков диспетчера пожарно-спасательной части

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов.	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ.
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
Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1	Психоэмоциональные перегрузки
Напряженный психологический климат в коллективе, стрессовые ситуации, в том числе вследствие выполнения работ вне места постоянного проживания и отсутствия иных внешних контактов	24.3	Психоэмоциональные перегрузки
Диспетчеризация процессов, связанная с длительной концентрацией внимания	24.4	Психоэмоциональные перегрузки

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н необходимо провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении профессиональных обязанностей на выбранных для анализа рабочих мест.

По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется Анкета (таблица 11) в соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков»:

- необходимо определить оценку вероятности по таблице 12 для идентифицированной опасности;
- необходимо определить оценку тяжести последствия по таблице 13 для идентифицированной опасности.

Таблица 11 – Анкета рабочего места

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Пожарный	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов.	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ.	Весьма вероятно	5	Значительная	3	15	Средний
	Обрушение наземных конструкций	Травма в результате заваливания или раздавливания	Возможно	3	Катастрофическая	5	15	Средний
	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	Образование токсичных паров при нагревании	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ	Весьма вероятно	5	Крупная	4	20	Высокий

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	Развитие гипоксии или удушья из-за недостатка кислорода в подземных сооружениях	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	Повреждение органов дыхания частицами пыли	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
		Повреждение глаз и кожных покровов вследствие воздействия пыли	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов	Воздействие локальной вибрации на руки работника при использовании ручных механизмов (сужение сосудов, болезнь белых пальцев)	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
Водитель пожарной машины	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов.	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ.	Весьма вероятно	5	Значительная	3	15	Средний
	Транспортное средство, в том числе погрузчик	Наезд транспорта на человека	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
		Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
		Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
		Опрокидывание транспортного средства при проведении работ	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	Воздействие на кожные покровы смазочных масел	Заболевания кожи (дерматиты)	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Образование токсичных паров при нагревании	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ	Маловероятно	2	Значительная	3	6	Низкий

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	Повреждение органов дыхания частицами пыли	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
		Повреждение глаз и кожных покровов вследствие воздействия пыли	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Воздействие общей вибрации (колебание всего тела, передающиеся с рабочего места)	Воздействие общей вибрации на тело работника	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
Диспетчер пожарно-спасательной части	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов.	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ.	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	Повреждение органов дыхания частицами пыли	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	Прямое воздействие солнечных лучей	Тепловой удар при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	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°	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	Психоэмоциональные перегрузки	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	Напряженный психологический климат в коллективе, стрессовые ситуации, в том числе вследствие выполнения работ вне места постоянного проживания и отсутствия иных внешних контактов	Психоэмоциональные перегрузки	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	Диспетчеризация процессов, связанная с длительной концентрацией внимания	Психоэмоциональные перегрузки	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Таблица 12 –Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	– Практически исключено – Зависит от следования инструкции – Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	1
2	Маловероятно	– Сложно представить, однако может произойти – Зависит от следования инструкции – Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	2
3	Возможно	– Иногда может произойти – Зависит от обучения (квалификации) – Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая	3
4	Вероятно	– Зависит от случая, высокая степень возможности реализации – Часто слышим о подобных фактах – Периодически наблюдаемое событие	4
5	Весьма вероятно	– Обязательно произойдет – Практически несомненно – Регулярно наблюдаемое событие	5

Таблица 13 - 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); – Профессиональное заболевание. – Инцидент	4
3	Значительная	– Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; – Инцидент	3
2	Незначительная	– Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. – Инцидент, – Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	– Без травмы или заболевания; – Незначительный, быстро устранимый ущерб	1

Расчёт количественной оценки рисков производится по формуле 3.

$$R = A \cdot U, \quad (3)$$

где A – коэффициент вероятности;

U – коэффициент степени тяжести последствий.

Для уменьшения степени тяжести рисков предлагаю:

- проведение профессиональной подготовки;
- проведение инструктажей;
- углубленное изучение правил безопасности;
- использование средств индивидуальной защиты.

В разделе 4 «Охрана труда», представлена характеристика рабочего места. В котором расписана подробная информация об каждой профессии. Также представлен реестр рисков по каждой профессии, в котором отображены опасности и опасные события. Представлены анкеты рабочих мест пожарно-спасательной части № 86, а именно пожарного, водителя пожарной машины, диспетчера. Можно сказать, что по анкете рабочего места в пожарно-спасательной части № 86 самая опасная профессия из трёх выбранных, является пожарный. А наименее опасной является диспетчер пожарно-спасательной части. Для уменьшения степени тяжести рисков были предложены мероприятия по их уменьшению.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

На основании Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Антропогенную нагрузку Главного управления МЧС России по Самарской области Пожарно-спасательной части № 86, технологического процесса на окружающую среду представлена в таблице 14 «Антропогенная нагрузка на окружающую среду».

Таблица 14 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
Главное управление МЧС России по Самарской области Пожарно- спасательная часть № 86	-	Выброс через вентиляцию (газообразные)	Сточные воды при мойке автомобилей (промышленные)	Органические отходы
			Бытовые сточные воды	Отходы потребления (списанное имущество)
Количество в год		0,09 т.	-	436,653 т.

Анализ по соответствию технологии на производстве наилучшим доступным технологиям представлен в таблице 15 «Сведения о применяемых на объекте технологиях».

Таблица 15 - Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Гараж пожарно-спасательной части.	Вентиляция (без установки фильтров)	Не соответствует

Перечень загрязняющих веществ, который присутствует в пожарно-спасательной части № 86, представлен в таблице 16 «Перечень загрязняющих веществ, включённых в план-график контроля стационарных источников выбросов».

Результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха представлен в таблице 17 «Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов представлены в таблице 18 «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».

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблице 19 «Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2025».

Отходы в пожарно-спасательной части № 86 бывают разными, к ним относятся:

- отходы пищевой продукции;
- макулатура;
- пластиковая продукция;
- вышедшая из строя электротехника и электроника;
- использованная специальная одежда.

Таблица 16 – Перечень загрязняющих веществ, включённых в план-график контроля стационарных источников выбросов

Наименование загрязняющего вещества
Бенз(а)пирен
Взвешенные частицы pm10

Таблица 17 – 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							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	86 ПСЧ	1	Дефлектор	Бенз(а)пирен	9	8,1	-	12.03.25	0	-
		2	Дефлектор	Взвешенные частицы рm10	0,06	0,05	-	16.03.25	0	-
Итого		1	-	-	9,06	8,15	-	-	0	-

Таблица 18 - 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 очистно го сооруж ения	Год ввода в эксплу тацию	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			Наименован ие загрязняющ его вещества или микрооргани зма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективност ь очистки сточных вод, %	
			Проек тный	Допустимый, в соответствии с разрешительн ым документом на право пользования водным объектом	Факти ческий			Прое ктно е	Допустимое , в соответствии и с разрешение м на сброс веществ и микрооргани змов в водные объекты	Факт ическ ое	Проект ная	Факт ическ ая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Локаль но очистн ые сооруж ения	2018	– Механическая очистка от примесей; – Разделение воды и ила в отстойнике; – Глубокая доочистка.	500 м ³ / сут, 182000 м ³ /год.	500 м ³ / сут, 182000 м ³ /год.	240 м ³ / сут, 87600 м ³ /год.	Взвешенны е вещества	15.12.2024	5,0	9,43	8,20	7,20	8
						Нефтепроду кты	21.11.2024	3,0	8,57	7,30	7	7,1

Таблица 19 - Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2025 г.

№ стр оки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационн ому каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образова но отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизиро вано отходов, тонн	Обезврежен о отходов, тонн
				Хранение	Накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Отходы овощей необработанных	4 01 105 11 20 4	IV класс	0	0	4,21	-	4,21	-
2	Резинометаллич еские изделия, отработанные незагрязненные	4 31 300 01 52 5	V класс	0	0	1,06	-	1,06	-
3	Отходы веревочно- канатных изделий из хлопчатобумажн ых волокон, загрязненных неорганическим и нерастворимыми в воде веществами	4 02 332 11 60 4	IV класс	0	0	1,05	-	1,05	-

Продолжение таблицы 19

4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктам и (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	III класс	1	2	1,5	-	1,5	-
5	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона.	4 05 811 01 60 5	V класс	1	1	1,2	-	1,2	-

Продолжение таблицы 19

№ строки	Передаю отходы другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн					
	Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения
	11	12	13	14	15	16
1	4,21	-	4,21	-	-	-
2	1,06	1,06	-	-	-	-
3	1,05	-	1,05	-	-	-
4	1,5	-	1,5	-	-	-
5	1,2	1,2	-	-	-	-

Продолжение таблицы 19

№ строк и	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
1	-	-	-	-	-	0	0
2	-	-	-	-	-	0	0
3	-	-	-	-	-	0	0
4	-	-	-	-	-	0	0
5	-	-	-	-	-	0	0

В разделе 5 «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность», загрязняющие вещества в пожарно-спасательной части № 86 являются бенз(а)пирен, взвешенные частицы диаметром 10 мкм, сточные воды, отходы. Также были проанализированы результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в которых указано тип загрязняющего вещества и предельно допустимый выброс этих веществ. Стадии очистки сточных вод представлены в результатах проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков, согласно этим результатам стадии очистки весьма эффективны. Отходы пожарно-спасательной части № 86, согласно классам отходов, являются безопасными в пределах нормы и подлежат утилизации.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях, это мероприятия предназначенные для защиты жизни работников. К данным мероприятиям относится:

- эвакуация;
- убежища;
- средства индивидуальной защиты;
- средства комплексной защиты;
- инструктаж по пожарной безопасности;
- инструктаж по гражданской обороне.

На основании Постановления Правительства РФ от 14 июля 2022 г. № 1265 «Об утверждении Правил разработки и формы паспорта безопасности потенциально опасного объекта», разрабатывается паспорт безопасности, согласно указанным правилам разработки.

Необходимые нормативные документы, предназначенные для заполнения паспорта безопасности:

- Постановление Правительства Российской Федерации № 1133 «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий) Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, его территориальных органов и подведомственных ему организаций, а также формы паспорта безопасности этих объектов (территорий)»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ МЧС России от 27.07.2020 № 559 «Об утверждении свода правил СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 01.09.2021 № 1464 «Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».

В паспорте безопасности указывается и расписывается вся информация об объекте. К данной информации относится:

- общие сведения об объекте;
- сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта;
- меры по физической защите объекта (территории);
- оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории);
- прогноз последствий совершения террористического акта на объекте и меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта.

Паспорт безопасности для пожарно-спасательной части № 86 представлен в приложении В.

В разделе 6 «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях», составлен паспорт безопасности для пожарно-спасательной части № 86, объект соответствует нормативным требованиям.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

На основании статьи 10 Федерального Закона Российской Федерации №69, в котором говорится, что материально-техническое обеспечение осуществляется за счет средств учредителя МЧС России.

«Финансовое и материально-техническое обеспечение деятельности ведомственной и частной пожарной охраны, а также финансовое обеспечение социальных гарантий и компенсаций их личному составу в соответствии с настоящим Федеральным законом осуществляется их учредителями за счет собственных средств» [19].

В данном разделе будет произведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности и расчет капитальных и экономической эффективности предложенных мероприятий для совершенствования системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны в пожарно-спасательной части №86.

Таблица 20 - Данные для расчета эффективности внедряемых мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Усл. обозн.	Ед. измер.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
Число единиц производственного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности	Mi	шт.	8	4
Общее количество единиц производственного оборудования	M	шт.	10	10
Количество производственных помещений, которые не отвечают требованиям безопасной их эксплуатации	Bi	шт.	2	1
Общее число производственных помещений	B	шт.	2	2
Количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям	Ki	PM	4	1
Общее количество рабочих мест	KЗ	PM	30	30
Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям	Chi	чел.	15,00	3,00

Продолжение таблицы 20

Наименование показателя	Усл. обозн.	Ед. измер.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
Годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	чел.	74	74
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$\text{Ч}_{\text{нс}}$	чел.	6,00	3,00
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	$\text{Д}_{\text{нс}}$	дн	81,00	47,00
Число случаев профессиональных заболеваний	З	шт.	3,00	1,00
Количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни	Дз	дн.	95	10,00
Количество случаев заболевания	Кз	шт.	3,00	1,00
Численность работников, которые стали инвалидами	$\text{Ч}_{\text{и}}$	чел.	1,00	0,00
Количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда	$\text{Ч}_{\text{п}}$	чел.	1,00	1,00
Плановый фонд рабочего времени в днях	$\Phi_{\text{план}}$	дни	249,00	249,00
Время оперативное	t_o	мин	7,00	4,50
Время обслуживания рабочего места	$t_{\text{ом}}$	мин	0,35	0,23
Время на отдых	$t_{\text{отл}}$	мин	0,35	0,23
Ставка рабочего	$\text{T}_{\text{чс}}$	руб/час	190	190
Коэффициент доплат	$k_{\text{допл.}}$	%	10	4
Продолжительность рабочей смены	T	час	24	24
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		2,00	2,00
Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	$t_{\text{страх}}$	%	0,08	0,08
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	$\text{Е}_{\text{н}}$		0,08	0,08

Рассчитаем показатели санитарно-гигиенической эффективности мероприятий по охране труда по формулам, представленным ниже.

«Увеличение количества производственного оборудования (ΔM), соответствующего требованиям безопасности» [19]:

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100\% \quad (4)$$

$$\Delta M = \frac{8-4}{10} \cdot 100\% = 40\%$$

«Увеличение числа производственных помещений (ΔB), отвечающих требованиям безопасной их эксплуатации» [19]:

$$\Delta B = \frac{B_1 - B_2}{B} \cdot 100\% \quad (5)$$

$$\Delta B = \frac{2 - 1}{2} \cdot 100\% = 50\%$$

«где M_1 , M_2 — число единиц производственного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности до и после внедрения мероприятий, шт.;

M — общее количество единиц производственного оборудования, шт.;

B_1 , B_2 — количество производственных помещений, которые не отвечающих требованиям безопасной их эксплуатации до и после внедрения мероприятий, шт.;

B — общее число производственных помещений» [19].

«Сокращение количества рабочих мест (ΔK), условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [19]:

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100\% \quad (6)$$

$$\Delta K = \frac{4 - 1}{30} \cdot 100\% = 10\%$$

«Уменьшение численности занятых ($\Delta \text{Ч}$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [19]:

$$\Delta\text{Ч} = \frac{\text{Ч}_1 - \text{Ч}_2}{\text{ССЧ}} \cdot 100\% \quad (7)$$

$$\Delta\text{Ч} = \frac{15 - 3}{74} \cdot 100\% = 16,21\%$$

«где K_1 , K_2 — количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий;

K_3 — общее количество рабочих мест.

ССЧ— годовая среднесписочная численность работников, чел» [19].

«Рассчитаем показатели социальной эффективности мероприятий по охране труда по формулам, представленным ниже

Коэффициент частоты травматизма» [19]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} \quad (8)$$

$$K_{\text{ч}1} = \frac{6 \cdot 1000}{74} = 81,08$$

$$K_{\text{ч}2} = \frac{3 \cdot 1000}{74} = 40,54$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}} \quad (9)$$

$$K_{\text{т}1} = \frac{81}{6} = 13,5$$

$$K_{\text{т}2} = \frac{47}{3} = 15,66$$

«где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.

ССЧ — годовая среднесписочная численность работников, чел.

$D_{\text{нс}}$ — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным

случаем, дн» [19].

«Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$)» [19]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \cdot 100\% \quad (10)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{40,54}{81,08} \cdot 100\% = 100\% - 50\% = 50\%$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$)» [19]:

$$\Delta K_{\text{т}} = 100\% - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}} \cdot 100\% \quad (11)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100\% - \frac{15,66}{13,5} \cdot 100\% = -16\%$$

«где $K_{\text{ч}1}, K_{\text{ч}2}$ — коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий.

$K_{\text{т}1}, K_{\text{т}2}$ — коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий» [19].

«Уменьшение коэффициента частоты профессиональной заболеваемости из-за неудовлетворительных условий труда» [19]:

$$\Delta K_{\text{з}} = \frac{3_1 - 3_2}{\text{ССЧ}} \cdot 100\% \quad (12)$$

$$\Delta K_{\text{з}} = \frac{3 - 1}{74} \cdot 100\% = 2,7\%$$

Сокращение коэффициента тяжести заболевания:

$$\Delta K_{\text{з.т.}} = \frac{D_{\text{з}1}}{K_{\text{з}1}} - \frac{D_{\text{з}2}}{K_{\text{з}2}} \quad (13)$$

$$\Delta K_{3.т.} = \frac{95}{3} - \frac{10}{1} = 31,66 - 10 = 21,66$$

«Уменьшение числа случаев выхода на инвалидность в результате травматизма или профессиональной заболеваемости» [19]:

$$\Delta \text{Ч} = \frac{\text{Ч}_{и1} - \text{Ч}_{и2}}{\text{ССЧ}} \cdot 100\% \quad (14)$$

$$\Delta \text{Ч} = \frac{1 - 0}{74} \cdot 100\% = 1,3\%$$

«где $\text{З}_1, \text{З}_2$ – число случаев профессиональных заболеваний соответственно до и после внедрения мероприятий.

$\text{Д}_{31}, \text{Д}_{32}$ – количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни соответственно до и после внедрения мероприятий» [19].

«Сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда» [19]:

$$\Delta \text{Ч}_{\text{п}} = \frac{\text{Ч}_{\text{п1}} - \text{Ч}_{\text{п2}}}{\text{ССЧ}} \quad (15)$$

$$\Delta \text{Ч}_{\text{п}} = \frac{1 - 1}{74} = 0$$

«где $\text{Ч}_{\text{п1}}, \text{Ч}_{\text{п2}}$ – количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда соответственно до и после внедрения мероприятий, чел» [19].

«Среднедневная заработная плата» [19]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = \text{Т}_{\text{час}} \cdot \text{Т} \cdot \text{С} \cdot (100\% + k_{\text{допл}}). \quad (16)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 190 \cdot 24 \cdot 1 \cdot (100\% + 10) = 5016$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 190 \cdot 24 \cdot 1 \cdot (100\% + 4) = 4742$$

«где $ЗПЛ_{дн}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; $T_{час}$ – часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{допл}$ – коэффициент доплат за условия труда, %; T – продолжительность рабочей смены, час; S – количество рабочих смен в сутки» [19].

«Среднегодовая заработная плата» [19]:

$$\begin{aligned} ЗПЛ_{год} &= ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{план} \\ ЗПЛ_{год1} &= 5016 \cdot 249 = 1248984 \\ ЗПЛ_{год2} &= 4742 \cdot 249 = 1180758 \end{aligned} \quad (17)$$

«где $ЗПЛ_{год}$ – среднегодовая заработная плата работника, руб.; $ЗПЛ_{дн}$ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [19].

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [19]:

$$\begin{aligned} Э_{усл.тр} &= (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{год1} - ЗПЛ_{год2}), \\ Э_{усл.тр} &= (15 - 3) \cdot (1248984 - 1180758) = 818712 \end{aligned} \quad (18)$$

«где $Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [19].

«Общий годовой экономический эффект ($Э_r$) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [19]:

$$\begin{aligned} Э_r &= Э_{усл.тр} + Э_{страх} \\ Э_r &= 818712 + 65496,96 = 884208,96 \end{aligned} \quad (19)$$

$$\begin{aligned} Э_{страх} &= Э_{усл.тр} \cdot t_{страх} \\ Э_{страх} &= 818712 \cdot 0,08 = 65496,96 \end{aligned} \quad (20)$$

«Выполним расчёты экономического эффекта от реализации предложенных планов мероприятий для подразделений пожарной охраны (внедрение тренажера для обучения пожарных и спасателей, и внедрение VR-тренажера)» [19].

Стоимость затрат на реализацию мероприятия по внедрению тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей приведен в таблице 21.

Таблица 21 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия по внедрению тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей

Стоимость мероприятий (внедрение тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей) руб.	Затраты на внедрение, тыс. руб.	Прочие затраты, тыс. руб.	Итого, руб.
1	2	3	4
120000	50000	30000	200000

«Оценка экономического эффекта рассчитывается по формуле» [19]:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_r &= \mathcal{E} - \mathcal{E}_{\text{ед}}, \\ \mathcal{E}_r &= 884208,96 - 200000 = 684208,96 \end{aligned} \quad (21)$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [19]:

$$\begin{aligned} T_{\text{ед}} &= \frac{\mathcal{E}_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_r} \\ T_{\text{ед}} &= \frac{200000}{884208,96} = 0,22 \text{ года.} \end{aligned} \quad (22)$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [19]:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} \quad (23)$$

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{0,22} = 4,54$$

«где $Z_{\text{ед}}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.

$T_{\text{ед}}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [19].

Вывод по внедрению тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей. Срок окупаемости затрат на проведение данного мероприятия составляет 0,22 года, а коэффициент экономической эффективности затрат составляет 4,54 год⁻¹.

Стоимость затрат на реализацию мероприятия по внедрению VR - тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей приведен в таблице 22.

Таблица 22 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия по внедрению VR - тренажерного комплекса

Стоимость мероприятий (внедрение VR - тренажерного комплекса) руб.	Затраты на внедрение, тыс. руб.	Прочие затраты, тыс. руб.	Итого, руб.
1	2	3	4
781180	20000	5000	806180

«Оценка экономического эффекта рассчитывается по формуле» [1]:

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \mathcal{E} - \mathcal{E}_{\text{ед}}, \quad (24)$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 884208,96 - 806180 = 78028,96$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [19]:

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_{\text{г}}} \quad (25)$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{806180}{78028,96} = 0,91 \text{ года.}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [19]:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} \quad (26)$$

$$E_{ед} = \frac{1}{0,91} = 1,09$$

«где $T_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [19].

Вывод по внедрению VR - тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей. Срок окупаемости затрат на проведение данного мероприятия составляет 0,91 года, а коэффициент экономической эффективности затрат составляет 1,09 год⁻¹.

Таблица 23 - Показатели оценки эффективности предлагаемых мероприятий

Санитарно-гигиеническая эффективность мероприятий по охране труда	
Оценка экономического эффекта мероприятий по внедрению тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей	684208,96 руб.
Срок окупаемости затрат на внедрение тренажерного комплекса для обучения пожарных и спасателей	0,22 года
Оценка экономического эффекта мероприятий по внедрению VR-тренажерного комплекса	78028,96 руб.
Срок окупаемости затрат по внедрению VR-тренажерного комплекса	0,91 года.

Вывод по 7 разделу. В данном разделе была проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Был произведен расчет капитальной и экономической эффективности. Результаты представлены в таблице 23 «Показатели оценки эффективности предлагаемых мероприятий».

Заключение

В разделе 1 «Теоретические основы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны» выполнили анализ нормативно правовой базе, в которой указано все основные требования по обучению и подготовке личного состава подразделений пожарной охраны, отечественная система подготовки очень схожа с зарубежным опытом подготовки подразделений пожарной охраны. А именно, отечественный и зарубежный опыт подготовки личного состава подразделений пожарной охраны основывается на углубленном изучении теоретических основ пожарной деятельности и профессиональной физической подготовкой. Но зарубежный опыт в качестве современной информационной подготовки использует VR-тренажёр, что является наиболее эффективным методом подготовки.

В разделе 2 «Анализ подготовки личного состава подразделений пожарной охраны», был приведен анализ существующей отечественной системе, согласно которому можно сказать, что система подготовки личного состава стандартна требованиям Приказа МЧС России от 26 октября 2017 года № 472 «Об утверждении порядка подготовки личного состава пожарной охраны», а именно пожарно-спасательная часть № 86 имеет спортивную комнату, в которой бойцы поддерживают физическую форму, учебный класс, в котором разбирается учебно-теоретическая программа и организационные моменты в плане проведения АСР и тушения пожаров, а также имеется спортивный городок для отработки нормативов. Согласно анализу наиболее перспективными направлениями будет углубленная теоретическая подготовка и отработка практических навыков. Для устранения недостатков в системе подготовки были предложены основные направления совершенствования системы подготовки, которые основываются на проблемах и недостатках системы подготовки, можно сказать, что наиболее перспективными

направлениями будет углубленная теоретическая подготовка и отработка практических навыков.

В разделе 3 «Разработка мероприятий по совершенствованию системы подготовки личного состава подразделений пожарной охраны», представлены два тренажерных комплекса для совершенствования системы подготовки. А также план внедрения от поиска, до пробного испытания тренажерных комплексов, который составляет 6 месяцев.

В разделе 4 «Охрана труда», представлена характеристика рабочего места. В котором расписана подробная информация об каждой профессии. Также представлен реестр рисков по каждой профессии, в котором отображены опасности и опасные события. Представлены анкеты рабочих мест пожарно-спасательной части № 86, а именно пожарного, водителя пожарной машины, диспетчера. Можно сказать, что по анкете рабочего места самая опасная профессия из трёх выбранных, является пожарный. А наименее опасной является диспетчер пожарно-спасательной части. Для уменьшения степени тяжести рисков были предложены мероприятия по их уменьшению.

В разделе 5 «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность», представлен перечень загрязняющих веществ, который присутствует в пожарно-спасательной части № 86, а также результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов и результаты производственного контроля в области обращения с отходами.

В разделе 6 «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях», составлен паспорт для пожарно-спасательной части № 86, объект соответствует нормативным требованиям.

В 7 разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности», была проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Был произведен расчет капитальной и экономической эффективности.

Список используемых источников

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 22.0.02-2016. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001517?section=status> (дата обращения: 29.10.2024).
2. Боевой устав подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 16.10.2017 №444. URL: <https://base.garant.ru/71846130/> (дата обращения: 24.10.2024).
3. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ (ред. от 11.06.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438 (дата обращения: 29.10.2024).
4. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 29.10.2024).
5. Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 25.10.2017 №467 URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71733064/> (дата обращения: 28.10.2024).
6. Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 26.10.2017 № 472 (ред. от 28.02.2020) URL: <https://base.garant.ru/71833062> (дата обращения: 28.10.2024).
7. Об утверждении Правил возмещения сотрудником федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы затрат на обучение в образовательной организации высшего образования или научной организации Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий

стихийных бедствий в случае расторжения с ним контракта о прохождении службы в федеральной противопожарной службе государственной противопожарной службы и (или) замещении должности в федеральной противопожарной службе государственной противопожарной службы и увольнения со службы [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 02.08.2017 № 927 URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=421369> (дата обращения: 18.12.2024).

8. Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 27.06.2022 № 640 URL: <https://docs.cntd.ru/document/351304855> (дата обращения: 28.10.2024).

9. Об утверждении правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 года №881н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573191712> (дата обращения: 25.10.2024).

10. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479. URL: <https://base.garant.ru/74680206/?ysclid=m2vkh0y3ro863912753> (дата обращения: 29.10.2024).

11. Об утверждении Устава подразделений пожарной охраны [Электронный ресурс]: Приказ МЧС России от 20 октября 2017 г. № 452 (ред. от 28.02.2020) URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71733066/> (дата обращения 25.10.2024).

12. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=466404&ysclid=m2vkpv40zm248205754> (дата обращения: 29.10.2024).

13. Отечественный и зарубежный опыт организации системы пожарной безопасности [Электронный ресурс]. URL: https://studbooks.net/1413685/bzhd/otechestvennyy_zarubezhnyy_opyt_organizatsii_sistemy_pozharnoy_bezopasnosti (дата обращения: 29.10.2024).

14. Патент № 213293. Тренажёр для обучения пожарных и спасателей: № 2022117120 : заявл. 23.06.2022 : опубл. 05.09.2022 / М. И. Малый, В. В. Булгаков, А. С. Федоринов [и др.] ; заявитель, патентобладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России) // ФИПС : [сайт]. – URL: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?facesredirect=true&id=57c96ddf4fb23a592ee4981d1655ed53> (дата обращения: 29.10.2024).

15. Патент № 2816401. Многофункциональный виртуальный тренажерный комплекс подготовки обучающихся в области обеспечения пожарной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: № 2023119928 : заявл. 27.07.2023 : опубл. 28.03.2023 / С. П. Присяжнюк, А. Н. Соколов, А. С. Присяжнюк [и др.] ; заявитель, патентобладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России) // ФИПС : [сайт]. – URL: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?facesredirect=true&id=64565e82f1e93550439e1cb4c71d4710> (дата обращения: 29.10.2024).

16. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и

правила проектирования [Электронный ресурс] : СП 484.1311500.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249686> (дата обращения: 30.10.2024).

17. Техника пожарная. Пожарные автомобили. Классификация, типы и обозначения [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 53247-2009. URL: <https://base.garant.ru/70651672/> (дата обращения 25.10.2024).

18. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699 (дата обращения: 13.02.2023).

19. Фрезе Т.Ю. Оценка эффективности обеспечения техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению «Техносферная безопасность»: электронное учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2022

20. Шемятихин В. А., Коробова Н. А. Пожарно-строевая подготовка [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009. С. 118 URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/36116/1/978-5-7996-1610-6_2015.pdf (дата обращения 24.10.2024).

21. Dao Anh Thu, Do Hoa. Some challenges for the Vietnam fire and rescue police force in the face of threats to environmental security / Dao Anh Thu, Do Hoa // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. – 2023 – № 31 – С. 201–206. // eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50441069> (дата обращения: 29.10.2024).

22. Duong Van Nam (Vietnam). Ensuring safety in professional training firefighters in Vietnam / Duong Van Nam (Vietnam) // Materials of the international scientific and technical conference "security systems". – 2022 – № 31 – С. 480–487. // eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54131473> (дата обращения: 29.10.2024).

23. Duong Van Nam (Vietnam). professional training for the fire and rescue police force in Vietnam / Duong Van Nam // Materials of the international scientific

and technical conference "security systems". – 2021 – № 30 – С. 469–475. // eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49391811> (дата обращения: 29.10.2024).

24. L. Káтай-Urbán, Gy. Vass, F. Varga (Hungary). About the experience of training fire safety engineers in Hungary / L. Káтай-Urbán, Gy. Vass, F. Varga (Hungary) // Materials of the international scientific and technical conference "security systems". – 2023 – № 32 – С. 418–421. // eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59459456> (дата обращения: 29.10.2024).

25. Nguyen Tuan Anh, Do Hoa (Vietnam). Factors affecting the safety of firefighters during fire and rescue operations / Nguyen Tuan Anh, Do Hoa // Materials of the international scientific and technical conference "security systems". – 2022 – № 31 – С. 241–245. // eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54131419> (дата обращения: 29.10.2024).

Приложение А

Преодоление тренажёрного комплекса с препятствиями

Утверждаю
Начальник 86 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС
ГУ МЧС России по Самарской Области
майор внутренней службы Д.А. Благов
«_» _____ 2025 г.

Методический план

проведения занятий по ФП с личным составом дежурных караулов 86 ПСЧ

(указать, с какой категорией сотрудников или учебной группой)

Тема №13.2: Упражнение на быстроту, правильность действий и ловкость.
Преодоление тренажёрного комплекса с препятствиями.

Вид занятия: Практический Отводимое время: 1 Час
Развивать ловкость, совершенствование и закрепление

Цель занятия: профессиональных навыков

(указать конкретные цели занятия: что слушатель должен знать и о чем иметь представление в результате проведения

занятия, какие воспитательные цели достигаются на занятии)

1. Литература, используемая при проведении занятия:

1. Приказ от 30 марта 2011 года N 153 «Об утверждении Наставления по физической подготовке личного состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы».
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

2. Развернутый план занятия:

№ п/п	Учебные вопросы	Время (мин)	Содержание учебного вопроса, метод отработки и материальное обеспечение (в т.ч. технические средства обучения) учебного вопроса
1	Вступительная часть	5	Строю личный состав, проверяю наличие и готовность к занятию. Довожу тему и учебные цели занятия. Метод проведения. Провожу занятие по утвержденной теме путем устного доклада и зачитывания основных понятий и определений под обязательную запись личным составом, при этом использую следующий материал:
2	Охрана труда	10	Обратить внимание на погодные условия; бережно относится к снарядам; подготовить место проведения занятий (уборка территории).
3	Разминка.	10	Разминочный бег и ходьба, общеразвивающие упражнения - упражнения для мышц рук и плечевого пояса, упражнения для мышц туловища и шеи, упражнения для мышц ног.

Продолжение Приложения А

№п/п	Учебные вопросы	Время (мин)	Содержание учебного вопроса, метод отработки и материальное обеспечение (в т.ч. технические средства обучения) учебного вопроса
4	Практическая часть	30	Установка штурмовой лестницы за конек крыши; страховка и самостраховка при работе на скатах крыши; вскрытие кровли при помощи режущего инструмента; прокладка рукавных линий и подача огнетушащих веществ на тушение пожара; подъем пострадавшего через провал в крыше; спасение пострадавшего и самоспасение со ската крыши; перемещение в стесненных условиях чердачного помещения.
5	Заключительная часть	5	Напоминаю тему и довожу степень достижения учебных целей. Объявляю оценки, заполняю учебный журнал. Отвечаю на возникшие вопросы.

3.Пособия и оборудование, используемые на занятии: _____

4.Задание для самостоятельной работы слушателей и подготовка к следующему занятию: совершенствовать свою физическую форму.

Руководитель занятия:

начальник караула 86 ПСЧ ст. л-т вн. сл.

начальник караула 86 ПСЧ л-т вн. сл.

начальник караула 86 ПСЧ ст. л-т вн. сл.

начальника караула капитан вн.сл.

П.С. Антоненко

Г.С. Ларин

А.В. Болонов

М.Ю. Шариков

Приложение Б

Прохождение сценария пожара или АСР на VR – тренажёре

Утверждаю

Начальник 86 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС
ГУ МЧС России по Самарской Области
майор внутренней службы Д.А. Благоев
« » _____ 2025 г.

Методический план

проведения занятий по профессиональной подготовке с личным составом дежурных
караулов 86 ПСЧ

(указать, с какой категорией сотрудников или учебной группой)

Тема №13.2: Упражнение на развитие и укрепление боевых навыков. Прохождение сценария пожара или АСР на VR – тренажёре.

Вид занятия: Практический **Отводимое время:** 2 Часа

Цель занятия: Развивать и укрепление боевых навыков.

(указать конкретные цели занятия: что слушатель должен знать и о чем иметь представление в результате проведения

занятия, какие воспитательные цели достигаются на занятии)

1. Литература, используемая при проведении занятия:

1. Приказ от 30 марта 2011 года N 153 «Об утверждении Наставления по физической подготовке личного состава федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы».
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.12.2020 №881н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

2. Развернутый план занятия:

№ п/п	Учебные вопросы	Время (мин)	Содержание учебного вопроса, метод отработки и материальное обеспечение (в т.ч. технические средства обучения) учебного вопроса
1	Вступительная часть	5	Строю личный состав, проверяю наличие и готовность к занятию. Довожу тему и учебные цели занятия. Метод проведения. Провожу занятие по утвержденной теме путем устного доклада и зачитывания основных понятий и определений под обязательную запись личным составом, при этом использую следующий материал:
2	Охрана труда	10	Обратить внимание на работоспособность мультимедийного оборудования; бережно относиться к снарядам; подготовить место проведения занятий (уборка учебного класса).

Продолжение Приложения Б

№ п/п	Учебные вопросы	Время (мин)	Содержание учебного вопроса, метод отработки и материальное обеспечение (в т.ч. технические средства обучения) учебного вопроса
3	Разминка.	10	Повторение теоретических материалов, общеразвивающие упражнения - упражнения для мышц рук и плечевого пояса, упражнения для мышц туловища и шеи, упражнения для мышц ног.
4	Практическая часть	60	создание многофункционального виртуального тренажерного комплекса подготовки обучающихся в области обеспечения пожарной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций с высокой степенью моделирования условий, имеющих место в реальной обстановке, и с возможностью отработки слаженности действий при работе в команде в едином виртуальном пространстве групп пожаротушения, групп связи и групп предупреждения пожаров, а так же должностных лиц.
5	Заключительная часть	5	Напоминаю тему и довожу степень достижения учебных целей. Объявляю оценки, заполняю учебный журнал. Отвечаю на возникшие вопросы.

3.Пособия и оборудование, используемые на занятии: _____

4.Задание для самостоятельной работы слушателей и подготовка к следующему занятию: совершенствовать свою физическую форму.

Руководитель занятия:

начальник караула 86 ПСЧ ст. л-т вн. сл.
 начальник караула 86 ПСЧ л-т вн. сл.
 начальник караула 86 ПСЧ ст. л-т вн. сл.
 начальника караула капитан вн.сл.

П.С. Антоненко
 Г.С. Ларин
 А.В. Болонов
 М.Ю. Шариков

Приложение В

Паспорт безопасности пожарно-спасательной части № 86

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

Пожарно-спасательная часть № 86

(наименование объекта (территории))

Тольятти

(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

Главное управление МЧС России по Самарской области, Самара, Галактионовская улица
193, 88463389606, 33-89-52, gu.mchs@global163.ru

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

г. Тольятти, ул. Комсомольская 119, 8 (8482) 22-15-82, mchs86@tlt.su

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

Деятельность по обеспечению пожарной безопасности

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

объект (территории) третьей категории

(категория объекта (территории))

1000 м²

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

Свидетельство государственной регистрации права от 14.09.2018 № 99/2018/171851522

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Благов Дмитрий Алексеевич, 486932, 12mchs86@tlt.su

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

Аникин Сергей Петрович, 88463377282, GU@mchs.gov.ru

(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 В

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 90. (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), 20. (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)

№ п/п	Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
1	База ГДЗС	10	50	Взрыв	Обрушение наземных конструкций
2	Учебный класс	15	30	Взрыв	Обрушение наземных конструкций, массовая гибель состава
3	Спальное помещение	15	35	Взрыв, отравление химическими веществами	Обрушение наземных конструкций, массовая гибель состава
4	Комната приема пищи	15	35	Взрыв, отравление химическими веществами	Обрушение наземных конструкций

Продолжение Приложения В

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

№ п/п	Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
1	Несущие конструкции	25	250	Взрыв	Обрушение наземных конструкций
2	Сосуды под давление свыше 0,07 МПа	10	50	Взрыв	Обрушение наземных конструкций
3	Комната радиотелефониста	3	18	Взлом компьютерных систем	Прекращение работы диспетчера, будет отсутствие указаний диспетчера по направлению к месту вызова
4	Гараж	5	150	Взрыв	Повреждение или уничтожение пожарной техники

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

центральный и запасные выходы

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

взрывные устройства

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

взятие заложников

(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)

Продолжение Приложения В

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

Обрушение наземных конструкций и захват заложников

(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)

№ п/п	Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
1	25	Обрушение наземных конструкций	15.000.000
2	0	Выход из строя технических элементов инженерных и коммунальных систем	5.000.000
3	0	Нарушение систем жизнедеятельности	5.000.000

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

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

Начальник караула и заступающий караул

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

Отсутствует

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

Световой знак «ВЫХОД», марка «Молния-12», (Номинальное напряжение 220В, тип напряжения переменный, ip51)
(наличие, марка, характеристика)

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

Бензогенератор 3 шт. (1 фаза, бензиновый, синхронный, 5500Вт, 32 А, АИ - 92)
(наличие, количество, характеристика)

Продолжение Приложения В

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

Отсутствуют

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Отсутствует

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Центральный КПП в количестве 1 единицы для прохода людей и проезда транспортных средств,

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

6 эвакуационных выходов в здании ПСЧ № 86

в) электронная система пропуска

Отсутствует

(наличие, тип установленного оборудования)

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

В подразделении АСР личный состав в количестве 15 человек, отведенных в число личного состава аварийно-спасательных формирований, на случай ЧС мирного и военного характера, количество подразделений 4

(человек, процентов)

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

Продолжение Приложения В

а) наружное противопожарное водоснабжение

Наружный противопожарный водопровод, (тип водопроводный, кольцевой, диаметр 100мм)

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, (тип многофункциональный, водяной, высокого давления (2,5МПа), высоко расходный (6 л/с), разводка тупиковая)

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС (IP41, проводное соединение устройств, -30...+55, 8-11В)

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

МПП – 2,5 (ороситель, время срабатывания 15 с, порошок)

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Патриот 6-12,5 (газовый, 6кВт, КПД 87%, расход 0,4 куб.м/час, энергозависим)

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

«Соната М» - активный речевой оповещатель (потребляет 0,25А, мощность устройства 3 Вт, номинальное напряжение 12 В)

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Согласно СП 1.13130.2020 «Система противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» в здании пожарно-спасательной части № 86 расположено 3 эвакуационных выходов, состояние путей эвакуации в пределах нормы.

Ширина таких лестниц должна быть не менее 0,8 м, а проступи их ступеней должны быть сплошными (решетчатыми) шириной не менее 0,2 м. Ширина эвакуационных выходов должна быть, как правило, не менее 0,8 м. Ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов должна быть не менее 1,2 м

(количество, параметры)

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

Приказ МЧС РФ и МВД РФ от 17.09.2012 № 549/866

(наличие, реквизиты документа)

Продолжение Приложения В

VII. Выводы и рекомендации

Повышения уровня контроля на КПП, установка камер видеонаблюдения, выдача
начальнику караула табельного оружия

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

(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)

Отсутствуют

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

Отсутствуют

(другие сведения)

Приложение Г

Схема тренажёра для обучения пожарных и спасателей

