

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)

Пожарная безопасность
(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Анализ системы обеспечения пожарной безопасности города и разработка рекомендаций по её совершенствованию

Обучающийся

А.О. Прудко

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Е.В. Полякова

(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, О.В. Мурдускина

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

Тольятти 2023

Аннотация

Тема ВКР «Анализ системы обеспечения пожарной безопасности города и разработка рекомендаций по её совершенствованию».

В разделе «Основы организации пожарной безопасности» проводится анализ нормативно-правового регулирования и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности.

В разделе «Анализ организации системы пожарной безопасности города» исследуется процесс организации и функционирования системы пожарной безопасности в городе; анализируется и даётся оценка показателям состояния пожарной безопасности в городе.

В разделе «Совершенствование организации системы пожарной безопасности города» предложены рекомендации по совершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности города.

В разделе «Охрана труда» составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест, произведена идентификация опасностей и определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка организации на окружающую среду и оформлены результаты производственного контроля в области охраны окружающей среды.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из семи разделов на 76 страницах и содержит 24 таблицы и 5 рисунков.

Abstract

The topic of the graduation work: "Analysis of the city's fire safety system and development of recommendations for its improvement."

The section "Fundamentals of fire safety organization" analyzes the regulatory and legal regulation and implementation of state measures in the field of fire safety.

The section "Analysis of the organization of the city fire safety system" examines the process of organization and functioning of the fire safety system in the city; analyzes and evaluates the indicators of the state of fire safety in the city.

In the section "Improving the organization of the city's fire safety system", recommendations are proposed for improving the city's fire safety system.

In the section "Labor protection", a register of occupational risks for workplaces has been compiled, hazards have been identified and measures have been identified to eliminate a high level of occupational risk in the workplace.

The section "Environmental protection and environmental safety" defines the anthropogenic load of the organization on the environment and formalizes the results of production control in the field of environmental protection.

In the section "Assessment of the effectiveness of measures to ensure technosphere safety", the effectiveness of the proposed measures to ensure technosphere safety is calculated.

The work consists of seven sections on 76 pages and contains 24 tables and 5 figures.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	7
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Основы организации пожарной безопасности.....	11
2 Анализ организации системы пожарной безопасности города.....	18
3 Совершенствование организации системы пожарной безопасности города.....	32
4 Охрана труда.....	43
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	53
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	61
Заключение	68
Список используемых источников	73

Введение

Урбанизация – одна из главных проблем, с которыми приходится сталкиваться в борьбе с пожарами.

Неконтролируемый рост населения городов привел к тому, что планирование мероприятий в области обеспечения пожарной безопасности носит спорадический характер, поскольку трудно определить на годы вперед темпы роста числа жителей крупных городов и, следовательно, правильный бюджет для обеспечения противопожарных служб. Не менее ограничивающим фактором являются многочисленные заторы и «пробки» на дорогах крупных городов. Город плохо спланирован. Существует потребность в открытых пространствах на случай пожара и других чрезвычайных ситуаций.

Цель работы – разработка рекомендаций по совершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности города.

Задачи:

- изучить сущность и функции системы организации пожарной безопасности;
- провести анализ нормативно-правового регулирования и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;
- сравнить отечественный и зарубежный опыт организации системы пожарной безопасности;
- проанализировать процесс организации и функционирования системы пожарной безопасности в городе;
- проанализировать и дать оценку показателей состояния пожарной безопасности в городе;
- выявить проблемы организации пожарной безопасности;
- описать выявленные особенности и проблемы в процессе обеспечения пожарной безопасности;

- предложить мероприятия по совершенствованию организации системы пожарной безопасности в городе с обоснованием;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения (3-5);
- провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах;
- посчитать по формуле количественную оценку риска;
- определить мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочем месте;
- определить антропогенную нагрузку организации, технологического процесса на окружающую среду;
- определить соответствуют ли технологии на производстве наилучшим доступным;
- оформить результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, результаты производственного контроля в области обращения с отходами;
- выполнить расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Термины и определения

В настоящей ВКР применяют следующие термины с соответствующими определениями.

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

Идентификация риска – процесс выявления, распознавания и регистрации рисков.

Нормативные документы по пожарной безопасности – национальные стандарты, своды правил, содержащие требования пожарной безопасности (нормы и правила), правила пожарной безопасности, а также действовавшие до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов нормы пожарной безопасности, стандарты, инструкции и иные документы, содержащие требования пожарной безопасности [19].

Опасность – источник, ситуация или действие, которые потенциально могут нанести вред человеку или привести к ухудшению здоровья или сочетание перечисленного.

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [5].

Оценка профессиональных рисков – это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий [1].

Оценка риска – обобщенный процесс идентификации оценки и определения уровня риска [2].

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

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

Пожарная безопасность объекта защиты – «состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара» [19].

Пожарная охрана – совокупность созданных в установленном порядке органов управления, подразделений и организаций, предназначенных для организации профилактики пожаров, их тушения и проведения возложенных на них аварийно-спасательных работ.

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

Система обеспечения пожарной безопасности – совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами [19].

Управление в области пожарной безопасности – деятельность органов, участвующих в соответствии с законодательством Российской Федерации в обеспечении пожарной безопасности [3].

Уровень риска – комбинация вероятности появления риска и тяжести его последствий.

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей ВКР применяют следующие сокращения и обозначения:

АППГ – аналогичный период прошлого года.

БКТП – блочная комплектная трансформаторная подстанция.

ГАСИ – гидравлический аварийно-спасательный инструмент.

ГДЗС – газодымозащитная служба.

ГЖ – горючая жидкость.

ГПС – государственная противопожарная служба.

ДПО – добровольная пожарная охрана.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

КРУН – комплектное распределительное устройство наружной установки.

КТП – карточка тушения пожара.

КТП – комплектная трансформаторная подстанция киоскового типа.

КТПН – комплектная трансформаторная подстанция наружной установки.

ЛВЖ – легковоспламеняющиеся жидкости.

НППВ – наружное противопожарное водоснабжение.

ОРО – объект размещения отходов.

ПВ – пожарный водоём.

ПГ – пожарный гидрант.

ПДК – предельно-допустимая концентрация.

ПП – пожарный пирс.

ПСО – пожарно-спасательный отряд.

ПСФ – пожарно-спасательное формирование.

ПСЧ – пожарно-спасательная часть.

ПТЗ – пожарно-тактическое занятие.

ПТП – план тушения пожара.

ПЭК – производственный экологический контроль.

РП – распределительная подстанция.

РТП – руководитель тушения пожара.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СИЗОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания.

ТМПСГ – Тольяттинский местный пожарно-спасательный гарнизон.

ТП – трансформаторная подстанция.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ФПС – федеральная противопожарная служба Государственной
противопожарной службы.

ХППВ – хозяйственно-противопожарный водопровод.

ЧПО – частная пожарная охрана.

1 Основы организации пожарной безопасности

Основным нормативно-правовым актом, регламентирующим организацию пожарной безопасности является Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [3].

«В основе создания государственных организаций и институтов лежит конкретная государственная необходимость». Так, в Федеральном законе № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» сказано: «Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства» [9].

«Для непосредственного выполнения этой функции в системе исполнительной власти в соответствии с законом создана система обеспечения пожарной безопасности как совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами» [9].

Для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в населенных пунктах создаются территориальные подразделения пожарной охраны, к которым относятся:

- территориальные подразделения федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы (далее – ФПС);
- специальные подразделения ФПС, созданные для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в закрытых административно-территориальных образованиях;
- подразделения противопожарной службы субъектов Российской Федерации, муниципальной и частной пожарной охраны, созданные для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ в населенных пунктах;
- территориальные добровольные пожарные команды [10].

Численность личного состава территориальных подразделений пожарной охраны устанавливается:

- Министерством Российской Федерации по делам гражданской

обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – в отношении численности ФПС;

- органами государственной власти субъектов Российской Федерации – в отношении численности противопожарной службы субъектов Российской Федерации;
- органами местного самоуправления – в отношении численности муниципальной пожарной охраны;
- учредителями – в отношении численности частной и добровольной пожарной охраны.

Численность личного состава территориальных подразделений пожарной охраны и их техническая оснащённость определяются исходя из необходимости выполнения возложенных на них задач в следующем порядке:

- определение количества территориальных подразделений пожарной охраны и мест их дислокации;
- определение количества и типажа мобильных средств пожаротушения для укомплектования территориальных подразделений пожарной охраны;
- определение численности личного состава территориальных подразделений пожарной охраны;
- определение типов пожарных депо для размещения территориальных подразделений пожарной охраны;
- определение вида и количества средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения для укомплектования территориальных подразделений пожарной охраны.

При выборе мобильных средств пожаротушения для оснащения территориальных подразделений пожарной охраны учитываются следующие особенности закрепленных за подразделениями районов (подрайонов) выезда:

- специфика производственных объектов;

- требуемый расход воды на наружное пожаротушение;
- состояние автомобильных дорог (при определении типа шасси пожарных автомобилей);
- наличие организаций, в технологических процессах которых обращаются взрывопожароопасные, пожароопасные вещества и материалы, для тушения которых требуются повышенный расход воды и применение огнетушащих порошков и/или газов (при определении вида пожарных автомобилей);
- виды источников наружного противопожарного водоснабжения, параметры существующих и проектируемых сетей наружного противопожарного водоснабжения, наличие безводных участков (при определении объема огнетушащих веществ, вывозимых на пожарных автомобилях);
- наличие зданий и сооружений высотой 12 метров и более (при определении потребности в автолестницах пожарных и коленчатых подъемниках пожарных);
- наличие зданий и сооружений, выполненных из горючих материалов (V степени огнестойкости), горение которых может привести к распространению пожара на соседние здания и сооружения, а также плотность застройки указанных зданий и сооружений (при определении объема вывозимых на пожарных автомобилях огнетушащих веществ и типа шасси);
- наличие и протяженность внутренних водных путей, портов и так далее (при определении мест дислокации дебаркадеров и размещения пожарных судов) [18].

В территориальных подразделениях пожарной охраны в зависимости от возложенных на них задач, создаются следующие структурные подразделения:

- подразделения пожаротушения (караулы, смены) – структурные подразделения, в задачи которых входят вопросы организации и

осуществления тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;

- профилактические подразделения – структурные подразделения, в задачи которых входят вопросы организации и осуществления профилактики пожаров;
- подразделения обеспечения.

Деятельность по определению численности и технической оснащенности территориальных подразделений пожарной охраны осуществляется в каждом субъекте Российской Федерации соответствующей территориальной комиссией с учетом местных особенностей. Проведение анализа оперативно-тактических характеристик (особенностей) территории субъекта Российской Федерации (муниципальных образований), в том числе состояния автомобильных дорог, источников наружного противопожарного водоснабжения, степени застройки территории населенных пунктов, плотности населения, наличия потенциально-, химически-, радиационно-опасных и критически-важных объектов, этажности зданий и других вопросов.

Определение:

- оптимальных мест дислокации территориальных подразделений пожарной охраны;
- видов и объема задач, возлагаемых на территориальные подразделения пожарной охраны, исходя из специфики территории (для организации и осуществления профилактики пожаров, для организации и осуществления тушения пожаров, для организации и осуществления профилактики пожаров, их тушения и проведения аварийно-спасательных работ);
- численности территориальных подразделений пожарной охраны, необходимой для выполнения возложенных на него задач;
- количества и типа требуемых мобильных средств пожаротушения (пожарной техники), средств обеспечения пожарной безопасности и

пожаротушения (пожарно-технического оборудования и вооружения, аварийно-спасательного оборудования) для укомплектования территориальных подразделений пожарной охраны;

- требований к пожарному депо и составу помещений для размещения территориальных подразделений пожарной охраны (личного состава и пожарной техники);
- границ районов (подрайонов) выезда территориальных подразделений пожарной охраны.

Хотелось бы остановиться на том, что же представляет собой методика определения необходимой численности и оснащённости подразделений пожарной охраны города.

Исходными материалами для ее разработки должны быть:

- Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [3];
- статья 97 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 14 июля 2022 года), (редакция, действующая с 1 марта 2023 года) [19];
- СП 11.13130.2009 Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения [18].

Исследуем опыт организации пожарной безопасности населённых пунктов за рубежом, например в США.

Пожарные подразделения США, управляемые округами, приходами, становятся все более распространенными. Часто эти подразделения начинают с соглашений о взаимопомощи между общинами в юрисдикции округа и переходят к совместному использованию ресурсов. Возможности связи, предотвращения пожаров, спасения и реагирования на ЧС могут быть общими для экономии ресурсов и избежание дублирования [21].

Такая схема может позволить небольшим городам и пригородным или сельским населенным пунктам извлекать выгоду из большего разнообразия ресурсов без необходимости индивидуально нести общие расходы на нужды обеспечения пожарной безопасности. Окружная пожарная служба может просто дополнить муниципальные пожарные части или объединить каждое подразделение в одну более крупную организацию. Эти департаменты могут также обслуживать корпоративные районы округа [24].

В США пожарная охрана округа может служить той же цели, что и пожарная служба штата, при этом задачи им могут ставиться не связано с данным округом или населённым пунктом. Эти округа могут перекрывать границы других юрисдикций в своих службах противопожарной защиты. Округ является уполномоченным государством органом управления, созданным для обеспечения противопожарной защиты в пределах определенной территории. Как правило, округ действует под руководством совета уполномоченных или попечителей, которые представляют жителей округа [25].

В пожарном округе штатов США может быть государственная, добровольная или волонтерская пожарная охрана. Район противопожарной защиты, который определен законом штата, незначительно отличается от концепции пожарного округа. Эта форма организации объединяет некоторые элементы из района пожара. Однако в некоторых областях оно может не существовать как отдельное государственное учреждение [23]. Район противопожарной защиты может быть создан, когда группа людей с общей потребностью в противопожарной защите, как правило, в сельской местности или сезонном сообществе, обращается в созданную пожарную службу с просьбой распространить защиту на их имущество. За отдельную плату местная пожарная служба предоставляет эту услугу по контракту. Собранный плата компенсирует местному пожарному управлению расходы на любое оборудование или персонал, необходимые для обеспечения дополнительного покрытия. Штат или провинция могут официально признать контракт и,

возможно, предоставить некоторое финансирование для его выполнения. Независимо от юрисдикции или организации, пожарная служба США должна быть укомплектована персоналом для того, чтобы эффективно функционировать. Этот штат может включать профессиональных пожарных, которые получают зарплату и работают в этом качестве полный рабочий день. Другим пожарным платят по количеству вызовов, или они не получают денежной компенсации. В этом контексте термин «профессиональный пожарный» относится не к сумме компенсации, а к уровню компетентности и экспертных знаний, которые могут применяться в равной степени ко всем пожарным [22].

Исследовав порядок организации пожарной безопасности населённых пунктов можно сделать вывод, что обеспечение пожарной безопасности в США основано на государственной, добровольной или волонтерской пожарной охране. Такая же практика применяется и во многих субъектах РФ.

Вывод по разделу.

В разделе проводится анализ нормативно-правового регулирования и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности.

Деятельность по определению численности и технической оснащённости территориальных подразделений пожарной охраны осуществляется в каждом субъекте Российской Федерации соответствующей территориальной комиссией с учетом местных особенностей.

2 Анализ организации системы пожарной безопасности города

В состав 31 отряда ФПС по Самарской области входит 11 подразделений, дислоцированных в г.о. Тольятти, г.о. Жигулевск.

Анализ населенных пунктов пожарного гарнизона г.о. Тольятти, г.о. Жигулевск представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ населенных пунктов пожарного гарнизона г.о. Тольятти, г.о. Жигулевск

Количество населенных пунктов	Количество населения	Количество населенных пунктов, обеспеченных				Количество населения, проживающих в н.п., прикрытых ПО	Количество сельских поселений	Количество сельских поселений в которых имеется	
		телефонной связью	п/пожарным водоснабжением	дорогами с твердым покрытием к ним	ПО согласно регламента			ЧПО	ДПО
7	784856	7	7	7	6	718300	5	1	2

Исследуем обстановку с пожарами в городском округе Тольятти.

За 12 месяцев 2022 года подразделениями Федеральной противопожарной службы г.о. Тольятти и г.о. Жигулевск проведены организационные и практические мероприятия по совершенствованию организации тушения пожаров, созданию условий необходимых для более качественной подготовки личного состава подразделений.

За 12 месяцев 2022 года обстановка с пожарами на территории городского округа Тольятти по сравнению с аналогичным периодом прошлого года характеризовалась следующими основными показателями:

- зарегистрировано – 272 пожара (за 12 месяцев 2021 г. – 279 (уменьшилось на 2,5%);

- на пожарах погибло – 15 человек (за 12 месяцев 2021 г. – 10 (увеличение на 50%), в том числе детей – 0 (за 12 месяцев 2021 г. – 0);
- получили травмы различной степени тяжести – 25 человек (за 12 месяцев 2021 г. – 19 (увеличение на 31,5%);
- прямой материальный ущерб составил 0 руб. (за 12 месяцев 2021 г. – 246000 руб. (уменьшилось на 100%);
- зарегистрировано 276 выездов пожарных подразделений на ликвидацию загораний (за 12 месяцев 2021 г. – 389 загораний (уменьшилось на 29%);
- личным составом на пожарах спасено (эвакуировано) 384 человека (за 12 месяцев 2021 г. – 291 человек (увеличение на 31,9%);
- зарегистрировано 470 дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП), на которые привлекались подразделения ФПС и ПСФ (за 2021 г. – 334 ДТП (увеличение на 40,7%);
- в ДТП погибли 14 человек (за 2021 г. – 21 человек (уменьшилось на 33,3%);
- травмированных в ДТП 981 человек (за 2021 г. – 789 человек (увеличение на 24,3%).

В таблице 2 приведены основные статистические сведения о пожарах на территории г.о. Тольятти за 12 месяцев 2022 года.

Таблица 2 – Основные статистические сведения о пожарах на территории г.о. Тольятти за 12 месяцев 2022 года

Район	Количество пожаров			Погибло всего людей, чел		
	2022	2021	+,-%	2022	2021	+,-%
Автозаводский район	126	120	+5,0	4	3	+33,3
Центральный район	83	97	-14,4	8	5	+60
Комсомольский район	63	62	+1,6	3	2	+50
Итого по г.о. Тольятти	272	279	-2,5	15	10	+50

В таблице 3 приведены основные статистические сведения о

пострадавших при пожарах на территории г.о. Тольятти за 12 месяцев 2022 года.

Таблица 3 – Основные статистические сведения о пострадавших при пожарах на территории г.о. Тольятти за 12 месяцев 2022 года

Район	Травмировано всего людей, чел.			Ущерб, тыс. руб.			Строений уничтожено, ед.		
	2022	2021	+,-%	2022	2021	+,-%	2022	2021	+,-%
Автозаводский район	13	12	+8,3	0	246,0	-100	0	1	-100
Центральный район	9	4	+125,0	0	0	0	0	0	0
Комсомольский район	3	3	0	0	0	0	0	3	-100
Итого по г.о. Тольятти	25	19	+31,5	0	246,0	-100	0	4	-100

В таблице 4 приведены основные статистические сведения по ущербу и спасению при пожарах на территории г.о. Тольятти за 12 месяцев 2022 года.

Таблица 4 – Основные статистические сведения по ущербу и спасению при пожарах на территории г.о. Тольятти за 12 месяцев 2022 года

Район	Автотракторная и другая техника уничтожена, ед.			Спасено людей, чел.			Спасено материальных ценностей, тыс. руб.		
	2022	2021	+,-%	2022	2021	+,-%	2022	2021	+,-%
Автозаводский район	5	10	-50	198	161	+22,9	2900,0	450	+544
Центральный район	5	2	+150	115	129	-10,8	600,0	0	+100
Комсомольский район	7	8	-12,5	71	37	+91,8	1900,0	0	+100
Итого по г.о. Тольятти	17	20	-15	384	327	+31,9	5400,0	450	+1100

Рост пожаров отмечается в Автозаводском районе г.о. Тольятти (увеличилось на 5,0%) и Комсомольском районе г.о. Тольятти (увеличилось на 1,6%).

За 12 месяцев 2022 года произошло снижение количества пожаров в

Центральном районе г.о. Тольятти на 14,4%.

Отмечается рост количества погибших с аналогичным периодом в Центральном районе г.о. Тольятти (увеличилось на 60%), Комсомольском районе г.о. Тольятти (увеличилось на 50%) и в Автозаводском районе г.о. Тольятти (увеличилось на 33,3%).

За 2022 год в г.о. Тольятти, г.о. Жигулевск произошел 331 пожар (АППГ 309 пожаров), что на 6% больше АППГ, из них 331 пожар был потушен с использованием звеньев газодымозащитной службы (далее – ГДЗС) (100% от общего числа).

Было потушено пожаров с использованием:

- одного звена ГДЗС 197 пожаров (59% от общего числа пожаров) и на 15% больше АППГ (168);
- двумя звеньями ГДЗС 82 пожара (25% от общего числа пожаров) и на 6% меньше АППГ (87);
- тремя и более звеньями ГДЗС 52 пожара (16% от общего числа пожаров) и на 4% меньше АППГ (54).

Общее время работы звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде составило 186,1 часов, из них отработано:

- одним звеном ГДЗС 119,9 часов, что на 15% больше АППГ (102,3);
- двумя звеньями ГДЗС 36,1 часов, что на 6% меньше АППГ (38,4);
- тремя звеньями ГДЗС 30,1 часов, что на 4% меньше АППГ (31,3).

С применением звеньев ГДЗС было потушено:

- 225 пожаров в жилых домах;
- 8 пожаров на объекте торговли;
- 13 пожаров на производственных зданиях;
- 6 пожаров на объектах с массовым пребыванием людей;
- 79 пожаров на прочих объектах.

Спасено людей с применением звеньев ГДЗС 254 человека.

Газодымозащитная служба организована в соответствии с приказом МЧС России от 27.06.2022 г. № 640 «Об утверждении Правил использования

средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны», программы подготовки подразделений ФПС МЧС России, приказа МЧС России от 21.04.2016 г. № 204 «О техническом обслуживании, ремонте и хранении СИЗОД», «Методических рекомендаций по организации и проведению занятий с личным составом газодымозащитной службы федеральной противопожарной службы МЧС России» Москва 2008 г., «Концепции развития ГДЗС в системе ФПС МЧС России», и других регламентирующих документов [11].

Фактическая численность газодымозащитников 292 человека.

В подразделениях ФГКУ «31 отряд ФПС по Самарской области» нехватка оборудования газодымозащитной службы составляет:

- подразделения ФПС – 105 дыхательных аппаратов, 273 резервных воздушных баллонов (с учетом индивидуального принципа закрепления);
- автомобилей ГДЗС – 1 шт.
- автомобилей дымоудаления – 1 шт.
- передвижных компрессорных станций – 1 шт.

Исследуем оперативно-тактическую характеристику территории муниципального образования – городской округ Тольятти.

На основании правил противопожарного режима в Российской Федерации утвержденных Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 г. № 1479 (ред. от 24.10.2022 г.) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», приказа Главного управления МЧС России по Самарской области от 09.12.2013 г. № 485 «Об организации контроля за исправным состоянием систем наружного противопожарного водоснабжения на территории Самарской области» в период с 04 сентября по 26 октября 2022 года водообеспечивающими организациями (ОАО «ТЕВИС», ЗАО «ЭиСС», ООО «ВоКС») и организациями имеющими в распоряжении источники наружного противопожарного водоснабжения проведена сезонная проверка

технического состояния и работоспособности противопожарного водоснабжения (далее – ППВ).

В результате проверки ППВ установлено, что на территории городского округа Тольятти (включая ведомственные и объектовые) находится:

- 5814 (5761) пожарных гидрантов (далее – ПГ), из которых 15 (14) ПГ в неисправном состоянии, что составляет 0,25% (0,24%) от общего количества.
- 100 (95) пожарных водоемов (далее – ПВ), из них 0 (0) неисправны, что составляет 0% (0%) от общего количества ПВ.
- 9 (9) пожарных пирсов (ПП), неисправных нет.

На территории городских округов Тольятти и Жигулевск расположено 513 зданий повышенной этажности.

Всего расположено 513 зданий повышенной этажности, из них:

- 10 этажей – 124;
- 11 этажей – 6;
- 12 этажей – 43;
- 13 этажей – 2;
- 14 этажей – 103;
- 15 этажей – 28;
- 16 этажей – 179;
- 17 этажей – 16;
- 18 этажей – 6;
- 19 этажей – 1;
- 21 этажей – 1;
- 24 этажей – 2;
- 25 этажей – 1;
- 26 этажей – 1.

В районе выезда ООО «Противопожарная служба ОАО «АВТОВАЗ» (далее – ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ»)) находится 2 здания повышенной

этажности, 1 здание – 25-ти этажное и 1 здание – 11-ти этажное.

Особую тревогу вызывает противопожарное состояние жилого дома расположенного по адресу ул. Мира д. 137, на протяжении ряда лет в этом доме грубо нарушаются требования норм и правил пожарной безопасности. В настоящее время системы противопожарной защиты (автоматическая пожарная сигнализация, система дымоудаления, внутренний противопожарный водопровод) находятся в нерабочем состоянии. Загорания в данном здании из года в год имеют место, практически при тушении всех загораний приходится проводить полную эвакуацию жильцов, по причине неработоспособности систем противопожарной защиты. Основной причиной загораний становятся не соблюдение элементарных норм санитарии и пожарной безопасности. Мусор складывается хаотично на этажах, не соблюдаются режим курения и правила обращения с огнем жильцами дома.

Наиболее острой проблемой на данный момент остается отсутствие в районе выезда 86 ПСЧ спасательной техники способной обеспечить эвакуацию людей из зданий повышенной этажности.

В настоящее время в районе выезда 86 ПСЧ 31 отряда ФПС по Самарской области расположено 55 зданий повышенной этажности, из них:

- 10 этажей – 24 здания;
- 12 этажей – 1 здание;
- 14 этажей – 11 зданий;
- 15 этажей – 1 здание;
- 16 этажей – 12 зданий;
- 17 этажей – 6 зданий;
- 18 этажей – 1 здание;

Все здания повышенной этажности являются жилыми домами.

За 2022 год в жилые дома повышенной этажности 86 ПСЧ выезжала 25 раз (АППГ 25 раз), из них 10 – загорание (АППГ – 7 выездов) и 15 – ложные (АППГ – 18 выездов), 2 пожара (АППГ – 0 выездов).

Более подробно остановимся на Центральном районе, так как район

большой по численности проживающего в его черте жителей, так и занимающей площади г.о. Тольятти, также усугубляется пожарная безопасность наличием опасных химических производств северного промышленного узла.

На территории Центрального района г.о. Тольятти в зоне ответственности 86 ПСЧ имеется 3 объекта (пилорамы) производящие переработку древесины. Хранение открытое в штабелях.

На территории Центрального района г.о. Тольятти в зоне ответственности 86 ПСЧ имеется 43 объекта с наличием ЛВЖ, ГЖ, углеводородных газов:

- а) автозаправочных станций, из них с хранением:
 - 1) бензин – 31,
 - 2) бензин, газ – 3,
 - 3) газ – 4;
- б) 3 объекта с хранением нефти, мазута, ЛВЖ, ГЖ;
- в) 2 объекта с хранением сжиженных углеводородных газов.

Анализируя все выше перечисленное, можно сделать вывод, что для повышения уровня боевой и служебной подготовки, успешного тушения пожаров и устранения выявленных недостатков подразделений необходимо:

- в ходе отработок ПТП, КТП уделять особое внимание тренируемого РТП на умение использования и управления систем пенного тушения, производить расчеты схем и количества подаваемых на тушение пожара огнетушащих веществ;
- при проведении занятий на объектах с хранением ЛВЖ, ГЖ и углеводородных газов более детально доводить до личным составом тактико-техническую характеристику объектов, требования охраны труда в области тушения ЛВЖ, ГЖ и углеводородных газов так же информацию о местах наибольшей возможной опасности при тушении ЛВЖ, ГЖ, и углеводородных газов;

- руководству подразделения проработать вопрос с администрацией объектов о ежедневной передаче детализированной информации на ПСЧ по количеству и состоянию объектов с наличием ЛВЖ, ГЖ и углеводородных газов;
- руководству подразделения проработать вопросы с администрацией объектов о своевременном проведении сезонных проверок противопожарного водоснабжения.

На территории Центрального района г.о. Тольятти в зоне ответственности 86 ПСЧ имеется 237 объектов энергетики. Объектами электроснабжения являются:

- а) 1 – Филиал ОАО «ФМСК ЕЭС «Самарское предприятие магистральных электрических сетей. ПС 220кВ Левобережная» на территории расположены 2 трансформатора по 62 тонны масла, открытые распределительные устройства ОРУ-110, ОРУ-220, кабель-тоннель сечением 0,9×0,8 м протяженностью 660 м;
- б) 6 – РП (распределительных подстанций);
- в) 15 – КРУН (комплектные распределительные устройства наружной установки);
- г) 215 – ТП (трансформаторных подстанций) из которых:
 - 1) 191 ТП (трансформаторная подстанция),
 - 2) 15 КТП (комплектных трансформаторных подстанций киоскового типа),
 - 3) 2 БКТП (комплектных трансформаторных подстанций наружной установки),
 - 4) 1 КТПН (блочная комплектная трансформаторная подстанция).

Типовые городские ТП выполнены мощностью 6/0,4 кВ с трансформаторами от 100 кВА до 630 кВА.

КТП, РП, КРУН выполнены мощностью 6 кВ.

На ТП-13 расположен диспетчерский пункт и аварийные бригады «Энергохозяйства ТТУ».

Прямой связи с объектами энергетики в 86 ПСЧ 31 отряд ФПС по Самарской области нет.

Анализируя все выше перечисленное, можно сделать вывод, что для повышения уровня боевой и служебной подготовки, успешного тушения пожаров и устранения выявленных недостатков подразделений необходимо:

- в ходе отработок ПТП, КТП уделять особое внимание тренируемого РТП на умение и использования управления систем порошкового тушения, производить расчеты схем и количества подаваемых на тушение пожара огнетушащих веществ;
- знание должностными лицами 86 ПСЧ порядка отключения электроэнергии и порядке получения подтверждающих об отключении документах, об лицах имеющих право на отключение электроэнергии;
- при проведении занятий на объектах энергетики более детально доводить до личного состава тактико-техническую характеристику объектов, требования охраны труда в области тушения пожара на объектах энергетики так же информацию о местах наибольшей возможной опасности при тушении пожара на объектах энергетики.

На территории района выезда 86 ПСЧ расположено 15 объектов из металлических конструкций с полимерными утеплителями и зданиях с покрытием больших площадей.

Водоснабжение Центрального района городского округа Тольятти обеспечивается от артезианских скважин общей мощностью 117 тыс. м³/сутки, находящихся на водозаборах: «Соцгород», ОАО «Тольятти Каучук», ОАО «Трансформатор», ЗАО «Куйбышевазот», «Портпоселок», «Прибрежный».

Хозяйственно-противопожарный водопровод (ХППВ) выполнен на кольцевой сети. 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.

В районе выезда 86 ПСЧ имеются объекты: ООО «Тольяттикаучук», АО «Тольяттисинтез» обслуживаемые ведомственной пожарной охраной ООО «Промгазсервис» и имеющие на территории промышленной площадки собственное НППВ. Пожарно-хозяйственный водопровод объектов рассчитан на производительность подачи воды на нужды пожаротушения не менее 110 л/с и представляет собой кольцевой трубопровод диаметром 200 мм и 150 мм по всему периметру предприятия. Фактический расход 121,8 л/с. Данных по проверке водоисточников объект не предоставил.

Пожарная техника, находящаяся на вооружении подразделений, укомплектована необходимым пожарно-техническим вооружением на 87%.

Проведена работа по организации профессиональной подготовки личного состава гарнизона. Подготовка личного состава осуществляется в соответствии с требованиями «Программы подготовки личного состава подразделений ФПС МЧС России» на соответствующих уровнях системы ФПС и ГПС, контроль за ее состоянием и оказания необходимой помощи подчиненным органам управления и подразделениям ФПС осуществляется. Осуществляется контроль за организацией обучения личного состава ФПС в подразделениях. Составлены графики проведения пожарно-тактических учений и занятий по решению пожарно-тактических задач на 2023 год, в том числе ПТУ и ПТЗ с отработкой взаимодействия с работниками других министерств и ведомств.

Запланировано на 2023 год: 24 ПТЗ (руководители занятий – руководящий состав 86 ПСЧ, начальник и заместители начальника), проведено – 6.

В целом цели и задачи, проведенных пожарно-тактических учений и занятий достигнуты. Личный состав подразделений готов к выполнению задач по тушению пожаров и проведению, связанных с ними, аварийно-спасательных работ.

В целях повышения качества проводимых учений и занятий лицам, ответственным за их проведение необходимо большее внимание уделять вопросам организации тушения пожаров в местах с массовым пребыванием людей и вопросам взаимодействия с аварийно-спасательными формированиями, а также со службами жизнеобеспечения.

Мероприятия и пути решения проблемных вопросов:

- руководителям подразделений при подготовке, лиц выступающих в роли РТП, учитывать уровень образования, умение работать с личным составом, проводить их тщательную подготовку по теоретическим и практическим вопросам (постоянно);
- начальникам подразделений организовать контроль за действиями вновь принятых сотрудников (работников) при проведении учений, занятий и тушении пожаров (постоянно);
- начальникам подразделений укомплектовать все пожарные автомобили, в том числе резервные, автомобильными радиостанциями. Исключить случаи отправки пожарной техники на вызов с неисправными средствами связи (постоянно);
- при тушении пожаров, проведении занятий, учений, отработке нормативов, руководителям тушения пожара, занятий, учений, осуществлять строгий контроль за выполнением требований по экипировке личного состава и снаряжению (использование краг, подшлемников, забрал пожарных касок и пр.) (постоянно);
- уменьшение времени реагирования путем ежедневной отработки нормативов;
- увеличить количество тренировок личным составом при работе с ГАСИ и механизированным инструментом (постоянно);
- проводить дополнительные занятия с личным составом по медицинской подготовке и оказанию первой помощи (регулярно по усмотрению руководителя подразделения);

- постоянно осуществлять контроль за наличием и комплектностью медицинских упаковок в подразделениях (ежесуточно) [6].

Вывод по разделу.

В разделе исследуется процесс организации и функционирования системы пожарной безопасности в городе; анализируется и даётся оценка показателям состояния пожарной безопасности в городе.

В состав 31 отряда ФПС по Самарской области входит 11 подразделений, дислоцированных в г.о. Тольятти, г.о. Жигулевск.

За 12 месяцев 2022 года подразделениями Федеральной противопожарной службы г.о. Тольятти и г.о. Жигулевск проведены организационные и практические мероприятия по совершенствованию организации тушения пожаров, созданию условий необходимых для более качественной подготовки личного состава подразделений.

Отдельного внимания заслуживает ряд проблем, затрудняющих действия по тушению возможных пожаров и спасению людей в зданиях повышенной этажности:

- не во всех подразделениях ТМПСГ, в районе выезда которых имеются здания повышенной этажности, есть специальная техника способная проводить эвакуацию людей с 10 и выше этажей, а также отсутствие элементарных средств спасения с высот, затрудняет проведение аварийно-спасательных работ в городе. Имеющиеся на вооружение в гарнизоне ТБ-50 «Ивеко» и АК11-50, не решают проблемы пожаротушения на зданиях повышенной этажности;
- остаются невыполненными мероприятия капитального характера, которые являются определяющими в обеспечении пожарной безопасности домов повышенной этажности;
- работа по агитации и пропаганде среди жителей города в УЖКХ остаётся лишь формальной, не проводится работа опорных пунктов по обучению населения правилам пожарной безопасности;
- на территории кварталов отсутствуют совсем, или не оборудованы

стенды с предупреждающими аншлагами и плакатами по мерам пожарной безопасности;

- на многих домах не нанесены обозначения пожарных гидрантов и мест установки автолестниц;
- размещение пожарной автотехники возле домов затруднено это обуславливается стоянкой личных автомобилей жильцов и деревьев вблизи жилых домов;
- для использования штурмовых лестниц препятствием являемся остекление лоджий и балконов жилых домов;
- проемы смежных балконов и лоджий домов предназначенных для эвакуации людей загромождаются предметами домашнего обихода или закладываются кирпичной кладкой [12].

Предложено более подробно остановиться на Центральном районе, так как район большой по численности проживающего в его границах жителей, так и занимающей площади г.о. Тольятти, также усугубляется пожарная безопасность наличием опасных химических производств северного промышленного узла.

3 Совершенствование организации системы пожарной безопасности города

Начиная с 2016 года Главным управлением МЧС России по Самарской области проводится работа по внедрению дорогостоящих и наукоемких, а также опытных образцов вооружения, техники и оборудования, эффективности применения этих технологий при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

В период с 2016 г. по 1 квартал 2021 г. в подразделение 86 ПСЧ 31 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Самарской области поступило на вооружение: 1 единица пожарных автоцистерн АПС 2,5-40/400 (Камаз-43253).

Данная автоцистерна является представителем новой волны пожарных автомобилей поступающих в подразделения пожарной охраны Российской Федерации. Смонтированная на шасси отечественного грузового автомобиля Камаз-43253, она оснащается современным оборудованием. Насосная установка оборудована насосом двухступенчатым, с катушкой высокого давления, что позволяет значительно снизить расход воды при тушении пожаров.

Пожарная техника, находящаяся в боевом расчете, практически полностью укомплектована пожарно-техническим вооружением.

Основные нормативные документы в области обеспечения подразделений ФПС пожарной и аварийно-спасательной техникой и оборудованием для обеспечения системы пожарной безопасности города:

- Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 14 июля 2022 года), (редакция, действующая с 1 марта 2023 года);
- Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и

- пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017);
- Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (с изменениями на 29 декабря 2022 года) «О пожарной безопасности»;
 - Приказ МЧС России от 15.10.2021 № 700 «Об утверждении методик расчета численности и технической оснащенности подразделений пожарной охраны» [7];
 - Свод правил СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения»;
 - Свод правил СП 232.1311500.2015 «Пожарная охрана предприятий».

Руководствуясь Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 97 пункта 1.2. Подразделения пожарной охраны оснащаются пожарными автомобилями исходя из специфики производственных объектов, требуемого расхода воды на наружное пожаротушение, однородности средств пожаротушения, а также с учетом показателей пожарной опасности, токсичности, химической активности хранящихся и обращающихся на производственных объектах веществ и материалов. Тип и количество пожарных автомобилей подразделений пожарной охраны на производственных объектах определяются с учетом привлекаемых для тушения пожара сил и средств пожарно-спасательного гарнизона поселения или городского округа исходя из установленного частью 1 статьи 76 настоящего Федерального закона условия прибытия к месту пожара» [7].

Согласно требованиям Федерального закона РФ № 123 от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» дислокация подразделений пожарной охраны на территориях городских поселений и городских округов определяется исходя из условий, что время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 минут.

Расстояние от 86 ПСЧ до самого дальнего жилого дома посёлка

«Северный) в существующих границах района выезда 86 пожарно-спасательной части представлено на рисунке 1.

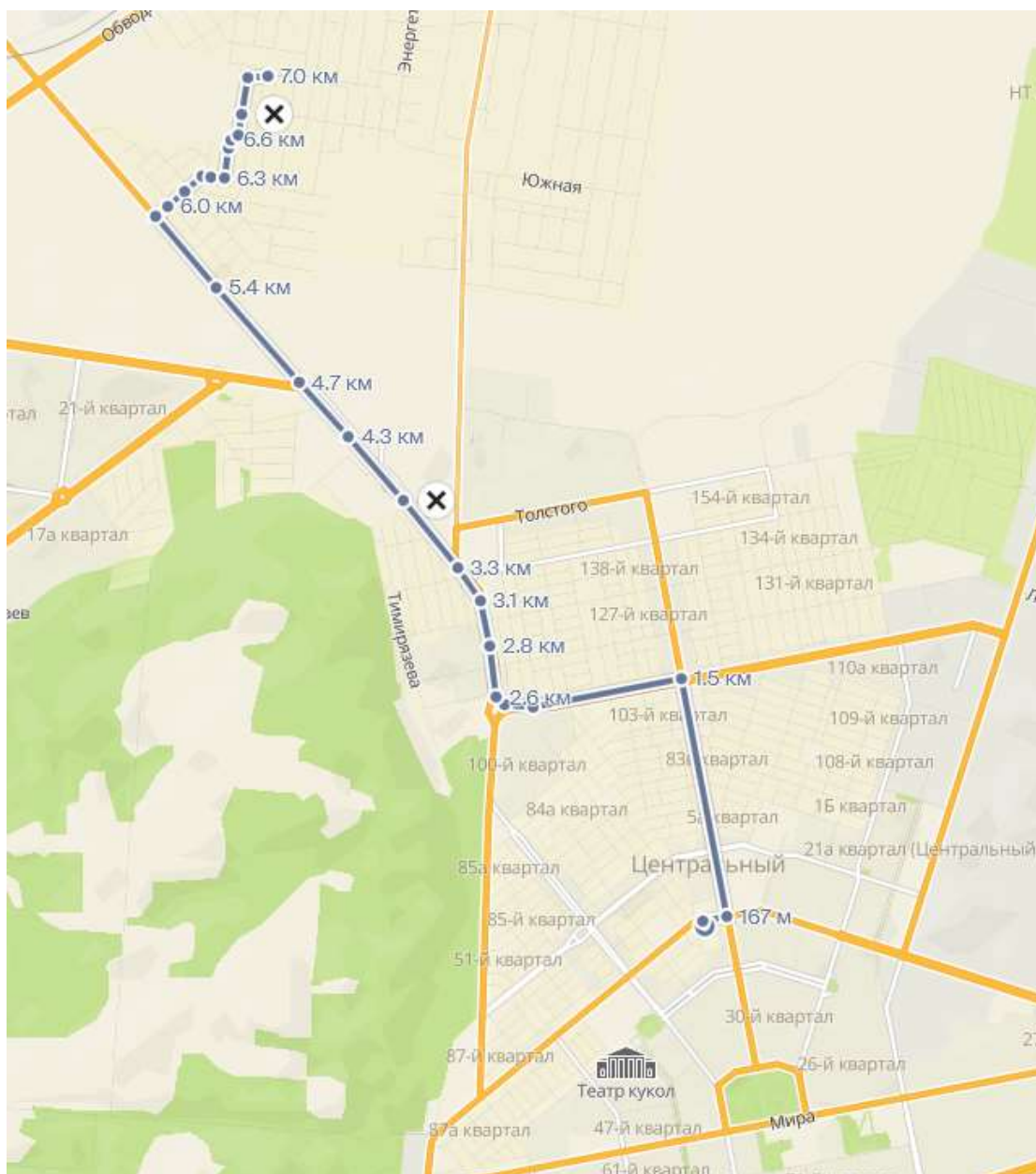


Рисунок 1 – Расстояние от 86 ПСЧ до самого дальнего жилого дома посёлка «Северный) в существующих границах района выезда 86 пожарно-спасательной части

Расстояние от 86 ПСЧ до самого дальнего жилого дома посёлка «Северный) в существующих границах района выезда 86 пожарно-спасательной части представлено на рисунке 2.

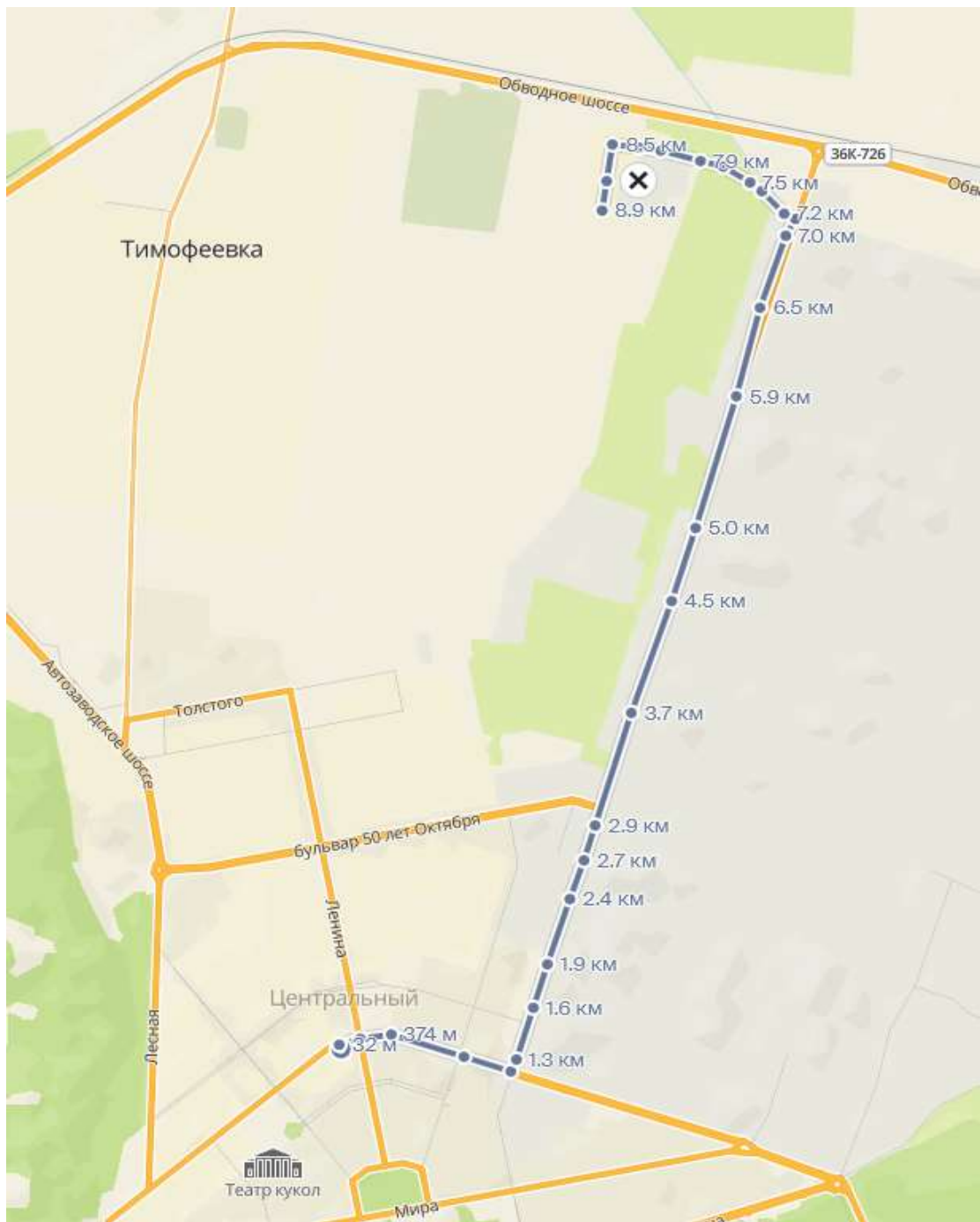


Рисунок 2 – Расстояние от 86 ПСЧ до самого дальнего жилого дома посёлка «Северный» в существующих границах района выезда 86 пожарно-спасательной части

Регламентированная средняя скорость пожарного автомобиля составляет:

$$V = V_{дв} \cdot C_1 \cdot C_2 \quad (1)$$

где $V_{\text{дв}}$ – допустимая скорость движения по конкретной улице, км/ч;

C_1 – коэффициент состояния дорог (0,5 для города);

C_2 – коэффициент теплового режима двигателя ПА (летом – 0,8).

$$V = 60 \cdot 0,5 \cdot 0,8 = 24 \text{ км/ч} \approx 0,4 \text{ км/мин}$$

Рассчитаем максимально расстояние (R) от пожарной части.

$$R = 0,4 \cdot 10 = 4 \text{ км}$$

Цели создания подразделения пожарной охраны определяются с учетом:

- состава сил и средств гарнизона пожарной охраны, времени прибытия подразделений и их тактических возможностей (численности боевых расчетов, типов пожарных автомобилей, оснащенности пожарно-техническим вооружением и оборудованием, наличием огнетушащих веществ);
- необходимого времени введения сил и средств для ограничения распространения пожара, его локализации или ликвидации на определенной стадии;
- наличия, типа, характеристик, состояния (в том числе надежности) систем противопожарной защиты;
- вероятности возникновения пожаров, риска причинения вреда жизни и здоровью персонала предприятия, возможного материального и другого ущерба;
- других факторов.

Определим границы районов выезда ПСЧ 86, 11, 69, 13, 28 (ОП) при рассчитанном максимальном расстоянии 4 км, которые представлены на рисунке 3.

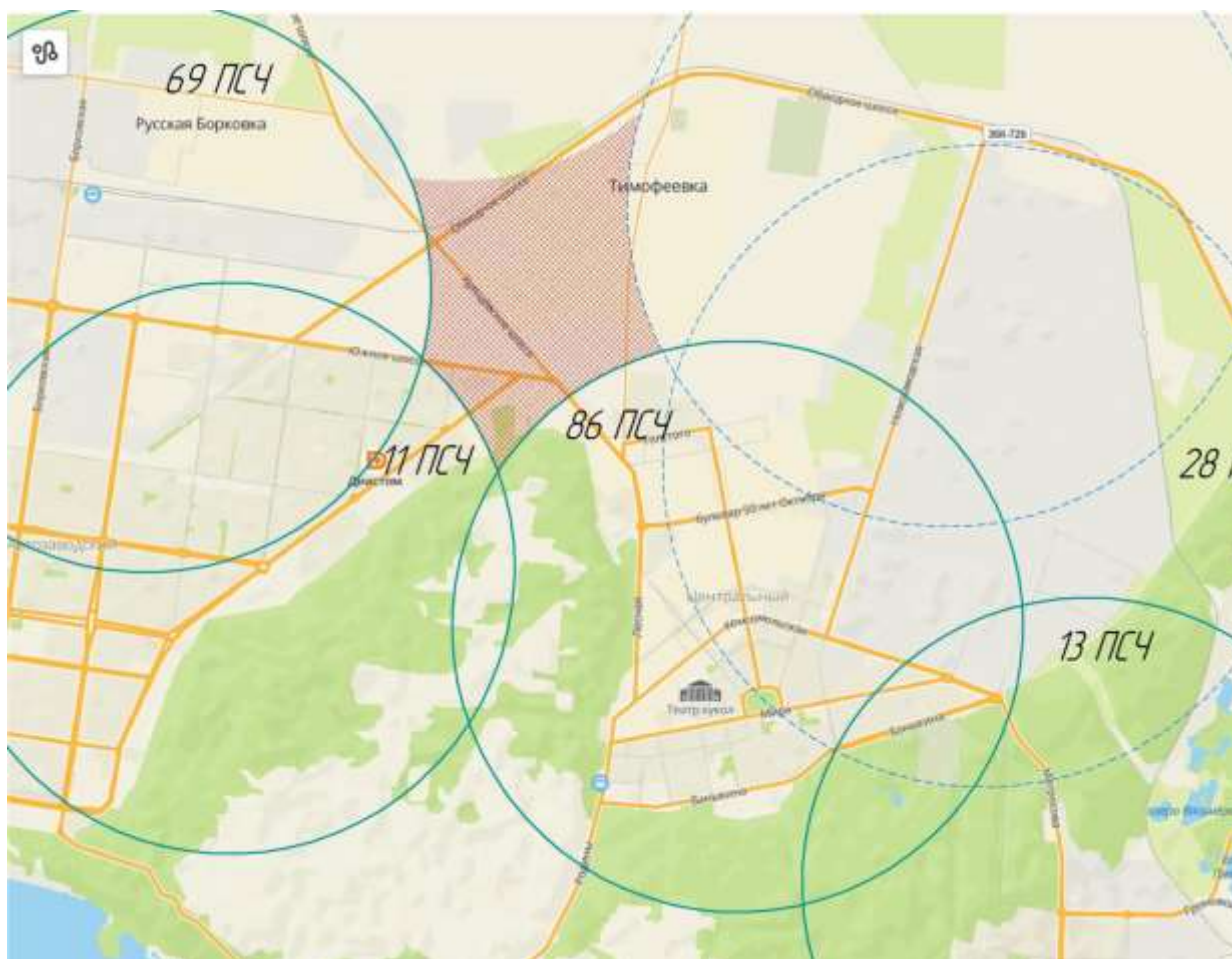


Рисунок 3 – Границы района выезда пожарных частей Тольятти, на которых выполняется требование статьи 76 Федерального закона РФ № 123 от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Как видно из представленного рисунка имеется район, который обозначен штриховкой красного цвета, пожарная безопасность на котором не обеспечена согласно требованиям статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этом районе находится:

- 60% жилых домов и других зданий 21 квартала Автозаводского района;
- 80% жилых домов района «Царское село»;
- 100% жилых домов района «Северный»;

- гипермаркет «Лента»;
- гипермаркет «METRO Cash & Carry»;
- гипермаркет «Decathlon».

Соответственно, согласно статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» необходимо создать пожарно-спасательную часть в данном районе (рисунок 4).

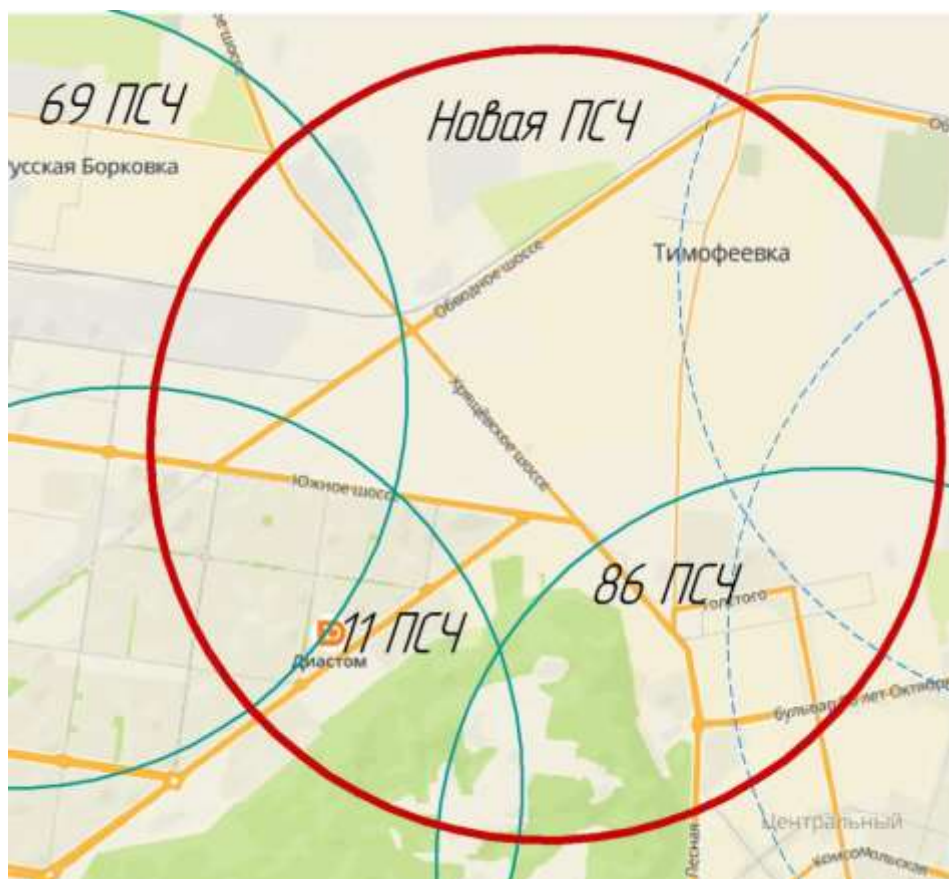


Рисунок 4 – Район выезда предлагаемой пожарной части

Пожарную часть предлагается разместить на территории пустыря в районе пересечения Южного шоссе и Автозаводское шоссе.

Определение необходимой численности и оснащённости подразделений пожарной охраны города – это, прежде всего, алгоритм с примерно следующей последовательностью действий.

Это может быть:

- самостоятельная ликвидация двух расчетных пожаров;
- самостоятельная ликвидация одного и локализация второго расчетного пожара;
- самостоятельная локализация двух расчетных пожаров;
- самостоятельная ликвидация одного расчетного пожара;
- самостоятельная локализация одного расчетного пожара;
- ограничение развития пожара до прибытия необходимого количества сил и средств;
- ликвидация небольших очагов пожара на начальной стадии их возникновения;
- обеспечение безопасности персонала при пожаре;
- своевременное обнаружение пожара и вызов подразделений гарнизона пожарной охраны; осуществление профилактики пожаров;
- другое.

Выполняется в соответствии с правилами пожарной тактики, а также с учетом требований руководящих документов, определяющих особенности тушения пожаров и расчета сил и средств для тушения пожаров на различных объектах.

Так как в районе выезда предлагаемой пожарной части будут находиться опасные объекты с массовым пребыванием людей: гипермаркет «Лента», гипермаркет «METRO» и гипермаркет «Decathlon» в качестве основных пожарных автомобилей необходимо предусмотреть две пожарные автоцистерны.

Количество специальных пожарных автомобилей определяется в соответствии с приложением № 1 к Приказу МЧС России от 15.10.2021 г. № 700 «Об утверждении методик расчета численности и технической оснащенности подразделений пожарной охраны» [7], которое представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Определение специальных пожарных автомобилей

Наименование специальных пожарных автомобилей	Характеристики охраняемых объектов	
	наличие на территории объекта зданий высотой 12 метров и более	наличие зданий (сооружений) с большими строительными объемами (более 5 000 м ³)
Автолестницы (автоподъемники)	1	–
Автомобили ГДЗС	–	1
Автомобили связи и освещения	–	1

Определим характеристику охраняемых объектов предлагаемой пожарно-спасательной части, которые представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Определение специальных пожарных автомобилей

Наименование пожарной части	Характеристики охраняемых объектов	
	наличие на территории объекта зданий высотой 12 метров и более	наличие зданий (сооружений) с большими строительными объемами (более 5 000 м ³)
Новая ПСЧ	Имеется (жилой дом Южное шоссе 15)	Имеется (гипермаркеты на Южном шоссе)

Соответственно, в качестве специальных пожарных автомобилей в предлагаемой пожарной спасательной части необходимо предусмотреть:

- автолестница или АКП с высотой подъёма 50 метров;
- автомобиль связи освещения.

Результаты определения требуемого количества специальных и основных пожарных автомобилей сведены в таблицу 7.

Таблица 7 – Результаты определения требуемого количества специальных и основных пожарных автомобилей предлагаемой пожарной части

Основные автомобили общего применения	Специальные автомобили
АЦ-40 – 2 ед.	АЛ-50 или АКП-50 – 1 ед.
	АСО – 1 ед.

Расчёт численности личного состава предлагаемой пожарно-спасательной части представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Расчёт численности личного состава предлагаемой пожарно-спасательной части

Наименование пожарного автомобиля	Количество	Норматив л/с в карауле	Общее количество л/с	Количество л/с по должностям
Начальник		–	1	Начальник ПСЧ – 1
Заместитель начальника		–	1	Заместитель начальника – 1
Пункт связи		1	1	Диспетчер – 4
Начальник караула		1	1	Начальник караула – 4
АЦ-40	2	6	12	Командир отделения – 2, Водитель – 2; Пожарный – 8
Ал-50 или АКП-50	1	3	3	Командир отделения – 1, Водитель – 1; Пожарный – 1
АСО	1	4	4	Командир отделения – 1, Водитель – 1; Пожарный – 2
Итого в карауле			21	Начальник караула – 1, Диспетчер – 1, Командир отделения – 4, Водитель – 4; Пожарный – 11
Итого в подразделении			83	Начальник ПСЧ – 1, Заместитель начальника – 1, Начальник караула – 4, Диспетчер – 4, Командир отделения – 16, Водитель – 16; Пожарный – 44

Такая методика определения численности и оснащённости подразделений пожарной охраны предприятий, кроме прочих ее преимуществ, перечислять которые здесь не имеет смысла, позволяет установить прямую зависимость между наличием систем противопожарной защиты, их состоянием (как следствие – их надёжностью) и численностью подразделения пожарной охраны.

Вывод по разделу.

В разделе проводился расчёт необходимого количества пожарных автомобилей для защиты районов городского округа Тольятти, на территории которых не обеспечивается пожарная безопасность согласно статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Пожарную часть предлагается разместить на территории пустыря в районе пересечения Южного шоссе и Автозаводское шоссе.

По результатам определения требующихся основных и специальных пожарных автомобилей необходимо предлагаемое подразделение пожарной охраны укомплектовать следующими пожарными автомобилями:

- пожарные автоцистерны – 2 единицы;
- автолестница (автоподъемник) с высотой подъёма 50 метров – 1 единица;
- автомобилем связи и освещения – 1 единица.

Определена следующая численность предлагаемой ПСЧ:

- начальник ПСЧ – 1;
- заместитель начальника – 1;
- начальник караула – 4;
- диспетчер – 4;
- командир отделения – 16;
- водитель – 16;
- пожарный – 44.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» составим реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, и проведём идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций на рассматриваемом объекте [13].

Не существует единого окончательного метода идентификации опасности. Используемые методы зависят от цели анализа опасности и имеющейся на данный момент информации.

Следует использовать систематический, прозрачный и всеобъемлющий процесс идентификации опасности, основанный на подробном и точном описании условий труда. Идентификация опасности должна учитывать все режимы работы и все ожидаемые виды деятельности [15].

Источники информации об опасностях на рабочих местах:

- данные плановых инспекций, специальной оценки условий труда, производственного контроля;
- обзор происшествий, травм, отчетов по оказанию первой помощи;
- отчеты по техническому обслуживанию оборудования повышенной опасности;
- рабочие процедуры и инструкции;
- руководства по эксплуатации;
- опрос сотрудников;
- статистические данные по травмам, обращениям за медицинской помощью, использование аптечек первой помощи;
- ответы на запросы об опасностях оборудования от производителей;
- предупреждения о происшествиях от других предприятий отрасли;
- оценка рисков, проведенная другими предприятиями отрасли.

На данном этапе определите опасности и круг лиц, которые могут от них пострадать и каким образом.

Перечень опасностей (классификатор) представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень опасностей [13]

№	Опасность	ID	Опасное событие
3	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
		3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
		3.5	Падение с транспортного средства
6	Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
7	Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
		7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
9	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
	Образование токсичных паров при нагревании	9.5	Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ
10	Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва
11	Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями	11.1.	Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
		12.3	Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ
13	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
		13.3	Тепловой удар при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха

Продолжение таблицы 9

№	Опасность	ID	Опасное событие
13	Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины	13.4	Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени
		13.5	Ожог кожных покровов и слизистых оболочек вследствие воздействия открытого пламени
		13.6	Ожог роговицы глаза
	Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.8	Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру
		13.9	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру
14	Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ	14.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру, с охлажденной жидкостью или газом
15	Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом (воздействие влажности в виде тумана, росы, атмосферных осадков, конденсата, струй и капель жидкости)	15.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма
16	Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	16.1	Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма
		16.2	Травмы вследствие воздействия высокой скорости движения воздуха
22	Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме
23	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
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

Продолжение таблицы 9

№	Опасность	ID	Опасное событие
27	Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде	27.6	Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды
28	Насилие от враждебно настроенных работников /третьих лиц	28.1.	Психофизическая нагрузка

В обязательном порядке проводится идентификация опасностей и оценка профессиональных рисков для тех работников, которые имеют непостоянные рабочие места, а также нарушителей трудовой дисциплины.

Методика проведения оценки профессиональных рисков является рекомендованной, так что необходимо самостоятельно определить и утвердить ее [14].

Оценка вероятности представлена в таблице 10.

Таблица 10 – 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

Из рабочих мест с идентичным характером выполняемых работ и аналогичными условиями труда выбирается одно-два рабочих места.

Опасности, связанные с вредными факторами, которые могут привести к возникновению профессиональных заболеваний, а также результаты оценки, которые относятся к таким опасностям, должны быть представлены в материалах специальной оценки условий труда.

Дополнительно следует учитывать присущие рабочему месту опасности возникновения профессиональных заболеваний, которые по каким-либо причинам отсутствуют в карте специальной оценки условий труда.

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 11.

Таблица 11 – 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, быстроустраняемый ущерб	1

Для оценки уровня эскалации риска травмирования работника на основании вероятности наступления опасного события и возможных последствий реализации риска используется матрица, рекомендуемая Приказом Минтруда России от 28.12.2021 г. № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» [14].

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 2.

$$R = A \cdot U, \quad (2)$$

где A – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Матрица рисков с двумя переменными представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Матрица рисков с двумя переменными

Риск			Вероятность				
			1	2	3	4	5
			Весьма маловероятно	Маловероятно	Возможно	Вероятно	Весьма вероятно
Тяжесть	1	Приемлемая	1	2	3	4	5
	2	Незначительная	2	4	6	8	10
	3	Значительная	3	6	9	12	15
	4	Крупная	4	8	12	16	20
	5	Катастрофическая	5	10	15	20	25

Оценка значимости рисков представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Оценка значимости рисков

Интервал значений риска	1<R<8	9<R<17	18<R<25
Значимость риска	Низкий (незначительный)	Средний	Высокий

По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется Анкета (таблица 14) в соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 г. № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков».

Рабочие места выбираются таким образом, чтобы получить максимально достоверное представление об опасностях, существующих на данном рабочем месте.

Таблица 14 – Анкета

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

Продолжение таблицы 14

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	9	9.1	3	3	3	3	9	Средний
		9.5	3	3	3	3	9	Средний
	10	10.1	3	3	3	3	9	Средний
	11	11.1	1	1	3	3	3	Низкий
	12	12.1	2	2	2	2	4	Низкий
		12.3	2	2	2	2	4	Низкий
	13	13.1	4	4	3	3	12	Средний
		13.3	3	3	3	3	9	Средний
		13.4	3	3	2	2	6	Низкий
		13.5	4	4	3	3	12	Средний
	14	14.1	3	3	2	2	6	Средний
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	22.1	3	3	3	3	9	Средний
	23	23.1	3	3	3	3	9	Средний
	27	27.1	4	4	5	5	20	Высокий
27.6		2	2	5	5	10	Средний	
Водитель пожарного автомобиля	3	3.1	3	3	2	2	6	Низкий
		3.2	3	3	2	2	6	Низкий
	7	7.2	4	4	4	4	16	Средний
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	22.1	2	2	3	3	6	Низкий
	27	27.6	2	2	5	5	10	Средний
	28	28.1	2	2	3	3	6	Низкий

После завершения процедуры оценки уровней профессиональных рисков в организации необходимо вести постоянную работу по контролю уровней рисков, установленных по результатам внедрения защитных мер [16].

Меры управления рисками представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Меры управления рисками

Опасность	Выполняемая работа	Источник опасности	Меры управления риском
Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности	Тушение пожара, выполнение работ по разборке и проливке конструкций	Высота рабочего места, перепад высот	Выполнение требований приказа по ОТ, использование средств защиты при работе на высоте

Продолжение таблицы 15

Опасность	Выполняемая работа	Источник опасности	Меры управления риском
Травма в результате заваливания или раздавливания	Тушение пожара, выполнение работ по разборке и проливке конструкций	Конструкции здания или сооружения	Контроль состояния конструкций при проведении работ, утверждение и ознакомление работников сигналам отхода
Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия	Следования к месту пожара, аварии или ЧС	Транспортные средства, состояние дорожного покрытия	Проведение занятий с водительским составом пожарных машин, использование звуковых сигналов, ограничение скорости движения
Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Тушение пожара	Высокая температура поверхности предметов	Выполнение требований приказа по ОТ, использование средств защиты рук
Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением	Тушение пожара, проведение специальных работ на пожаре	Части оборудования, находящиеся под напряжением	Контроль со стороны РТП отключения электроснабжения аварийными службами
Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды	Тушение пожара	Взрывопожаро опасная среда	Контроль среды при помощи газоанализатора, применение искробезопасного инструмента

Необходимо использовать превентивные меры управления профессиональными рисками (наблюдение за состоянием здоровья работника, осведомление и консультирование об опасностях и профессиональных рисках на рабочих местах, инструктирование и обучение по вопросам системы управления профессиональными рисками и другие) [20].

В случае если у работников с одинаковой должностью отличается уровень контроля над риском (отличаются меры управления риском, присутствуют дополнительные опасности и прочее) на такие рабочие места оформляется самостоятельная карта оценки профессионального риска.

После завершения процедуры оценки уровней профессиональных рисков в организации необходимо вести постоянную работу по контролю уровней рисков, установленных по результатам внедрения защитных мер.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что для осуществления обязанностей по обеспечению безопасности и охране труда работодателю рекомендуется проводить оценку профессионального риска работников и выполнять комплекс мероприятий, направленных на снижение существующего риска до безопасных значений.

В разделе составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, проведена идентификация опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах, определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

Разработаны мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска. В основном этими мероприятиями являются применение средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на снижение воздействия факторов на работника.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ», технологического процесса на окружающую среду (таблица 16).

Таблица 16 – 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)
Пожарная часть	76 ПЧС	Газообразные	Бытовые сточные воды	Органические, коммунальные
Количество в год		0,11 т	620,50 м ³	42,10 т

ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» воздействует на окружающую среду при неправильном обращении с коммунальными отходами [4].

Определим, соответствуют ли технологии в ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» наилучшим доступным. Результаты анализа технологии в ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Результаты соответствия технологий на производстве [17]

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Гараж пожарной части. Неорганизованный выброс от работы транспортных средств	Система очистки выхлопов от работы транспортных средств отсутствует	Не соответствует

Результаты производственного контроля в области охраны

атмосферного воздуха представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Номер	Наименование загрязняющего вещества
1	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)
2	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
3	Углерод оксид
4	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)
5	Взвешенные вещества
6	Пыль неорганическая: 70- 20% 8102
7	Азот (II) оксид
8	Углерод (Сажа)

Инструментальный контроль за состоянием природных сред от воздействия отходов производства и потребления, необходимо проводить только в случае технологических отказов по результатам технического мониторинга объекта.

В рамках исполнения ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также в целях соответствия процедурам интегрированной системы менеджмента предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль (далее – ПЭК) согласно программе.

Вся информация о фактах превышения ПДК в ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» направлялась в адрес надзорных органов.

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 19.

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов представлены в таблице 20.

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблице 21.

Таблица 19 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

№ п/п	Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
	номер	наименование	номер	наименование							
1	1	Здание пожарной части	1	Вентиляционная труба	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,000215	0,000215	–	20.02.2023	–	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
					Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,000351	0,000351	–	20.02.2023	–	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
					Углерод оксид	0,003108	0,003108	–	20.02.2023	–	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет

Продолжение таблицы 19

№ п/п	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							
–	–	–	–	–	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000007	0,000007	–	20.02.2023	–	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
2	2	Вытяжное устройство от ДВС автомобилей	2	Пожарная техника	Взвешенные вещества	0,000356	0,000356	–	20.02.2023	–	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
					Пыль неорганическая: 70- 20% 8102	0,000238	0,000238	–	20.02.2023	–	
					Азота диоксид	0,0001564	–	–	20.02.2023	–	
					Азот (II) оксид	8,0E-5	8,0E-5	–	20.02.2023	–	
					Углерод (Сажа)	0,00092	–	–	20.02.2023	–	
					Углерод оксид	0,0070288	–	–	20.02.2023	–	
Итого						0,007	0,007	–	–	–	–

Таблица 20 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

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

Таблица 21 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2022 г.

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства)	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,005	0	0	0,005
2	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0	0	42,10	0	42,10	0

Продолжение таблицы 21

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
3	Смет с территории предприятия	7 33 390 01 71 4	4	0	0	3,50	0	3,50	0
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн									
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения				
0,005	–	–	0,005	–	–				
42,10	–	42,10	–	–	–				
3,5	–	–	–	–	3,5				
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		
–	–		–	–	–	0	0		

Отходы, образующиеся на исследуемом предприятии, подлежат утилизации на территории предприятия-изготовителя или вывозу на полигоны промышленных отходов и организованному обезвреживанию в специальных, отведенных для этой цели местах [4].

Вывод по разделу.

В разделе определена оценка антропогенной нагрузки ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» и оформлены результаты производственного контроля в области охраны окружающей среды.

Определено, что ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» воздействует на окружающую среду при хранении, утилизации и захоронении отходов.

С целью снижения антропогенного воздействия ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» на окружающую среду необходимо в рамках производственного экологического контроля проводить мониторинговый контроль за состоянием воздушной среды и содержания мест временного хранения (накопления) производственных отходов.

Определено, что при замене вышедших из строя ртутных (люминесцентных) ламп, используемых для освещения производственных помещений и территории, образуются отработанные ртутные (люминесцентные) лампы.

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе проводился расчёт необходимого количества пожарных автомобилей для защиты районов городского округа Тольятти, на территории которых не обеспечивается пожарная безопасность согласно статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Пожарную часть предлагается разместить на территории пустыря в районе пересечения Южного шоссе и Автозаводское шоссе.

В работе предложены мероприятия по снижению производственного травматизма персонала в ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» за счёт проведения мероприятий по управлению производственными рисками, а также снижения общей нагрузки на пожарные отделения за счёт уменьшения подрайона выезда на тушения пожара автомобилей 76 ПСЧ.

План реализации предложенных мероприятий представлены в таблице 22.

Таблица 22 – План реализации мероприятий по снижению травматизма

Мероприятие	Дата
Разработка расписания выезда 76 ПСЧ	2024 год
Приобретение современных средств защиты при работе на высоте за счёт ФСС	2023 год
Приобретение современных средств защиты рук за счёт ФСС	2023 год
Приобретение газоанализатора для контроля взрывопожароопасной среды	2023 год

Предполагается, что уровень травматизма по итогам проведения предложенных мероприятий будет «нулевым».

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» на 2024 г.

76 ПСЧ ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» относится к частной пожарной охране, соответственно работники подлежат обязательному социальному страхованию от производственного травматизма.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 23 [8].

Таблица 23 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Обозначение	Единицы измерения	2020 год	2021 год	2022 год
«Среднесписочная численность работающих» [8]	N	чел.	442	442	442
«Количество страховых случаев за год» [8]	K	шт.	0	0	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [8]	S	шт.	0	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [8]	T	сут	0	0	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [8]	O	руб.	0	0	0
«Фонд заработной платы за год» [8]	ФЗП	руб.	21500000 0	215000000	21500000 0
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [8]	q11	шт.	–	442	–
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [8]	q12	шт.	–	442	–
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [8]	q13	шт.	–	227	–
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [8]	q21	чел.	442	442	442
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [8]	q22	чел.	442	442	442

«Показатель $a_{\text{стр}}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [8].

«Показатель $a_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V}, \quad (3)$$

где « O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [8];

« V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [8]:

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{\text{стр}}, \quad (4)$$

«где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [8].

$$V = \sum 645000000 \cdot 0,005 = 1500000 \text{ руб.}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{0}{1500000} = 0$$

«Показатель $b_{\text{стр}}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [8].

«Показатель $b_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (5)$$

«где K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [8];

«N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [8];

$$b_{\text{стр}} = \frac{0 \cdot 1000}{442} = 0$$

«Показатель $c_{\text{стр}}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [8].

«Показатель $c_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (6)$$

где «T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [8];

«S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [8].

$$c_{\text{стр}} = \frac{0}{0} = 0$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q_1 » [8].

«Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}}, \quad (7)$$

где « q_{11} – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года

организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [8];

« q_{12} – общее количество рабочих мест» [8];

« q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [8].

$$q_1 = \frac{442 - 227}{442} = 0,48$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q_2 » [8].

«Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (8)$$

«где q_{21} – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [8];

« q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [8].

$$q_2 = \frac{442}{442} = 1$$

Рассчитаем скидку на страхование работников:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100 \quad (9)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{(0)}{3} \right\} \cdot 0,48 \cdot 1 \cdot 100 = 48$$

Так как скидка не может быть более 40%, то принимаем скидку на страхование работников ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» – 40%.

«Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки» [8]:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = t_{\text{стр}}^{\text{тек}} - t_{\text{стр}}^{\text{тек}} \cdot C, \quad (10)$$

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = 0,2 - 0,2 \cdot 0,4 = 0,12$$

«Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [8]:

$$V^{\text{след}} = \Phi З П^{\text{тек}} \cdot t_{\text{стр}}^{\text{след}} \quad (11)$$

$$V_{2022} = 215000000 \cdot 0,002 = 430000 \text{ руб.}$$

$$V_{2023} = 215000000 \cdot 0,0012 = 258000 \text{ руб.}$$

«Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году» [8]:

$$\mathcal{E} = V^{\text{тек}} - V^{\text{след}} \quad (12)$$

$$\mathcal{E} = 430000 - 258000 = 172000 \text{ руб.}$$

Таким образом, ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» сможет сэкономить на уплате страховых взносов 172000 рублей.

Далее выполним расчет экономического эффекта для ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» от снижения воздействия опасностей.

Стоимость затрат на реализацию мероприятия по снижению травматизма в ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» приведена в таблице 24.

Таблица 24 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия

Виды работ	Стоимость, руб.
Приобретение современных средств защиты при работе на высоте	10000
Приобретение современных средств защиты рук	20000
Приобретение газоанализатора для контроля взрывопожароопасной среды	70000
Итого:	100000

Оценка экономического эффекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E} - \mathcal{Z}_{ед}$$

«где $\mathcal{Z}_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [8].

$$\mathcal{E}_r = 172000 - 100000 = 72000 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [8].

$$T_{ед} = \frac{\mathcal{Z}_{ед}}{\mathcal{E}_r} \quad (13)$$

$$T_{ед} = \frac{100000}{172000} = 0,58 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. За счёт снижения воздействия опасностей на рабочих местах ООО «ПС ОАО «АВТОВАЗ» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 172000 рублей.

Заключение

В первом разделе проводится анализ нормативно-правового регулирования и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности.

Деятельность по определению численности и технической оснащённости территориальных подразделений пожарной охраны осуществляется в каждом субъекте Российской Федерации соответствующей территориальной комиссией с учетом местных особенностей.

В территориальных подразделениях пожарной охраны в зависимости от возложенных на них задач, создаются следующие структурные подразделения:

- подразделения пожаротушения (караулы, смены) – структурные подразделения, в задачи которых входят вопросы организации и осуществления тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;
- профилактические подразделения – структурные подразделения, в задачи которых входят вопросы организации и осуществления профилактики пожаров;
- подразделения обеспечения.

Во втором разделе исследуется процесс организации и функционирования системы пожарной безопасности в городе; анализируется и даётся оценка показателям состояния пожарной безопасности в городе.

В состав 31 отряда ФПС по Самарской области входит 11 подразделений, дислоцированных в г.о. Тольятти, г.о. Жигулевск.

За 12 месяцев 2022 года подразделениями Федеральной противопожарной службы г.о. Тольятти и г.о. Жигулевск проведены организационные и практические мероприятия по совершенствованию организации тушения пожаров, созданию условий необходимых для более качественной подготовки личного состава подразделений.

Отдельного внимания заслуживает ряд проблем, затрудняющих действия по тушению возможных пожаров и спасению людей в зданиях повышенной этажности:

- не во всех подразделениях ТМПСГ, в районе выезда которых имеются здания повышенной этажности, есть специальная техника способная проводить эвакуацию людей с 10 и выше этажей, а также отсутствие элементарных средств спасения с высот, затрудняет проведение аварийно-спасательных работ в городе. Имеющиеся на вооружение в гарнизоне ТБ-50 «Ивеко» и АК11-50, не решают проблемы пожаротушения на зданиях повышенной этажности;
- остаются не выполненными мероприятия капитального характера, которые являются определяющими в обеспечении пожарной безопасности домов повышенной этажности;
- работа по агитации и пропаганде среди жителей города в УЖКХ остаётся лишь формальной, не проводится работа опорных пунктов по обучению населения правилам пожарной безопасности;
- на территории кварталов отсутствуют совсем, или не оборудованы стенды с предупреждающими аншлагами и плакатами по мерам пожарной безопасности;
- на многих домах не нанесены обозначения пожарных гидрантов и мест установки автолестниц;
- размещение пожарной автотехники возле домов затруднено это обуславливается стоянкой личных автомобилей жильцов и деревьев вблизи жилых домов;
- для использования штурмовых лестниц препятствием являемся остекление лоджий и балконов жилых домов 99%;
- проемы смежных балконов и лоджий домов предназначенных для эвакуации людей загромождаются предметами домашнего обихода или закладываются кирпичной кладкой.

Предложено более подробно остановиться на Центральном районе, так

как район большой по численности проживающего в его черте жителей, так и занимающей площади г.о. Тольятти, также усугубляется пожарная безопасность наличием опасных химических производств северного промышленного узла.

В третьем разделе проводился расчёт необходимого количества пожарных автомобилей для защиты районов городского округа Тольятти, на территории которых не обеспечивается пожарная безопасность согласно статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Определено, что имеется район города, пожарная безопасность на котором не обеспечена согласно требованиям статьи 76 Федерального закона РФ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В этом районе находится:

- 60% жилых домов и других зданий 21 квартала Автозаводского района;
- 80% жилых домов района «Царское село»;
- 100% жилых домов района «Северный»;
- гипермаркет «Лента»;
- гипермаркет «METRO Cash & Carry»;
- гипермаркет «Decathlon».

Соответственно, согласно статьи 76 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» необходимо создать пожарно-спасательную часть в данном районе. Пожарную часть предлагается разместить на территории пустыря в районе пересечения Южного шоссе и Автозаводское шоссе.

По результатам определения требующихся основных и специальных пожарных автомобилей необходимо предлагаемое подразделение пожарной охраны укомплектовать следующими пожарными автомобилями:

- пожарные автоцистерны – 2 единицы;

- автолестница (автоподъемник) с высотой подъёма 50 метров – 1 единица;
- автомобилем связи и освещения – 1 единица.

Определена следующая численность предлагаемой ПСЧ:

- начальник ПСЧ – 1,
- заместитель начальника – 1,
- начальник караула – 4,
- диспетчер – 4,
- командир отделения – 16,
- водитель – 16;
- пожарный – 44.

В четвёртом разделе определено, что для осуществления обязанностей по обеспечению безопасности и охране труда работодателю рекомендуется проводить оценку профессионального риска работников и выполнять комплекс мероприятий, направленных на снижение существующего риска до безопасных значений.

В четвёртом разделе составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, проведена идентификация опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах, определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

Разработаны мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска. В основном этими мероприятиями являются применение средств коллективной и индивидуальной защиты, направленных на снижение воздействия факторов на работника.

В пятом разделе определена оценка антропогенной нагрузки ООО «Противопожарная Служба ОАО «АВТОВАЗ» и оформлены результаты производственного контроля в области охраны окружающей среды.

Определено, что ООО «Противопожарная Служба ОАО «АВТОВАЗ» воздействует на окружающую среду при хранении, утилизации и захоронении отходов.

С целью снижения антропогенного воздействия ООО «Противопожарная Служба ОАО «АВТОВАЗ» на окружающую среду необходимо в рамках производственного экологического контроля проводить мониторинговый контроль за состоянием воздушной среды и содержания мест временного хранения (накопления) производственных отходов.

Определено, что при замене вышедших из строя ртутных (люминесцентных) ламп, используемых для освещения производственных помещений и территории, образуются отработанные ртутные (люминесцентные) лампы.

В шестом разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

В работе предложены мероприятия по снижению производственного травматизма персонала в ООО «Противопожарная Служба ОАО «АВТОВАЗ» за счёт проведения мероприятий по управлению производственными рисками, а также снижения общей нагрузки на пожарные отделения за счёт уменьшения подрайона выезда на тушения пожара автомобилей 76 ПСЧ.

За счёт снижения воздействия опасностей на рабочих местах ООО «Противопожарная Служба ОАО «АВТОВАЗ» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 172000 рублей.

Список используемых источников

1. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Принципы и руководство [Электронный ресурс] : ГОСТ Р ИСО 31000-2019. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/73107/?ysclid=le2dw1ks6h243736871> (дата обращения: 17.01.2023).

2. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Реестр риска. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 51901.21-2012. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54073/?ysclid=le2dn4qknc405806336> (дата обращения: 18.01.2023).

3. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 69 (ред. от 29.12.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438 (дата обращения: 21.02.2023).

4. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 (ред. 19.12.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901711591> (дата обращения: 18.01.2023).

5. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 (ред. 14.07.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 18.01.2023).

6. Об утверждении Боевого устава 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://sudact.ru/law/prikaz-mchs-rossii-ot-16102017-n-444/> (дата обращения: 01.02.2023).

7. Об утверждении методик расчета численности и технической оснащенности подразделений пожарной охраны [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 15.10.2021 № 700. URL:

<https://docs.cntd.ru/document/727092720?ysclid=ld8js6pzny236652872> (дата обращения: 18.02.2023).

8. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 15.01.2023).

9. Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года [Электронный ресурс] : Указ Президента Российской Федерации от 01.01.2018 № 2. URL: <https://docs.cntd.ru/document/556185311?ysclid=lfgevnahln463785499> (дата обращения: 21.02.2023).

10. Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 25.10.2017 № 467. URL: <https://docs.cntd.ru/document/542610976?ysclid=lfgeykr9e5958132688> (дата обращения: 21.02.2023).

11. 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: 18.02.2023).

12. Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 881н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573191712> (дата обращения: 26.02.2023).

13. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н.

URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ld8jp94kat939272210> (дата обращения: 06.03.2023).

14. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 17.03.2023).

15. Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 31.01.2022 № 36. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=414162&ysclid=ld8mh9t1uh805514136> (дата обращения: 02.04.2023).

16. Об утверждении форм (способов) информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда, и примерного перечня информационных материалов в целях информирования работников об их трудовых правах, включая право на безопасные условия и охрану труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29 октября 2021 г. № 773н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409313&ysclid=ld8mge1c2v906255858> (дата обращения: 17.01.2023).

17. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 14.06.2018 № 261 (ред. от 23.06.2020). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=377676&ysclid=ldsbgkxui183890770> (дата обращения: 18.01.2023).

18. Свод правил. Места дислокации подразделений пожарной охраны [Электронный ресурс] : СП 11.13130.2009. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200071155?ysclid=lfgf08nwwb631038653> (дата обращения: 04.03.2023).

19. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123 (ред. 14.07.2022). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 17.01.2023).

20. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197 (ред. 11.04.2023). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 21.02.2023).

21. A Multi-Objective Model for Locating Fire Stations [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/223366159_A_Multi-Objective_Model_for_Locating_Fire_Stations (дата обращения: 19.05.2023).

22. Fire Data Analysis [Электронный ресурс]. URL: <https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/fa-266.pdf> (дата обращения: 19.05.2023).

23. Fire House Location Planning [Электронный ресурс]. URL: <https://www.planning.org/pas/reports/report98.htm> (дата обращения: 19.05.2023).

24. Internationale Vereinigung des Feuerwehr- und Rettungswesens [Электронный ресурс]. URL: https://ctif.org/sites/default/files/2018-06/CTIF_Report23_World_Fire_Statistics_2018_vs_2_0.pdf (дата обращения: 19.05.2023).

25. US Fire Department Profile 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osFDProfileTables.pdf> (дата обращения: 19.05.2023).