

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 Профилактика техногенных пожаров, в том числе путем
взаимодействия с волонтерскими (добровольческими) организациями

Обучающийся

С.И. Грибанова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

П.П. Овчаренко

(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)

О.В. Лебединская

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

Тольятти 2023

Аннотация

Тема выпускной квалификационной работы «Профилактика техногенных пожаров, в том числе путем взаимодействия с волонтерскими (добровольческими) организациями».

Работа содержит 87 страниц, включая 18 таблиц, 2 рисунка и приложение А.

В первом разделе рассмотрены статистические данные о техногенных пожарах на территории Российской Федерации за 2019-2021 годы. Описаны основные поражающие факторы техногенных пожаров и взрывов, а также возможные последствия в результате воздействия пожара.

Во втором разделе указаны основные причины и риски возникновения техногенных пожаров. Изучен и описан порядок профилактики на основе законодательных и нормативно-правовых актов. Для объекта исследования предложено техническое решение в виде установки адресно-аналоговой системы АПС и СОУЭ 3-го типа.

В третьем разделе исследованы основные направления волонтерской деятельности, рассмотрены права и обязанности волонтеров. Описан метод взаимодействия волонтерских организаций с МЧС России, а также порядок участия волонтеров в профилактике техногенных пожаров.

В четвертом разделе составлены реестры профессиональных рисков для выбранных рабочих мест 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка» и произведена количественная оценка идентифицированных рисков.

В пятом разделе оценено антропогенное воздействие 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка» на окружающую среду.

В шестом разделе произведен расчет экономической эффективности в результате внедрения системы АПС и СОУЭ.

Abstract

The graduation work topic is "The Prevention of Man-made Fires, in Particular Interacting with Volunteer Organizations".

The work contains 87 pages, including 18 tables, 2 figures and appendix A.

The first chapter focuses on statistical data of man-made fires in the territory of the Russian Federation in 2019-2021. The main damage factors of man-made fires and explosions, as well as their possible effects have been investigated.

The second chapter concentrates on the main causes and risks of man-made fires. The procedure of prevention based on legislative and regulatory legal acts has been studied and described. A technical solution – setting an addressable analog fire alarm system has been proposed for the target of research.

The third chapter deals with the main spheres of volunteers' activity, their rights and obligations have been considered. The method of volunteer organizations interaction with the Ministry of Emergency Situations of Russia has been described, as well as the procedure of volunteers participation in the prevention of man-made fires.

In the fourth chapter, an independently compiled occupational hazards register for workplaces have been proposed and an assessment of production risks in the kindergarten № 199 has been made.

In the fifth chapter, the anthropogenic impact of the kindergarten № 199 on the environment has been assessed.

The sixth chapter presents the economic efficiency calculations as a result of an automatic fire alarm system setting.

Содержание

Введение.....	5
Термины и определения	7
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Анализ статистических данных о техногенных пожарах на территории Российской Федерации.....	9
2 Профилактика техногенных пожаров	15
2.1 Основные риски возникновения техногенных пожаров.....	15
2.2 Мероприятия по пожарной профилактике.....	16
2.3 Оперативно-тактическая характеристика 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка».....	23
2.4 Требования пожарной безопасности, предъявляемые к дошкольным образовательным организациям	26
2.5 Выбор противопожарного мероприятия по защите 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка»	28
2.5.1 Анализ выполнения требований пожарной безопасности.....	28
2.5.2 Типы систем АПС и СОУЭ	30
2.5.3 Требования к системам АПС и СОУЭ	31
2.5.4 Предлагаемое решение	35
3 Участие волонтерских (добровольческих) организаций в профилактике техногенных пожаров	38
4 Охрана труда.....	46
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	58
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	67
Заключение	75
Список используемой литературы и используемых источников.....	76
Приложение А Сведения об обращении с отходами.....	83

Введение

«Специфика развития нашего общества заключается, в том числе и в том, что количество потенциальных опасностей вокруг современного человека неуклонно возрастает. В связи с интенсивным развитием науки, производства, технологий виды всевозможных опасностей постоянно увеличиваются. Одной из наиболее распространённых опасностей нашего мира остаются техногенные пожары» [1]. В соответствии с этим необходимо своевременно реализовывать проведение мероприятий по пожарной профилактике независимо от назначения объекта защиты.

С каждым годом все чаще стремятся внести свой вклад в общество волонтерские (добровольческие) организации, оказывая безвозмездную помощь и отдельным гражданам и предприятиям, и органам государственной власти. Привлекая волонтеров к осуществлению мероприятий по профилактике пожаров, появляется возможность увеличить охват и воздействие мер по обеспечению пожарной безопасности, что в результате позволит сократить число возгораний, снизить тяжесть их последствий и спасти человеческие жизни.

Целью бакалаврской работы является разработка противопожарного мероприятия для объекта защиты, а также определение порядка и метода участия волонтеров при проведении пожарной профилактики силами МЧС России.

Объектом исследования является 2-ой корпус МБУ ДС № 199 «Муравьишка» г. Тольятти.

Для выполнения заданной цели выпускная квалификационная работа включает в себя ряд следующих задач:

- изучить и проанализировать статистические данные о техногенных пожарах на территории Российской Федерации за 2019-2021 годы;
- изучить порядок профилактики техногенных пожаров;

- рассмотреть оперативно-тактическую характеристику объекта защиты, предложить мероприятия по повышению уровня пожарной безопасности объекта;
- определить метод взаимодействия волонтерских (добровольческих) организаций с МЧС России;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест на объекте защиты и провести идентификацию опасностей;
- предложить мероприятия по устранению высокого и среднего уровней профессиональных рисков на рабочих местах;
- определить антропогенную нагрузку объекта на окружающую среду;
- выполнить расчет эффективности предложенного мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Термины и определения

«Меры пожарной безопасности – действия по обеспечению пожарной безопасности» [8].

«Обучение мерам пожарной безопасности – организованный процесс по формированию знаний, умений, навыков граждан в области обеспечения пожарной безопасности в системе общего, профессионального и дополнительного образования, в процессе трудовой и служебной деятельности, а также в повседневной жизни» [8].

«Пожар – неконтролируемый процесс, возникающий неумышленно или с определенной целью, в процессе которого выделяются тепло и дым, а также сопровождающийся материальным ущербом и угрожающий жизни населения» [8].

«Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров» [8].

«Профилактика пожаров – совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий» [8].

«Система пожарной сигнализации – совокупность взаимодействующих технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, формирования, сбора, обработки, регистрации и выдачи в заданном виде сигналов о пожаре, режимах работы системы, другой информации и выдачи (при необходимости) инициирующих сигналов на управление техническими средствами противопожарной защиты, технологическим, электротехническим и другим оборудованием» [28].

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального или технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством РФ, правовыми и нормативными документами.

Перечень сокращений и обозначений

АСУ ТП – автоматизированные системы управления технологическими процессами;

АКБ – аккумуляторная кислотная батарея;

АПС – автоматическая пожарная сигнализация;

АУПТ – автоматическая установка пожаротушения;

ГПН – государственный пожарный надзор;

ДИП – дымовой извещатель пожарный;

ЕДДС – единая дежурно-диспетчерская служба;

ЗКПС – зона контроля пожарной сигнализации;

ИП – извещатель пожарный;

ИПР – извещатель пожарный ручной;

НПУиЭ – нарушение правил устройства и эксплуатации;

МБУ ДС – муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад;

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

ОТВ – огнетушащее вещество;

ПАЗ – системы противоаварийной защиты;

ПБ – пожарная безопасность;

ПК – пожарный кран;

ППЗ – противопожарная защита;

ППК – прибор приемно-контрольный;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

СПС – система пожарной сигнализации;

ЧС – чрезвычайная ситуация;

ШС – шлейф сигнализации.

1 Анализ статистических данных о техногенных пожарах на территории Российской Федерации

В организации предупреждения пожаров одно из ведущих мест занимает статистический анализ данных по пожарам и их последствиям.

«Пожарная статистика и ее анализ стали важными способами понять закономерности возникновения пожара, предотвратить развитие и улучшить способность контролировать пожар» [38].

Путем ведения пожарной статистики собирается информация, позволяющая дать оценку уровню противопожарной защиты, как отдельного объекта, так и целого населенного пункта. Совместно с этим отражается уровень противопожарной службы отдельного региона и осуществляется планирование дальнейших действий в работе подразделений.

«В настоящее время, в соответствии со статьей 27 Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 69 «О пожарной безопасности», в Российской Федерации действует единая государственная система статистического учета пожаров и их последствий. Официальный статистический учет пожаров и государственную статистическую отчетность по пожарам и их последствиям осуществляет МЧС России» [22].

Порядок учета пожаров и их последствий утвержден приказом МЧС России от 21.11.2008 № 714 «Об утверждении Порядка учета пожаров и их последствий» [15].

«Официальному статистическому учету подлежат все пожары, для ликвидации которых привлекались юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие лицензию МЧС России на право осуществления деятельности по тушению пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и объектах инфраструктуры, подразделения пожарной охраны, не являющиеся лицензиатами, а также пожары, в ликвидации которых подразделения пожарной охраны и лицензиаты не

участвовали, но информация о которых поступила от физических и юридических лиц.

Не подлежат официальному статистическому учету:

- 1) случаи горения, предусмотренные технологическим регламентом или иной технической документацией, а также условиями работы промышленных установок и агрегатов;
- 2) случаи горения, возникающие в результате обработки предметов огнем, теплом или иным термическим (тепловым) воздействием с целью их переработки, изменения других качественных характеристик (сушка, варка, глажение, копчение, жаренье, плавление и др.);
- 3) случаи задымления при неисправности бытовых электроприборов и приготовлении пищи без последующего горения;
- 4) случаи взрывов, вспышек и разрядов статического электричества без последующего горения;
- 5) случаи коротких замыканий электросетей, в электрооборудовании, бытовых и промышленных электроприборах без последующего горения;
- 6) пожары, происшедшие на объектах, пользующихся правом экстерриториальности;
- 7) случаи горения автотранспортных средств, причиной которых явилось дорожно-транспортное происшествие;
- 8) пожары, причиной которых явились авиационные и железнодорожные катастрофы, форс-мажорные обстоятельства (террористические акты, военные действия, спецоперации правоохранительных органов, землетрясения, извержение вулканов и др.);
- 9) случаи гибели в результате самоубийства путем самосожжения или травмирования в результате покушения на самоубийство;

10) случаи горения на землях обороны и безопасности, обеспечивающих деятельность Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований, органов и организаций, осуществляющих функции в области обороны страны и безопасности государства, не причинившие материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства» [15].

Основные показатели обстановки с пожарами и их последствиями в Российской Федерации за 2019-2021 годы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о пожарах и их последствиях в РФ за 2019-2021 гг.

Рассматриваемый показатель	Итого по РФ		
	2019 год	2020 год	2021 год
Пожары, ед.	471 537	439 394	390 859
Погибшие, чел.	8 567	8 313	8 473
Получившие травмы, чел.	9 477	8 434	8 403
Материальный ущерб, млрд. руб.	18,2	20,9	16,2

Анализ рассматриваемых статистических данных показал, что динамика являлась стабильно положительной, ежегодно показатель количества пожаров демонстрировал снижение.

Положительная динамика наблюдалась и по иным показателям, количество пострадавших людей также сокращалось, но при этом, число погибших из года в год оставалось почти неизменным.

Минимальный материальный ущерб за исследуемый временной период с 2019 по 2021 гг. был зафиксирован в 2021 году, составив 16,2 миллиарда рублей, что также продемонстрировало улучшение противопожарной обстановки в стране.

В ходе анализа статистических данных по видам объектов было установлено, какие объекты чаще всего подвергались воздействиям пожаров за исследуемый период.

На рисунке 1 рассмотрены три категории объектов, на которых было зафиксировано наибольшее число пожаров.

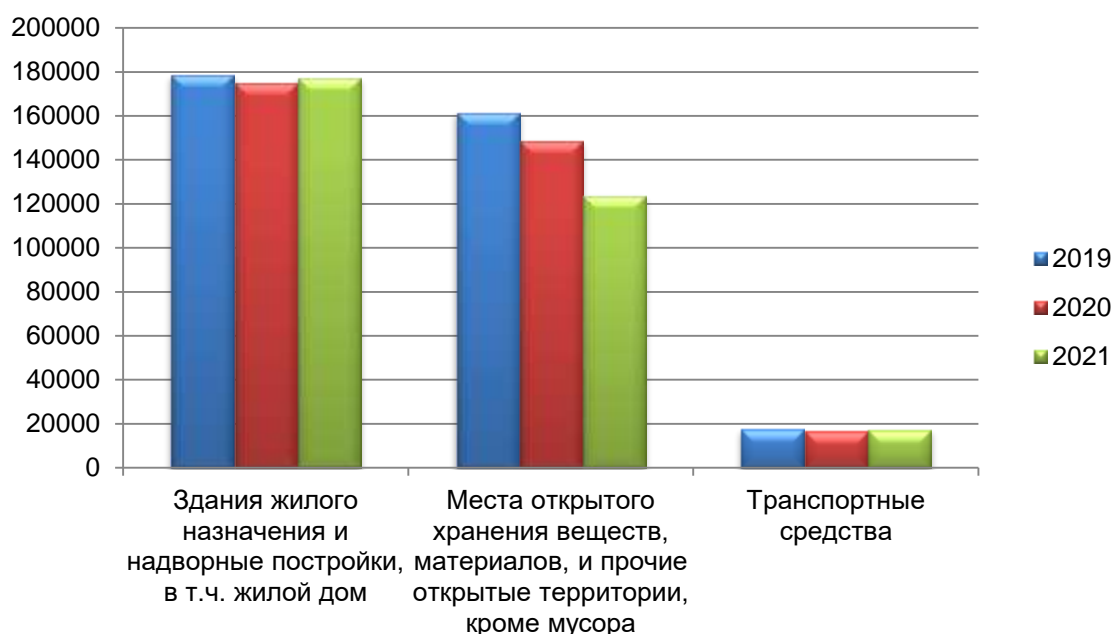


Рисунок 1 – Виды объектов с наибольшим числом возгораний за период 2019-2021 гг. в Российской Федерации

На основании предоставленных данных, очевидно, что чаще всего пожары возникали в зданиях жилого назначения и надворных построек, в том числе в жилых домах. Средний показатель процента пожаров на данных объектах составил 41,1% от общего числа возгораний.

В настоящее время, в результате развития по всей стране хозяйственной и промышленной деятельности людей, преобладающее число пожаров в стране из года в год носит именно техногенный характер.

Опасность, которую представляют пожары, в том числе техногенные, определяется следующими поражающими факторами:

- интенсивное тепловое излучение;
- пламя и искры;
- отравляющее действие дыма в связи с выделением опасных продуктов сгорания;

- снижение концентрации кислорода;
- снижение видимости в условиях задымления.

Возгорание техногенного характера отрицательно влияет на людей, экологическую обстановку, экономику и производство. Ущерб, причиненный в результате техногенного пожара, включает ряд возможных последствий:

- выведение из строя техники;
- утечка ядовитых веществ;
- гибель людей;
- получение травм и ожогов различной степени;
- повреждение или уничтожение имущества;
- взрывы.

На рисунке 2 отдельно проведен сравнительный анализ относительно основных причин возникновения техногенных пожаров.

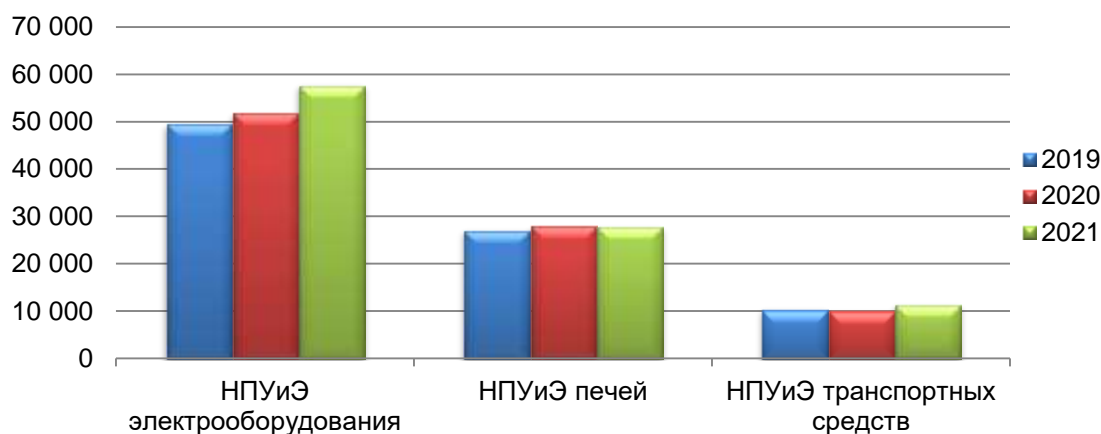


Рисунок 2 – Основные причины возникновения техногенных пожаров за 2019-2021 гг. в Российской Федерации

Большинство возгораний стали следствием нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования. На начало исследуемого периода их количество составляло 49638, по завершению 2021 года – 57766,

следовательно, наблюдалась негативная тенденция. Число пожаров, возникших по причине НПУиЭ, к концу исследуемого периода, увеличилось более чем на 14%.

Исходя из рассмотренных статистических данных, главной причиной возникновения техногенных пожаров стало нарушение правил устройства и эксплуатации различного рода техники и оборудования людьми, а значит, человеческий фактор являлся первоочередной причиной возгораний техногенного характера.

Вывод по разделу.

В разделе проведен анализ статистических данных по пожарам на территории Российской Федерации за 2019-2021 гг. путем осуществления сравнительного анализа основных показателей. Отдельно рассмотрены основные причины возникновения техногенных пожаров и их статистические значения.

По результатам анализа установлено, что за рассматриваемый промежуток времени зафиксирована негативная тенденция, количество техногенных возгораний ежегодно возрастает. Главной причиной является нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования.

Также в разделе описаны основные поражающие факторы техногенных пожаров и взрывов, изучены последствия, возникающие в результате воздействия пожаров.

2 Профилактика техногенных пожаров

2.1 Основные риски возникновения техногенных пожаров

Техногенные чрезвычайные ситуации развиваются на фоне хозяйственной деятельности человека. Пожары и взрывы техногенного характера возникают при различных условиях и обстоятельствах на объектах защиты независимо от их рода деятельности. Предприятия промышленного назначения, шахты, метрополитены, объекты добычи, хранения и переработки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, жилые дома и квартиры, образовательные и административные учреждения, а также здания культурного назначения – на каждом из перечисленных объектов существуют риски возникновения и развития техногенного пожара.

Особую опасность представляют техногенные пожары на промышленных предприятиях, вследствие чего крайне необходимо обеспечивать контроль над соблюдением требований пожарной безопасности. На территории данных объектов источником возгорания могут быть раскаленные поверхности оборудования, открытый огонь от установок, искры электрооборудования, статическое электричество и трение деталей машин, а также нарушение правил хранения горючих материалов, неосторожное обращение с огнем, использование открытого огня и курение в запрещенных местах, несоблюдение правил техники безопасности и невыполнение противопожарных мероприятий.

В жилых и общественных зданиях техногенные пожары чаще всего возникают вследствие неисправности электросетей и электроприборов, возгорания электроприборов, оставленных под напряжением без надлежащего контроля, эксплуатации неисправных, а также самодельных отопительных приборов, оставленных открытыми дверей печи, утечки газа и халатности людей в обращении с огнем.

Обобщая все возможные риски возникновения техногенных пожаров, к ключевым относят следующие:

- нарушение мер пожарной безопасности;
- нарушение технологического процесса;
- невыполнение требований строительных нормативов по обеспечению пожарной безопасности при проектировании и строительстве зданий и сооружений;
- короткое замыкание в сети;
- неправильная эксплуатация печных систем;
- умышленный поджог.

2.2 Мероприятия по пожарной профилактике

На основании Федерального закона от 22.07.2008 № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» статьи 5: «каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности» [33].

В целях осуществления пожарной профилактики и обеспечения пожарной безопасности на объекте защиты руководители обязаны обеспечивать работоспособное и исправное функционирование данной системы.

«Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности» [33].

Рассмотрим составляющие части системы обеспечения пожарной безопасности более подробно.

Цель системы предотвращения пожаров – это исключение условий возникновения пожаров.

Достижение данной цели достигается двумя методами:

- предотвращением образования горючей среды;

- предотвращением образования источников зажигания в горючей среде.

Система противопожарной защиты основана на действиях людей и работе технических устройств, которые направлены на обнаружение, локализацию и тушение пожара.

«Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий» [33].

Функционирование систем противопожарной защиты достигается путем:

- установки систем АУПТ, АПС и СОУЭ;
- применения первичных средств пожаротушения;
- организации систем противодымной защиты;
- организации эвакуационных путей в соответствии с требованиями безопасной эвакуации;
- применения пропитки конструкций антипиренами и нанесения огнезащитных составов;
- установки устройств ограничивающих распространение пожаров;
- организации деятельности подразделений пожарной охраны;
- установки систем противовзрывной защиты на производственном оборудовании.

Руководитель организации обязан систематически обеспечивать проверку работоспособности систем ППЗ.

Периодичность проверок работоспособности установлена в ГОСТ Р 57974-2017 «Производственные услуги. Организация проведения проверки работоспособности систем и установок противопожарной защиты зданий и сооружений. Общие требования» [23].

Приказом руководителя утверждается график проведения плановых проверок. «Внеплановые проверки работоспособности систем ППЗ

осуществляются по мере необходимости» [23]. По результатам проверок оформляется сертификат соответствия, либо акт о наличии неисправностей.

Периодичность проверок отображена в таблице 2.

Таблица 2 – Периодичность проведения проверки работоспособности систем ППЗ

Система ППЗ	Периодичность проверки
Системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией	не реже 1 раза в квартал
Системы противодымной защиты, автономных установок (устройств) пожаротушения и автоматических установок пожаротушения, а также внутреннего противопожарного водопровода	не реже 1 раза в полгода
Средства огнезащиты	не реже 1 раза в год
Лестницы пожарные наружные стационарные и ограждения кровли	не реже 1 раза в год по окончании зимнего периода

Первичные средства пожаротушения, в частности огнетушители, также должны подвергаться периодическим проверкам. «Приказом руководителя организации на объекте защиты назначается должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность, в том числе за приобретение, сохранность, контроль состояния и своевременную перезарядку огнетушителей» [7].

В отношении огнетушителей порядок эксплуатации на объекте установлен СП 9.13130.2009 «Свод правил. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» [30]. Проверки огнетушителей направлены на своевременное выявление и устранение выявленных повреждений. Проведение полноценных осмотров позволяет устройству всегда пребывать в состоянии работоспособности. Факт осуществления проверки вносится в журнал учета огнетушителей. Различают ежеквартальные и ежегодные проверки.

Ежеквартальная проверка включает в себя проверку наружной части баллона огнетушителя в целях исключения факта наличия внешних повреждений, а также проверку расположения и их доступность.

Ежегодная проверка основывается на мероприятиях ежеквартальной проверки, за исключением дополнительного контроля значения утечки вытесняющего газа из газового баллона или огнетушащего вещества из огнетушителей.

Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	1 раз в год	1 раз в год
Пена	1 раз в год	1 раз в год
Порошок	1 раз в год (выборочно)	1 раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет
Хладон	взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет

Далее рассмотрим комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, который является совокупностью превентивных (профилактических) мер, направленных на исключение возможности возникновения пожара.

Организационно-технические мероприятия включают:

- разработку, изучение и выполнение требований инструкций, правил и норм пожарной безопасности;
- организацию пожарно-технической подготовки (обучение пожарной безопасности, противопожарные тренировки);
- выполнение предписаний органов ГПН;
- организацию противопожарной агитации и пропаганды;
- разработку мероприятий по действиям работников предприятий и организаций, а также населения в возникновении пожара;

- организацию пожарной охраны;
- паспортизацию веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности.

Более подробно изучим вопросы обучения мерам пожарной безопасности.

«Лица допускаются к работе на объекте защиты только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности.

Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется по программам противопожарного инструктажа или дополнительным профессиональным программам» [17].

«Противопожарный инструктаж проводится в целях доведения до лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организации, обязательных требований пожарной безопасности, изучения пожарной и взрывопожарной опасности технологических процессов, производств и оборудования, имеющихся на объекте защиты систем предотвращения пожаров и противопожарной защиты, а также действий в случае возникновения пожара.

Противопожарные инструктажи проводятся с использованием актуальных наглядных пособий и учебно-методических материалов в бумажном и (или) электронном виде, разработанных на основании нормативных правовых актов Российской Федерации и нормативных документов по пожарной безопасности.

По видам и срокам проведения противопожарные инструктажи подразделяются на:

- вводный;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;

– целевой» [9].

Ответственность за обучение несет руководитель организации, который вправе самостоятельно определять порядок и сроки обучения в соответствии с учетом структуры и численности работников. Каждое обучение завершается проверкой соответствия знаний и умений, полученных по итогам проведения противопожарного инструктажа. В случае неудовлетворительных результатов, работники, непрошедшие проверку, к осуществлению трудовой деятельности не допускаются.

«Важным аспектом безопасности здания в условиях пожара является возможность безопасной эвакуации» [39]. Для предприятий, в которых одновременно могут пребывать 50 и более человек, а также на объектах с постоянными рабочими местами на этаже для 10 и более человек руководитель обязан организовывать разработку и размещение планов эвакуации, а также не реже 1 раза в 6 месяцев проводить практические тренировки по эвакуации.

Выполнение предписаний органов ГПН также является обязательным организационно-техническим мероприятием. Органы ГПН осуществляют контрольные (надзорные) мероприятия в целях оценки соответствия объекта нормам пожарной безопасности, проверки соблюдения работниками требований пожарной безопасности и предотвращения возникновения взрывопожароопасных ситуаций.

«Проверяться может следующее:

1. Соответствие деятельности контролируемого лица классу функциональной пожарной опасности здания;
2. Соответствие степени огнестойкости объекта предъявляемым требованиям;
3. Соответствие пределов огнестойкости конструкций здания и противопожарных преград требованиям пожарной безопасности;
4. Эвакуационные пути и выходы;
5. Системы противопожарной автоматики;

6. Первичные средства пожаротушения;
7. Источники наружного противопожарного водоснабжения;
8. Системы отопления и кондиционирования;
9. Подъезды и проезды к зданию для пожарной техники, а также иные меры, принимаемые для обеспечения деятельности пожарных подразделений;
10. Дополнительные пункты проверки» [34].

В случае установки факта наличия нарушений на объекте, руководители обязаны своевременно устранить их и обеспечить требуемую законом пожарную безопасность.

Контрольные (надзорные) мероприятия подразделяются на плановые и внеплановые.

Плановые проверки в 2023 году на основании Постановления Правительства РФ от 10.03.2022 № 336 осуществляются по заранее утвержденному плану, исключительно в отношении объектов, которые:

- имеют высокий или чрезвычайно высокий риск;
- работают с опасными производственными объектами II класса опасности;
- используют гидротехнические сооружения II класса [10].

Основанием для проведения внеплановых проверок является выявление фактов причинения вреда или непосредственной угрозы причинения вреда жизни и тяжкого вреда здоровью людей, обороне страны и безопасности государства, а также фактов возникновения либо непосредственной угрозы возникновения ЧС.

Постановлением Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре» государственным инспекторам также установлено право «осуществлять профилактические мероприятия в форме информирования, объявления предостережения, консультирования, профилактического визита» [21].

«Проведение обязательных профилактических визитов предусматривается в отношении объектов надзора, отнесенных к категориям чрезвычайно высокого, высокого и значительного риска, а также в отношении объектов, на которых осуществляется деятельность в сфере дошкольного и общего образования, детских лагерей, предоставление социальных услуг с обеспечением проживания, оказание стационарной и санаторно-курортной медицинской помощи вне зависимости от присвоенной категории риска не позднее чем в течение одного года с даты получения информации о начале осуществления их деятельности либо вводе объекта в эксплуатацию.

В ходе профилактического визита контролируемое лицо информируется о требованиях, предъявляемых к объекту надзора, соответствию объекта надзора критериям риска, об основаниях и о рекомендуемых способах снижения категории риска, а также о видах, содержании и об интенсивности контрольных (надзорных) мероприятий» [21]. При обнаружении нарушений выписывается обязательное для исполнения предписание, но без наложения штрафа.

Собственники и представители объектов защиты, попавших в ежегодный план проведения контрольно-надзорных мероприятий, также вправе самостоятельно инициировать профилактический визит.

2.3 Оперативно-тактическая характеристика 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка»

В качестве объекта защиты рассматривается 2-ой корпус Муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения детского сада комбинированного вида № 199 «Муравьишка», расположенный по адресу г. Тольятти, улица Энергетиков, 5.

Здание детского сада 2-х этажное, площадью 1580 м². Под зданием находится техническое подполье согласно периметру здания высотой 1,8

метра. В техническом подполье оборудованы коммуникации. Территория объекта огорожена металлическим забором. Степень огнестойкости здания – II. Класс функциональной пожарной опасности помещений – Ф1.1.

Несущие стены выполнены из железобетонных плит, толщиной 0,5 м. Перекрытия железобетонные REI 45, перегородки гипсолитовые и кирпичные оштукатуренные толщиной 0,3 м., EI 45. Лестничные марши и площадки бетонные заводского изготовления R 60. Кровля выполнена из рубероидного - битумного ковра по железобетонному перекрытию, с гравийной засыпкой 10 мм. Полы покрыты линолеумом и метлахской плитой, окна в здании – 2-х створчатые стеклопакеты, двери – филенчатые, EI 15.

Предполагаемая численность лиц, находящихся на объекте в дневное и ночное время суток представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Информация о наличии людей на объекте

Этаж	Количество людей на этаже днем/ночью	Количество обслуживающего персонала днем/ночью	Количество помещений на этаже
1 этаж	96/1	30/1	76
2 этаж	155/0	20/0	47

С 1-го этажа здания имеется 12 эвакуационных выходов непосредственно на улицу, со 2-го предусмотрено 8 выходов.

Помещения детского сада оборудованы пожарной сигнализацией, установлен пульт приёмно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20», который расположен в коридоре напротив центрального входа.

Пожарные извещатели дымовые ИП-212-45 находятся в каждом помещении в количестве не менее двух штук, за исключением моечной на кухне, прачечной и санитарно-гигиенических помещений. Извещатели пожарные ручные ИПР-И находятся возле эвакуационных выходов. На вахте находится телефон прямой связи с пожарной охраной.

На объекте функционирует система оповещения и управления эвакуацией 2-го типа. Автоматические установки пожаротушения и система дымоудаления отсутствуют.

Характеристика противопожарного водоснабжения объекта представлена в таблице 5 и таблице 6.

Таблица 5 – Наружное водоснабжение

Место расположения пожарных гидрантов	Диаметр водопровода, тип сети	Давление в сети (атм)	Расстояние до объекта (м)
ул. Гидротехническая, 14	ПГ №123 К250	3 атм.	С северо-восточной стороны на расстоянии 50 м
ул. Энергетиков, 9	ПГ №124 К250	3 атм.	С восточной стороны на расстоянии 32 м
ул. Энергетиков, 11	ПГ №125 К300	3 атм.	С юго-восточной стороны на расстоянии 43 м
ул. Куйбышева, 44	ПГ №126 К300	3 атм.	С юго-западной стороны на расстоянии 70 м

Таблица 6 – Внутреннее водоснабжение

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

Напряжение электросети в здании составляет 220/380 В, имеется 4 электрощита. Вентиляция в помещениях естественная, отопление центральное водяное.

Основным горючими веществами и материалами на территории рассматриваемого детского сада являются мебель, детские игрушки и организационная техника. Горючая нагрузка этажей в среднем составляет 20-30 кг/м².

2.4 Требования пожарной безопасности, предъявляемые к дошкольным образовательным организациям

В соответствии с действующим законодательством в области обеспечения пожарной безопасности, на каждом объекте, независимо от его назначения и ведомственной принадлежности, должен быть разработан и утвержден ряд локальных нормативных актов и документов. К таким документам относятся инструкция о мерах ПБ, журнал учета противопожарных инструктажей, планы проведения мероприятий по ПБ, методические рекомендации для работников организации и иные документы. Ответственность за разработку и актуализацию такой документации возлагается на лицо, назначенное приказом руководителя.

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123 устанавливает, что здания дошкольных образовательных организаций относятся к классу функциональной пожарной опасности Ф1.1 [33]. Рассмотрим более подробно ряд особенностей в требованиях по обеспечению пожарной безопасности для данного класса.

Объекты защиты класса Ф1.1 должны размещаться в отдельно стоящих зданиях, либо выделяться в самостоятельные пожарные отсеки. [28]. В обязательном порядке необходимо оснащение системой АПС и СОУЭ в соответствии с нормами, установленными законодательством.

Требования по организации эвакуации на объектах регламентированы СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» [29].

Помещения зданий дошкольных образовательных организаций, в которых на постоянной основе находится более 10 человек, а также каждый этаж здания должны иметь не менее двух эвакуационных выходов.

Двери эвакуационных выходов из групповых ячеек в коридоры и на лестничные клетки должны предусматриваться противопожарными с

пределом огнестойкости не менее EI 15, а двери кладовых для хранения белья и гладильных огнестойкости не менее EI 30.

Ширина пандусов и горизонтальных участков эвакуационных путей, по которым могут эвакуироваться более 15 человек, а также минимальная допустимая ширина эвакуационных выходов должны составлять не менее 1,2 метра.

«Уклон наружных открытых лестниц, используемых для эвакуации, в зданиях детских дошкольных учреждений должен составлять не более 45°. Ширину указанных лестниц допускается выполнять не менее 0,8 м» [29].

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности и наибольшая высота зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 устанавливаются на основании СП 2.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» в соответствии с таблицей 6.12 [25].

Стены с внутренней стороны, перегородки и перекрытия зданий детских садов должны иметь класс пожарной опасности К0.

«В спальнях и палатных помещениях, а также в помещениях зданий дошкольных образовательных организаций класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 не допускается применять декоративно-отделочные материалы с более высокими показателями пожарной опасности, чем Г1, В2, Д2, Т2, и покрытия полов с более высокими показателями пожарной опасности, чем В2, Д2, Т2, РП1» [33].

«Размещаемые в зданиях, сооружениях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф1.3 части здания или помещения производственного, складского назначения, помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания объекта следует выделять противопожарными преградами» [28].

«Запрещается использовать подвальные и цокольные этажи для организации детского досуга (детские развивающие центры, развлекательные центры, залы для проведения торжественных мероприятий и праздников,

спортивных мероприятий), если это не предусмотрено проектной документацией» [17].

2.5 Выбор противопожарного мероприятия по защите 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка»

2.5.1 Анализ выполнения требований пожарной безопасности

В рамках осуществления государственного пожарного надзора в отношении рассматриваемого объекта последняя проверка проводилась 22 апреля 2022 года.

По результатам данной выездной плановой проверки были выявлены факты невыполнения предписания органов государственного контроля (надзора), выданного в ходе внеплановой проверки от 24.08.2021 №446/1/1. Дополнительно были зафиксированы иные нарушения требований пожарной безопасности.

Анализ выполнения требований пожарной безопасности во 2-ом корпусе МБУ ДС №199 «Муравьишка» приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Анализ выполнения требований пожарной безопасности

Вид нарушения требований пожарной безопасности	Структурная единица нормативного правового акта РФ и (или) нормативного документа по которым установлено нарушение
В системах противопожарной защиты используется продукция, подлежащая обязательному подтверждению соответствия, срок действия сертификатов на которое истек (системы АПС и СОУЭ требуют замены). Меры по созданию новой системы противопожарной защиты не приняты.	Нарушение: ч.2 ст.1, ст.4, ст.5, ч.1 ст.6, ст.83, ст.84, ст.103, ст.145, ст.146, ст.147 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п.54 Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 24.10.2022) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Продолжение таблицы 7

Вид нарушения требований пожарной безопасности	Структурная единица нормативного правового акта РФ и (или) нормативного документа по которым установлено нарушение
<p>Помещения хозблока не оборудованы автоматической системой оповещения и управления эвакуации людей при пожаре 1 типа.</p>	<p>Нарушение: ч.2 ст.1, ст.5, ч.1 ст.6, ст.84 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; табл. 1,2 СП 3.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.</p>
<p>Не обеспечена блокировка вентиляционных систем в помещениях прачечной и пищеблока с автоматической пожарной сигнализацией.</p>	<p>Нарушение: ч.2 ст.1, ст.4, ст.5, ч.1 ст.6, ст.83, ст.84, ст.103, ст.145, ст.146, ст.147 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п.54 Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 24.10.2022) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; п.7.7.4 СП 484.1311500.2020. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования; п.7.1 СП 7.13130.2013. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности.</p>

В ходе исследования противопожарного состояния здания 2-корпуса МБУ ДС №199 установлен факт износа систем ППЗ. В настоящее время на объекте функционируют АПС и СОУЭ, на которые срок действия

сертификатов истек, следовательно, целесообразно принять меры по замене систем.

2.5.2 Типы систем АПС и СОУЭ

Выбор типа СПС основывается исходя из Приложения А в СП 484.1311500.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» [28].

По способу формирования сигналов выделяют три основных типа систем пожарной сигнализации: неадресная, адресно-опросная и адресно-аналоговая [2].

В неадресной (пороговой) системе приемно-контрольный прибор определяет зону возникновения пожара в пределах шлейфа. Система не способна определять конкретное место возгорания. Важным отличием неадресной системы является тот факт, что возникновение пожара устанавливается ИП, входящим в состав шлейфа сигнализации, а не приемно-контрольным прибором. ИП формирует сигнал «Пожар» и передает на ППК. В случае неисправной работы извещателя, ППК определит неисправность всего ШС, а не конкретного датчика, в соответствии с чем, место неисправности определяется методом визуального контроля и последующей проверки его работоспособности.

Недостатками такой системы является низкая информативность и высокая вероятность ложных срабатываний.

В адресно-опросной системе, ППК циклически опрашивает ИП с целью контроля их состояния. Такая система функционирует на основе адресных устройств, что в случае возгорания позволяет точно устанавливать адрес сработавшего извещателя. Все ИП адресно-опросной СПС объединяются единой линией связи, что значительно упрощает монтаж системы в целом.

Преимущество опросных адресных систем объясняется постоянным контролем ППК каждого из ИП на предмет работоспособности, что значительно повышает надежность работы пожарной автоматики.

Адресно-аналоговые системы в данное время являются самым прогрессивным типом пожарной сигнализации. От извещателей на ППК круглосуточно поступает непрерывный поток данных, которые тщательно анализируются. Впоследствии, по проанализированной информации ППК делает вывод об обстановке в поднадзорных помещениях. Извещатели такой системы способны подавать сигнал из нескольких состояний, таких как: «Норма», «Внимание», «Пожар», «Запыление» и т.д. Адресно-аналоговая система позволяет также обеспечивать взаимодействие с иными устройствами пожарной автоматики, например, системами дымоудаления, пожаротушения и др.

Типы СОУЭ определены СП 3.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» [27].

По своим возможностям и ряду особенностей технического характера СОУЭ подразделяют на 5 типов в зависимости от их назначения, числа этажей объекта, а также количества постоянно присутствующих в здании людей.

Выбор требуемого типа определяется в соответствии с таблицей 2 вышеприведенного свода правил, при этом допускается использование более высокого типа СОУЭ для зданий (сооружений) при соблюдении условия обеспечения безопасной эвакуации людей [27].

2.5.3 Требования к системам АПС и СОУЭ

Нормы и правила проектирования и содержания систем пожарной сигнализации регламентированы СП 484.1311500.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» [28].

«СПС должна проектироваться с целью выполнения следующих основных задач:

- своевременное обнаружение пожара;

- достоверное обнаружение пожара;
- сбор, обработка и представление информации дежурному персоналу;
- взаимодействие с другими (при их наличии) системами противопожарной защиты (формирование необходимых инициирующих сигналов управления), АСУ ТП, ПАЗ и инженерными системами объекта» [28].

Центральным пунктом любой системы автоматической пожарной сигнализации является приемно-контрольный прибор, который позволяет осуществлять контроль за исправным состоянием шлейфов. Шлейфы сигнализации принимают и передают информацию от извещателей и иных дополнительных устройств к контрольному прибору, а также обеспечивает подачу электропитания.

Незамедлительное обнаружение возгорания во многом зависит от типа извещателя, выбор которого осуществляется с учетом характеристик пожарной нагрузки и функционального назначения помещений здания.

«По виду контролируемого признака пожара автоматические ИП подразделяют на:

- тепловые;
- дымовые;
- пламени;
- газовые;
- комбинированные» [32].

Отдельно выделяют ручные пожарные извещатели, которые имеют важное практическое значение. «Ручные ИП следует применять для ручного формирования тревожного сигнала при визуальном обнаружении пожара человеком» [32].

«Общее количество ИП, подключаемых к одному ППК, не должно превышать 512, при этом суммарная контролируемая ими площадь не должна превышать 12 000 м²» [28].

Общие технические требования, а также методы испытаний для ИП, ППК, приборов управления, систем передачи извещений о пожаре, источников питания средств пожарной автоматики регламентированы в ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний» [32].

«ИП должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы они не представляли опасности при транспортировке, монтаже и эксплуатации, а также в случае их неисправности.

Электрические характеристики ИП в дежурном и тревожном режимах (напряжения, токи, эквивалентные сопротивления, наличие стабилизации напряжения или тока и минимально допустимое напряжение питания в режиме выдачи тревожного извещения), а также время восстановления дежурного режима после снятия напряжения питания, должны быть установлены в технической документации (ТД) на ИП конкретных типов и должны соответствовать электрическим характеристикам шлейфа пожарной сигнализации ППК, с которым предполагается использовать данные ИП» [32].

Ключевой единицей системы противопожарной защиты является зона контроля пожарной сигнализации. Данная зона является территорией, находящейся под контролем ИП для определения места возникновения пожара и выполнения алгоритма, установленного системой противопожарной защиты.

ЗКПС должны одновременно удовлетворять следующим условиям:

- площадь одной ЗКПС не должна превышать 2000 м²;
- одна ЗКПС должна контролироваться не более чем 32 ИП;
- одна ЗКПС должна включать в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных на одном этаже

объекта и в одном пожарном отсеке, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не должна превышать 500 м².

Разделение объекта защиты на зоны контроля позволяет минимизировать последствия при возникновении неисправностей на линии связи и обеспечить бесперебойную работу системы.

«Оповещение людей о пожаре, управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре в зданиях и сооружениях должны осуществляться одним из следующих способов или комбинацией следующих способов:

- 1) подача световых, звуковых и (или) речевых сигналов во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей;
- 2) трансляция специально разработанных текстов о необходимости эвакуации, путях эвакуации, направлении движения и других действиях, обеспечивающих безопасность людей и предотвращение паники при пожаре;
- 3) размещение и обеспечение освещения знаков пожарной безопасности на путях эвакуации в течение нормативного времени;
- 4) включение эвакуационного (аварийного) освещения;
- 5) дистанционное открывание запоров дверей эвакуационных выходов;
- 6) обеспечение связью пожарного поста (диспетчерской) с зонами оповещения людей о пожаре;
- 7) иные способы, обеспечивающие эвакуацию.

Системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей должны функционировать в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания.

Технические средства, используемые для оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей из здания, сооружения при пожаре, должны быть разработаны с учетом состояния здоровья и возраста эвакуируемых

людей» [33]. Сигналы оповещения также должны отличаться тональностью от иных звуковых сигналов с целью безошибочного определения характера возникшей ситуации.

2.5.4 Предлагаемое решение

В настоящее время в здании 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка» установлены:

- прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Сигнал-20»;
- пульт контроля и управления, «С2000»;
- ИП 212-45;
- ИПР-И.

Функционирует СОУЭ 2-го типа, которая предусматривает световое и звуковое оповещение на объекте защиты в случае возникновения возгорания.

ППК «Сигнал-20» обеспечивает работу пороговой системы пожарной сигнализации, которая уступает позиции новым, более эффективным способам защиты от пожара.

В качестве решения предлагается установка адресно-аналоговой СПС и СОУЭ 3-го типа. Функционирование основывается на непрерывном опросе контрольной панелью пожарных извещателей, подключенных к ШС. Извещатели пожарные регулярно передают на ППК ряд сообщений, такие как: сигналы о пожаре, о неисправности, о состоянии целостности ШС и другие служебные сообщения.

В случае пожара, место очага возгорания определяется крайне точно. Число ложных срабатываний минимально.

Новая система автоматической пожарной сигнализации рассматривается в следующей конфигурации:

- пульт контроля и управления «С2000М» исп.02;
- контроллер двухпроводной линии С2000-КДЛ;
- блок индикации с клавиатурой «С2000-БКИ»;
- блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ».

Извещатели пожарные:

- извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-3АМ;
- дымовой оптико-электронный пожарный извещатель ДИП-34А-04.

Элементы оповещения и управления эвакуацией:

- оповещатель охранно-пожарный световой (табло) Молния 24 «Выход»;
- оповещатель речевой «Соната-3-Л».

Приборы пожарной сигнализации объекта объединяются по интерфейсу RS-485 в общую систему пожарной сигнализации здания. Пожарные извещатели объединяются в шлейфы огнестойким кабелем КПСнг(А)-FRLSLTx.

Предусматривается вывод сигнала о пожаре в автоматизированном режиме на единый пульт МЧС ПАК «Стрелец-Мониторинг», также предусмотрен вывод сигнала о пожаре на пульт «С2000М» и блок индикации «С2000-БКИ».

Алгоритм работы системы принят за тип «В» в соответствии с СП 484.1311500.2020 п.6.4.3 [28].

Рассмотрим структуру предложенной системы более подробно.

«Пульт позволяет просматривать значения величин, измеряемых адресными блоками и извещателями: сопротивление ШС, уровень задымлённости и запылённости извещателей «ДИП34-А», напряжение питания, ёмкость АКБ, температуру и относительную влажность, показания счётчиков импульсов» [24].

«Пульт не имеет цепей для подключения извещателей и выходов для управления исполнительными устройствами и передачи сигналов в другие системы» [24]. Данные действия обеспечиваются различными блоками по линии связи RS-485, например:

- «С2000-КДЛ» осуществляет контроль ИП 212-34А («ДИП-34А-04») и «ИПР 513-3АМ»;

– «С2000-КПБ» управляет исполнительными устройствами, в том числе, оповещателями.

Извещатель ДИП-34А-04 предназначен для своевременного обнаружения возгораний и задымлений в пределах здания. Автоматический сигнал о пожаре формируется в результате улавливания частиц продуктов горения на ранних стадиях развития пожара. Дополнительно извещатель снабжен изолятором короткого замыкания для исключения вероятности отказа более чем одной зоны контроля шлейфа.

ИПР 513-3АМ применяется для формирования сигнала о пожаре посредством ручного нажатия на клавишу.

Оповещение, в случае формирования сигнала о возгорании, осуществляется при помощи системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3-го типа, посредством выдачи сигналов на световое табло «Выход», а также воспроизведением речевых сообщений по специально разработанному тексту, обеспечивающему безопасность и предотвращение паники.

Вывод по разделу.

В рассматриваемом разделе изучены основные поражающие факторы техногенных пожаров и определены риски их возникновения.

Основываясь на нормах и требованиях действующих нормативных документов в сфере обеспечения пожарной безопасности, в результате изучения принципов функционирования систем обеспечения пожарной безопасности, проанализирован порядок профилактики техногенных пожаров на объектах защиты.

В качестве объекта исследования рассмотрено здание 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка», в отношении которого проведен анализ выполнения требований пожарной безопасности. В результате выявления факта износа установленных АПС и СОУЭ, предложено решение по замене данных систем.

3 Участие волонтерских (добровольческих) организаций в профилактике техногенных пожаров

В настоящее время одну из ведущих ролей в развитии современного общества занимают волонтерские (добровольческие) движения. Волонтерские движения – сообщество людей, стремящихся безвозмездно помогать другим. Такие движения охватывают различные сферы жизнедеятельности человека, вследствие чего, волонтерство различают на виды: экологическое, социальное, культурное, спортивное, а также волонтерство общественной безопасности и др.

«Добровольческая деятельность осуществляется в соответствии с принципами:

- безвозмездности, добровольности, равноправия и законности деятельности добровольцев);
- свободы в определении целей, форм, видов и методов в выборе добровольческой деятельности;
- гласности и общедоступности информации о добровольческой деятельности;
- гуманности, соблюдения прав и свобод человека при осуществлении добровольческой деятельности;
- равенства всех независимо от пола, вероисповедания, национальности, языка, социального статуса, возраста в праве на осуществление добровольческой деятельности;
- солидарности, добросовестности и сотрудничества участников добровольческой деятельности;
- безопасности для своей жизни (здоровья) и жизни (здоровья) окружающих;
- равноправного и взаимовыгодного международного сотрудничества в этой сфере» [6].

Рассмотрим основные права добровольца (волонтера). Каждый доброволец (волонтер) имеет право:

- заниматься волонтерской деятельностью в индивидуальном порядке или в составе волонтерской организации;
- получать информацию о целях и задачах, на достижение которых направлена волонтерская организация, а также знать информацию о самой организации, осуществляющей данный вид деятельности;
- в особых случаях, установленных законодательством Российской Федерации, получать питание, временное помещение, оплату проезда до места назначения и обратно, средства индивидуальной защиты, а также возмещение расходов и психологическую помощь;
- иметь поддержку от организатора: информационную, консультационную, методическую;
- быть поощренным за свою работу, в том числе в рамках различных конкурсов и программ.

Помимо прав, существует перечень обязанностей, который каждый волонтер должен соблюдать в ходе волонтерской деятельности, а именно:

- аккуратно относиться к предоставленным ресурсам и оборудованию, возвращать их по окончании работ;
- соблюдать конфиденциальность информации и не разглашать сведения, охраняемые законом;
- не передавать возложенные обязанности на иные лица без разрешения;
- соблюдать требования охраны труда и не причинять вред;
- ответственно подходить к выполнению поставленных задач.

Добровольческое (волонтерское) движение в России расширяется, наращивая обороты, с каждым годом растет количество людей, которые стремятся внести свой вклад в предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций. Обеспечение защиты населения от ЧС техногенного характера

является актуальной проблемой государства. Инициатива общественных организаций является важным дополняющим компонентом для обеспечения безопасности граждан от техногенных ЧС, в том числе от пожаров, осуществляющейся силами и средствами МЧС России. «Волонтеры являются по-настоящему жизненно важными участниками успешной системы реагирования на чрезвычайные ситуации» [36].

Необходимость разработки и применения стратегий эффективного участия добровольцев в сфере обеспечения безопасности граждан от чрезвычайных ситуациях изложена в статье К. Эрикссона и Э. Даниэльссона «Определение структуры добровольцев, выявление и интеграция добровольцев в операциях по реагированию в ЧС» [37].

«В сфере предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций к основным направлениям развития добровольчества (волонтерства) относятся:

- популяризация и освоение с участием добровольцев (волонтеров) профилактических мероприятий, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций и пожаров, основных способов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- участие добровольцев (волонтеров) в ликвидации пожаров и последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера;
- развитие наставничества, предполагающего участие профессиональных спасателей и работников профессиональной пожарной охраны в обучении спасателей-добровольцев и добровольных пожарных» [35].

При работе с добровольцами (волонтерами) требуется четкое планирование взаимодействия. Механизм взаимного сотрудничества волонтерского движения с МЧС России – спланированный порядок действий, установленный Приказом МЧС России от 15 июня 2020 г. № 422 «Об утверждении Порядка взаимодействия Министерства Российской Федерации

по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, его территориальных органов и подведомственных ему государственных учреждений с организаторами добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческими (волонтерскими) организациями в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах» [13].

«В целях осуществления взаимодействия организатор добровольческой деятельности, добровольческая организация направляет в подразделение МЧС России, с которым изъявляет намерение осуществлять взаимодействие, предложение о своем намерении.

Предложение содержит следующую информацию:

- а. фамилия, имя, отчество (при наличии) и контактная информация (телефон, электронная почта, адрес), если организатором добровольческой деятельности является физическое лицо;
- б. фамилия, имя, отчество (при наличии) и контактная информация руководителя добровольческой организации или ее представителя (телефон, электронная почта, адрес), если организатором добровольческой деятельности является юридическое лицо;
- в. государственный регистрационный номер, содержащийся в Едином государственном реестре юридических лиц;
- г. сведения об адресе официального сайта или официальной страницы в сети Интернет (при наличии);
- д. идентификационный номер, содержащийся в единой информационной системе в сфере развития добровольчества (волонтерства) (при наличии);
- е. перечень предлагаемых к осуществлению добровольцами видов работ (услуг) в целях, предусмотренных пунктом 1 статьи 2 Федерального закона от 11 августа 1995 г. № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве»

(волонтерстве)» и относящихся к компетенции МЧС России, с описанием условий их оказания, в том числе возможных сроков и объемов работ (оказания услуг);

- ж. списки добровольцев (волонтеров) с указанием в отношении каждого добровольца (волонтера) его уровня подготовки, компетенции, уровня образования и профессиональных навыков актуальные на момент направления информации;
- з. наличие опыта соответствующей деятельности организатора добровольческой деятельности, добровольческой организации.

Предложения, поступившие в адрес МЧС России, направляются для рассмотрения в структурное подразделение центрального аппарата МЧС России в соответствии с направлением деятельности организатора добровольческой деятельности, добровольческой организации» [13]. Срок рассмотрения составляет не более 10 рабочих дней.

МЧС России обязано уведомить о своем решении почтовым отправлением или электронным письмом в течение 7 рабочих дней со дня истечения срока рассмотрения предложения.

При отказе в письме должны быть обоснованы причины отказа. В случае принятия предложения, «взаимодействие МЧС России, подразделения МЧС России с организатором добровольческой деятельности, добровольческой организацией, в том числе с общероссийскими общественными объединениями, осуществляется на основании соглашения» [13].

Проект соглашения разрабатывается добровольческой организацией в двух экземплярах и в подписанном виде отправляется в подразделение. В течение 5 дней со дня получения проекта, соглашение подписывается руководителем подразделения МЧС России.

В результате установленного взаимодействия, подразделениям МЧС России рекомендовано составлять план-график по посещению волонтерами поднадзорных объектов в целях осуществления пожарной профилактики,

после чего предоставлять утвержденный план-график организатору добровольческой деятельности для дальнейшего проведения профилактических мероприятий.

Одним из эффективных методов участия добровольцев (волонтеров) во взаимодействии с МЧС России является организация профилактических мероприятий, среди которых особо выделяют противопожарную пропаганду. В соответствии с Федеральным законом от 21.12.1994 № 69 «О пожарной безопасности» противопожарная пропаганда определяется, как «информирование общества о путях обеспечения пожарной безопасности» [8].

«Целью пропагандистской деятельности является формирование общественного мнения и психологических установок на личную и коллективную ответственность за природную и техногенную безопасность. Пропагандистская деятельность способствует готовности людей правильно действовать в случае возникновения ЧС. Цель пропаганды рассматривается как будущее желаемое состояние сознания и поступков социальных групп, коллективов, отдельных личностей. Конечная цель любой пропаганды – просветить, убедить, воспитать» [4].

Формы пропаганды:

- конференции, семинары, презентации;
- спортивно-массовые мероприятия;
- рекламные ролики, специальная литература, журналы, листовки, памятки, брошюры, плакаты;
- тематические стенды, выставки;
- телевизионные и радиопередачи;
- театрализованные представления.

При подготовке пропагандистских мероприятий необходимо учитывать, что их воздействие на сознание людей проходит несколько этапов. При идеальных обстоятельствах сообщение привлекает внимание,

пробуждает интерес, создает психологическую расположенность к запоминанию сообщения и стимулирует действие. Использование схемы «внимание – интерес – запоминание – действие» помогает пропагандистам добиться желаемого результата.

Уровень воздействия пропагандистского обращения зависит от многих факторов. Необходимо для каждой категории граждан подобрать свой особый стиль, тон, формат донесения информации.

В детском дошкольном учреждении находятся группы людей разных возрастов, среди которых: администрация, педагогический и обслуживающий персонал, медицинские работники, дети дошкольного возраста. Соответственно, формат пропаганды для взрослых и детей должен быть различен.

Для взрослой категории лиц, находящихся на территории детского сада, волонтерами (добровольцами) целесообразно:

- проводить беседы и лекции о мерах обеспечения пожарной безопасности;
- организовывать наглядное представление по применению первичных средств пожаротушения;
- осуществлять раздачу тематических памяток по завершению пропагандистских мероприятий.

Для детей дошкольного возраста от 3 до 7 лет наиболее эффективными формами воздействия является:

- проведение тематических игр и театральных представлений;
- показ обучающих мультфильмов;
- создание рисунков и аппликаций на противопожарную тематику.

Таким образом, волонтерами (добровольцами) организовывается ряд подобных мероприятий, в ходе которых дети приобретают знания о мерах пожарной безопасности и правилах поведения при возникновении пожара.

Вывод по разделу.

В разделе изучены основные направления волонтерской (добровольческой) деятельности, рассмотрены права и обязанности каждого волонтера.

Рассмотрены основные направления развития добровольчества (волонтерства) в сфере предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

На основании Приказа МЧС России от 15 июня 2020 г. № 422 описан механизм взаимного сотрудничества волонтерского движения с подразделениями МЧС России.

В качестве эффективного метода участия волонтеров в проведении профилактики техногенных пожаров предложена противопожарная пропаганда.

4 Охрана труда

«Безусловной предпосылкой выполнения любым учебным заведением своих функций в области обучения и воспитания служит обеспечение безопасности, как работников образовательной организации, так и обучающихся.

Задача обеспечения безопасности и предупреждения несчастных случаев многогранна и многофакторна. Ее решение требует скоординированных усилий работодателя, работников и обучающихся, осуществляемых в рамках системы управления охраной труда» [31].

Оценка профессиональных рисков, в соответствии с Приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда», является одним из основных процессов по охране труда [18].

Вопросам оценке профессиональных рисков посвящена научная статья зарубежных исследователей «Оценка профессиональных рисков на рабочем месте: Систематический обзор литературы по моделям, методам и приложениям». В статье проведен всесторонний и систематический обзор исследований по оценке профессиональных рисков, в которых предлагаются модели и подходы для оценки и определения приоритетов риска профессиональных опасностей. Определены и рассмотрены 88 публикаций, извлеченных из базы данных Web of Science (WOS) за 2002-2022 годы. Данное исследование предоставляет ценную информацию для понимания текущей ситуации и будущих тенденций исследований в области оценки профессиональных рисков [40].

«Управление профессиональными рисками представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий и процедур, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя выявление опасностей, оценку профессиональных рисков и применение мер по снижению уровней профессиональных рисков или недопущению

повышения их уровней, контроль и пересмотр выявленных профессиональных рисков» [18].

Оценка профессиональных рисков осуществляется в несколько этапов:

1. Создание комиссии для проведения оценки рисков из числа сотрудников либо привлечение независимой организации, обладающей необходимой компетенцией;
2. Выбор метода оценки рисков;
3. Составление план-графика работ по оценке рисков.

«Анализ и упорядочивание всех выявленных опасностей рекомендуется осуществлять исходя из приоритета необходимости исключения, снижения или поддержания на приемлемом уровне создаваемых ими профессиональных рисков с учетом не только штатных (нормальных) условий своей деятельности, но и случаев возможных отклонений в работе, в том числе связанных с возможными авариями и инцидентами на рабочих местах и подконтрольных работодателю объектах» [18].

На основании Приказа Минтруда России от 29.10.2021 № 776н составим реестр профессиональных рисков для таких рабочих мест дошкольной образовательной организации, как слесарь-сантехник, воспитатель и повар [18].

Проведем идентификацию опасностей на выбранных рабочих местах и заполним анкеты оценки уровней профессиональных рисков.

В таблице 8 составлен перечень рисков на рабочем месте слесаря-сантехника.

Таблица 8 – Реестр рисков для слесаря-сантехника

Опасность	ID	Опасное событие
Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
		Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании

Продолжение таблицы 8

Опасность	ID	Опасное событие
Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
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	Опасность физических перегрузок при неудобной рабочей позе
		Опасность физических перегрузок при чрезмерных физических усилиях при перемещении предметов и деталей

Выбор метода оценки уровня профессиональных рисков следует осуществлять в соответствии с Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 [19]. В данной работе воспользуемся матричным методом, который основывается на оценке следующих критериев: степень вероятности риска, тяжесть последствий.

Количественная оценка риска определяется по формуле (1).

$$R = A \cdot U, \quad (1)$$

где A – вероятность возникновения риска;

U – тяжесть последствий.

Риск оценивается в соответствии с полученным значением: от 1 до 8 – низкий уровень риска, от 9 до 17 – средний, от 18 до 25 – высокий.

Количественная оценка профессиональных рисков слесаря-сантехника приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Анкета оценки уровней профессиональных рисков слесаря-сантехника

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место слесаря-сантехника	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
		Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
	Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме	Маловероятно	A2	Крупная	U4	R8	Низкий
	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Возможно	A3	Значительная	U3	R9	Средний

Продолжение таблицы 9

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	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°	Опасность физических перегрузок при неудобной рабочей позе	Возможно	A3	Значительная	U3	R9	Средний
		Опасность физических перегрузок при чрезмерных физических усилиях при перемещении предметов и деталей	Маловероятно	A2	Значительная	U3	R6	Низкий

Далее осуществим идентификацию опасностей на рабочем месте повара, отобразив результат в таблице 10.

Таблица 10 – Реестр рисков для повара

Опасность	ID	Опасное событие
Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
		Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании
Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, подвижными частями оборудования
Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом	16.1	Опасность перегрева из-за воздействия повышенной температуры воздуха
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
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	Опасность физических перегрузок при неудобной рабочей позе
		Опасность физических перегрузок при чрезмерных физических усилиях при перемещении предметов и деталей

Идентифицировав опасности повара, заполним анкету оценки уровней профессиональных рисков для рабочего места рассматриваемой должности в таблице 11.

Таблица 11 – Анкета оценки уровней профессиональных рисков для повара

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, A	Коэффициент, A	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место повара	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
		Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, подвижными частями оборудования	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Возможно	A3	Значительная	U3	R9	Средний

Продолжение таблицы 11

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	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°	Опасность физических перегрузок при неудобной рабочей позе	Маловероятно	A2	Значительная	U3	R6	Низкий

В таблице 12 зафиксированы профессиональные риски при осуществлении трудовой деятельности воспитателем.

Таблица 12 – Реестр рисков для воспитателя

Опасность	ID	Опасное событие
Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
		Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании
Напряженный психологический климат в коллективе, стрессовые ситуации, в том числе вследствие выполнения работ вне места постоянного проживания и отсутствия иных внешних контактов	24.3.	Психоэмоциональные перегрузки
Насилие от враждебно-настроенных работников/третьих лиц	28.1.	Психофизическая нагрузка

Далее рассмотрим таблицу 13 с результатами оценки уровней профессиональных рисков для выбранной профессии, составленную в соответствии с реестром рисков на рабочем месте воспитателя в детском саду.

Таблица 13 – Анкета оценки уровней профессиональных рисков для воспитателя

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Рабочее место воспитателя	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	Опасность падения из-за потери равновесия при поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
		Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании	Маловероятно	A2	Незначительная	U2	R4	Низкий
	Напряженный климат в коллективе, стрессовые ситуации	Психоэмоциональные перегрузки	Возможно	A3	Значительная	U3	R9	Средний
	Насилие от враждебно-настроенных работников/третьих лиц	Психофизическая нагрузка	Маловероятно	A2	Значительная	U3	R6	Низкий

В результате проведения оценки профессиональных рисков на рабочих местах слесаря-сантехника, повара и воспитателя были выявлены профессиональные риски со значениями «низкий» и «средний».

В заключение разработан перечень мероприятий по снижению воздействия опасностей среднего уровня риска на рассматриваемых рабочих местах. Меры по управлению рисками представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Мероприятия по управлению рисками в МБУ ДС №199

Наименование организации	Должность	Опасность	Уровень риска	Мероприятия по управлению рисками
МБУ ДС №199 «Муравьишка» 2-ой корпус	Слесарь-сантехник	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Средний	Обучение персонала безопасным приемам и методам труда
				Обеспечение работников установленной спецодеждой
				Проведение инструктажей и проверки знаний работников
				Применение СИЗ, периодический контроль (ежедневный, ежемесячный) применения СИЗ
		Опасность физических перегрузок при неудобной рабочей позе	Средний	Строгое соблюдение инструкции по охране труда
				Совмещение времени работы с временем отдыха
Повар	Опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Средний	Обучение персонала безопасным приемам и методам труда	
			Обеспечение работников установленной спецодеждой	
			Проведение инструктажей и проверки знаний работников	

Продолжение таблицы 14

Наименование организации	Должность	Опасность	Уровень риска	Мероприятия по управлению рисками
				Применение СИЗ, периодический контроль (ежедневный, ежемесячный) применения СИЗ
		Опасность физических перегрузок при чрезмерных физических усилиях при перемещении предметов и деталей	Средний	Строгое соблюдение инструкции по охране труда Перемещение тяжелых продуктов совместно с напарником
	Воспитатель	Психологические и эмоциональные перегрузки	Средний	Соблюдение режима труда и отдыха
				Установление регламентированных перерывов

Вывод по разделу.

В разделе рассмотрены нормативные документы по организации оценки профессиональных рисков и этапы ее проведения.

Проведена идентификация опасностей на выбранных рабочих местах и составлены реестры профессиональных рисков для рабочих мест слесаря-сантехника, повара и воспитателя в дошкольном учреждении.

По результатам проведения оценки предложены мероприятия по управлению рисками со средним уровнем опасности в целях оптимизации условий труда во 2-ом корпусе МБУ ДС №199 «Муравьишка».

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Темы обеспечения охраны окружающей среды и соблюдения требований экологической безопасности являются важными для изучения и соблюдения каждой организацией.

Законодательство Российской Федерации устанавливает следующие требования в отношении образовательных учреждений по соблюдению экологической безопасности:

- озеленение территорий в пределах организации;
- соблюдение правил по сортировке отходов;
- соблюдение норм расположения мусорных баков и контейнеров;
- своевременный вывоз мусора с территории.

Все предприятия и организации независимо от вида экономической деятельности оказывают антропогенную нагрузку на окружающую среду, тем самым прямо и косвенно воздействуя на людей и природные системы.

Повышенная антропогенная нагрузка приводит к истощению или деградации природных ресурсов в результате воздействия следующих факторов:

- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, почву и воду;
- изъятия природных ресурсов;
- рекреационной нагрузки.

«Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду устанавливаются по каждому виду воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и совокупному воздействию всех источников, находящихся на этих территориях и (или) акваториях» [12].

В таблице 15 представлены результаты оценки антропогенной нагрузки 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка».

Таблица 15 – 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)
МБУ ДС №199 «Муравьишка» 2-ой корпус	–	Не производится, в связи с отсутствием на объекте производственной деятельности	Не производится, в связи с отсутствием на объекте производственной деятельности	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства
				Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
				Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные
				Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства
				Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства
				Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства
				Тара жестяная консервная, загрязненная пищевыми продуктами
				Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные

Продолжение таблицы 15

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
				Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений Тара стеклянная незагрязненная Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной
Количество в год		–	–	26,178 тонн

Таким образом, рассматриваемый объект исключает наличие негативного воздействия на атмосферный воздух и водные объекты. Единственным фактором, оказывающим влияние на окружающую среду, являются отходы.

«Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

I класс – чрезвычайно опасные отходы;

II класс – высокоопасные отходы;

III класс – умеренно опасные отходы;

IV класс – малоопасные отходы;

V класс – практически неопасные отходы» [11].

Отдельно в заведениях дошкольного образования нормируются медицинские отходы, их не относят к классам опасности по ФККО. Процесс обращения с ними регламентируется в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [20].

Основные показатели и степень негативного воздействия образующихся во 2-ом корпусе МБУ ДС №199 «Муравьишка» отходов, а также их количественное значение за 2022 год отображены в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень отходов 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка» за 2022 год

Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности	Степень негативного воздействия на окружающую среду	Количество (т/год)
Отходы 1 класса опасности				
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Наиболее токсичная группа опасных отходов. Остатки могут нанести серьезный вред окружающей среде и людям	0,038
Итого отходов 1 класса опасности				0,038
Отходы 4 класса опасности				
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Малоопасные отходы. Низкая степень негативного воздействия на окружающую среду, время восстановления после ущерба не менее 3 лет	2,52
Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4	4		0,189
Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4		0,025
Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства	4 81 205 02 52 4	4		0,031
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4		0,028

Продолжение таблицы 16

Наименование отходов	Код ФККО	Класс опасности	Степень негативного воздействия на окружающую среду	Количество (т/год)
Тара жестяная консервная, загрязненная пищевыми продуктами	4 68 122 11 50 4	4		0,44
Итого отходов 4 класса опасности				3,233
Отходы 5 класса опасности				
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	Безвредные. Практически неопасные. Их угроза окружающей среде стремится к 0	0,01
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	5		0,021
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5		1,976
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	5		0,212
Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений	7 37 100 01 72 5	5		20,05
Тара стеклянная незагрязненная	4 51 102 00 20 5	5		0,57
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5		0,068
Итого отходов 5 класса опасности				22,907
ИТОГО				26,178

Исходя из вышепредставленных данных, всего в учреждении образуется 14 видов отходов, среди которых: 7 видов отходов 5-го класса опасности, 6 видов – 4-го класса и 1 вид – 1-го класса. Наибольшую опасность представляют отходы 1-го класса в виде ртутных и люминесцентных ламп, утративших свои потребительские свойства.

На каждом объекте независимо от сферы деятельности руководитель обязан организовывать нормированный процесс по обращению с образующимися отходами в соответствии с действующим законодательством.

В приложении А отображены сведения об обращении с отходами на территории и в помещениях рассматриваемого учреждения. На основании таблицы А.1, можно сделать вывод, что организация детского сада самостоятельно не осуществляет процессы обезвреживания и утилизации отходов, обеспечивая исключительно их своевременный вывоз специализированными организациями.

Далее более подробно рассмотрим процесс по обращению с коммунальными отходами, образующимися в дошкольных учреждениях, который включает 6 основных этапов.

Первый этап – инвентаризация. На данном этапе инвентаризируются отходы, образующихся в пределах детского сада, и устанавливается их класс опасности. Определяется класс в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО). В случае отсутствия отхода в базе ФККО класс определяется работниками самостоятельно, после чего подтверждается в Межрегиональном управлении Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. Данная процедура осуществляется в срок 90 дней с момента появления таких отходов.

Второй этап – паспортизация. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 «Об отходах производства и потребления» обязует организации разрабатывать паспорта отходов на отходы с I по IV классы опасности, и дошкольное учреждение в этом не исключение [11].

Порядок составления паспорта, а также его типовая форма определены Приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I - IV классов опасности» [14]. Разрабатываются паспорта единой формы и действуют бессрочно.

При отсутствии паспортов, в соответствии с КоАП РФ ст. 8.2, полагается наложение административного штрафа на организацию [3]. Для учреждения детского сада сумма штрафа составит 100-250 тыс. рублей.

Третий этап – разработка проектов нормативов образования отходов. Проекты нормативов утверждаются территориальными органами Росприроднадзора сроком не более чем на 5 лет.

Четвертый этап – учет отходов. Порядок учета отходов регламентирован Приказом Минприроды России от 08.12.2020 № 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами» [16].

В рассматриваемой организации учет ведется в электронном виде, а все данные по учету хранятся в течение 5 лет, что соответствует срокам, установленным законодательством.

Пятый этап – вывоз отходов. Помимо ведения надлежащей документации в области обращения с отходами, организации детского сада обязаны осуществлять действия по вывозу образующихся отходов специализированным лицензированным предприятием.

Сжигать, хранить и накапливать отходы на территории такого учреждения строго запрещено.

Шестой этап – предоставление отчетности. Информация об отходах предоставляется сотрудниками дошкольного учреждения в территориальный орган Росстата в срок не позднее 1 февраля года по форме № 2-ТП (отходы).

В МБУ ДС №199 «Муравьишка» процесс обращения с отходами осуществляется строго в соответствии с законодательством, соблюдая все вышеперечисленные этапы. Вывоз отходов I класса опасности с территории детского сада осуществляется специализированным автотранспортом на

основании договора №37-15 от 10.04.2015 г. лицензированной организацией, обеспечивающей сбор, транспортирование и обезвреживание отходов I класса опасности, ООО «Экоград+».

На оказание услуг по обращению с отходами иных классов опасности заключен договор №21/20А от 21.01.2020 г. с региональным оператором Самарской области ООО «ЭкоСтройРесурс».

Вывод по разделу.

В разделе определена антропогенная нагрузка 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка» на окружающую среду. В результате проведенного анализа выявлено, что в рассматриваемом учреждении образуются отходы, при этом отсутствуют факторы негативного воздействия на атмосферный воздух и водные объекты.

В отношении образования отходов составлен полный перечень, который включает 14 видов отходов, образующихся на территории дошкольного учреждения, в том числе: 7 видов отходов 5-го класса опасности, 6 видов – 4-го класса и 1 вид – 1-го класса.

Изучен процесс по обращению с отходами в соответствии с действующими требованиями законодательных актов.

Установлено, что в МБУ ДС №199 процесс обращения с отходами осуществляется строго в соответствии с законодательством, а также заключены договора на оказание услуг по вывозу отходов с лицензированными организациями города Тольятти ООО «Экоград+» и ООО «ЭкоСтройРесурс».

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших задач руководителя организации, необходима ежегодная разработка плана мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на объекте.

План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности во 2-ом корпусе МБУ ДС №199 «Муравьишка» на 2024 год представлен в таблице 17.

Таблица 17 – План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности во 2-ом корпусе МБУ ДС №199 «Муравьишка»

Наименование учреждения	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования
МБУ ДС №199 «Муравьишка» 2-ой корпус	Разработка проекта по замене систем АПС и СОУЭ	Обеспечение пожарной безопасности на объекте, предотвращение повреждения и уничтожения объекта и имущества	2024 год	Бюджетные ассигнования
	Монтаж АПС и СОУЭ в соответствии с проектом			
	Пусконаладочные работы			

Таблица 18 демонстрирует смету расходов, необходимых для внедрения системы, обеспечивающей противопожарную защиту на рассматриваемом объекте.

Таблица 18 – Смета затрат на финансирование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
Пульт контроля и индикации «С2000М»	шт.	1	11300	11300

Продолжение таблицы 18

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
Блок индикации «С2000-БКИ»	шт.	1	7200	7200
Контроллер адресной двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ»	шт.	2	3800	7600
Блок контрольно-пусковой «С2000-КПБ»	шт.	1	7700	7700
Резервированный источник питания РИП-24 исп.56	шт.	1	12000	12000
Извещатель пожарный ручной адресный ИПР 513-3АМ	шт.	17	950	16150
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный ДИП 34А-04	шт.	99	1800	178200
Оповещатель речевой «Соната-3-Л»	шт.	48	900	43200
Оповещатель охранно-пожарный световой (табло) Молния 24 «Выход»	шт.	55	300	16500
Кабельные изделия и монтажные материалы	–	–	106200	106200
Монтажные работы	–	–	353400	353400
Пусконаладочные работы	–	–	135000	135000
			ИТОГО	894450

Для выполнения расчетов обратимся к Приказу МЧС России от 28.01.2022 № 43 «Методические рекомендации об организации расчета материального ущерба от пожаров должностными лицами органов государственного пожарного надзора» [5].

Рассчитаем общий материальный ущерб от пожара:

$$Y = Y_{объ. стр} + Y_{им}, \quad (2)$$

«где $Y_{объ. стр}$ – материальный ущерб, причиненный пожаром объектам строительства, руб.;

$Y_{им}$ – материальный ущерб, причиненный пожаром имуществу, руб.» [5].

Ущерб, нанесенный пожаром объекту строительства:

$$Y_{объ. стр} = Y_{ун.объ.стр} + Y_{пов.объ. стр}, \quad (3)$$

«где $Y_{ун.объ.стр}$ – ущерб, причиненный в результате уничтожения пожаром объекта строительства, руб.;

$Y_{пов.объ. стр}$ – ущерб, причиненный в результате повреждения пожаром объекта строительства, руб.» [5].

Вначале осуществим расчет ущерба в результате уничтожения пожаром площади объекта по формуле (4).

$$Y_{ун.объ.стр} = Y_{1 кв. м ун.объ. стр} \cdot S_{ун.объ.стр}, \quad (4)$$

«где $Y_{1 кв. м ун.объ. стр}$ – ущерб от уничтожения одного квадратного метра площади объекта строительства, руб./кв. м;

$S_{ун.объ.стр}$ – уничтоженная пожаром площадь объекта строительства, кв. м» [5].

По формуле (5) рассчитаем ущерб от уничтожения 1 кв. м. площади.

$$Y_{1 кв. м ун.объ. стр} = C_{1 кв. м ун.объ. стр} \cdot \left(1 - \frac{K_{ан.изн.}}{100}\right) \cdot K_{пер} \cdot K_{эр к} \cdot K_{рег}, \quad (5)$$

«где $C_{1 кв. м ун.объ. стр}$ – восстановительная стоимость 1 кв. м объекта строительства, руб./кв. м;

$K_{ан.изн.}$ – коэффициент аналитического износа объекта строительства, %;

$K_{пер}$ – коэффициент пересчета восстановительной стоимости от базового субъекта Российской Федерации к уровню текущих цен субъекта Российской Федерации, на территории которого расположен объект строительства;

$K_{гpk}$ – коэффициент пересчета восстановительной стоимости в соответствии с фактической группой капитальности объекта строительства;

$K_{рег}$ – поправочный климатический коэффициент, учитывающий влияние природно-климатических факторов на стоимость объекта строительства» [5].

Значения вышеупомянутых коэффициентов, а также восстановительная стоимость одного квадратного метра площади объекта строительства для базового субъекта Российской Федерации определены в соответствии с приложениями к Приказу [5].

$$Y_{1 кв. м ун.объ. стр} = 6691 \cdot \left(1 - \frac{11,14}{100}\right) \cdot 13,26 \cdot 1,08 \cdot 1,01 = 85997,53 \text{ руб}$$

Уничтоженную пожаром площадь примем за площадь прачечной детского сада:

$$S_{ун.объ.стр} = 25,1 \text{ м}^2$$

Ущерб, причиненный в результате уничтожения пожаром объекта строительства, составит:

$$Y_{ун.объ.стр} = 85997,53 \cdot 25,1 = 2158528 \text{ руб}$$

Ущерб в результате повреждения площади объекта рассчитаем в соответствии с площадью помещения гладильни:

$$Y_{\text{пов.объ.стр}} = Y_{1 \text{ кв. м пов.объ. стр}} \cdot S_{\text{пов.объ.стр}} \quad (6)$$

Поврежденная пожаром площадь гладильни будет равна:

$$S_{\text{пов.объ.стр}} = 15 \text{ м}^2$$

По формуле (7) рассчитаем ущерб от повреждения 1 кв. м. площади.

$$Y_{1 \text{ кв. м пов.объ. стр}} = K_{\text{пов.объ.стр.}q} \cdot C_{1 \text{ кв. м пов.объ. стр}} \cdot K_{\text{пер}} \cdot K_{\text{грк}} \cdot K_{\text{рег}}, \quad (7)$$

«где $K_{\text{пов.объ.стр.}q}$ – коэффициент, учитывающий степень повреждения пожаром площади объектов строительства q-го вида, к которому относится объект строительства» [5].

$$Y_{1 \text{ кв. м пов.объ. стр}} = 0,37 \cdot 6691 \cdot 13,26 \cdot 1,08 \cdot 1,01 = 35808,11 \text{ руб}$$

Ущерб, причиненный в результате повреждения пожаром объекта строительства, составит:

$$Y_{\text{пов.объ.стр}} = 35808,11 \cdot 15 = 537121,65 \text{ руб}$$

Следовательно, ущерб, нанесенный пожаром зданию детского сада, будет равен:

$$Y_{\text{объ. стр}} = 2158528 + 537121,65 = 2695649,65 \text{ руб}$$

Рассчитаем ущерб, который будет нанесен имуществу объекта:

$$Y_{им} = Y_{объ. стр.им} = Y_{объ.стр.ун.им} + Y_{объ.стр.пов.им} \quad (8)$$

Произведем расчеты для определения ущерба имуществу аналогично расчетам ущерба, нанесенного пожаром объекту строительства.

Ущерб в результате уничтожения пожаром имущества:

$$Y_{объ.стр.ун.им} = Y_{1 кв. м ун.объ. стр.им} \cdot S_{ун.объ.стр.им} \quad (9)$$

$$Y_{объ.стр.ун.им} = 29439 \cdot 25,1 = 738918,9 \text{ руб}$$

Ущерб в результате повреждения пожаром имущества:

$$Y_{объ.стр.пов.им} = Y_{1 кв. м пов.объ. стр.им} \cdot S_{пов.объ.стр.им} \quad (10)$$

$$Y_{объ.стр.пов.им} = 27739 \cdot 15 = 416085 \text{ руб}$$

Таким образом, ущерб имуществу составит:

$$Y_{им} = 738918,9 + 416085 = 1155003,9 \text{ руб}$$

Общий материальный ущерб определим в соответствии с формулой (2).

$$Y = 2695649,6 + 1155003,9 = 3850653,5 \text{ руб}$$

Получив значение общего материального ущерба, рассчитаем годовой экономический эффект:

$$\mathcal{E} = Y - Z, \quad (11)$$

где Z – сумма затрат на установку и обслуживание системы, руб.

Приведенные затраты вычислим по формуле (12).

$$Z = C + E_n \cdot K, \quad (12)$$

где C – текущие расходы на эксплуатацию системы, руб.;

E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

K – инвестиции на приобретение и установку АПС и СОУЭ, руб.

$$Z = 160000 + 0,1 \cdot 894450 = 249445 \text{ руб}$$

Таким образом, годовой экономический эффект равен:

$$\mathcal{E} = 3850653,5 - 249445 = 3601208,5 \text{ руб}$$

Общую (абсолютную) экономическую эффективность затрат определим исходя из формулы (13).

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}/Z \quad (13)$$

$$\mathcal{E}_z = \frac{3601208,5}{249445} = 14,44 \text{ руб}$$

Общая (абсолютная) экономическая эффективность инвестиций на приобретение и установку системы АПС и СОУЭ:

$$\mathcal{E}_k = (\mathcal{E} - C)/K \quad (14)$$

$$\mathcal{E}_k = \frac{3601208,5 - 160000}{894450} = 3,85 \text{ руб}$$

Срок окупаемости единовременных затрат:

$$T_{ed} = \frac{3}{9} \quad (15)$$

$$T_{ed} = \frac{249445}{3601208,5} = 0,069 \text{ года}$$

Коэффициент экономической эффективности затрат:

$$E_{ed} = \frac{1}{T_{ed}} \quad (16)$$

$$E_{ed} = \frac{1}{0,069} = 14,49$$

Таким образом, основные показатели расчетов экономической эффективности демонстрируют выгоду реализации предложенного мероприятия.

Вывод по разделу.

В данном разделе проведена оценка экономической эффективности мероприятий по установке адресно-аналоговой системы автоматической пожарной сигнализации и СОУЭ 3-го типа в здание 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка».

В ходе расчетов установлено, что годовой экономический эффект в результате внедрения системы АПС и СОУЭ составит 3601208,5 рублей, а коэффициент экономической эффективности затрат будет равен 14,49, следовательно, установка предложенных систем экономически выгодна.

Заключение

Результатом данной дипломной работы является достижение всех поставленных целей и задач. Таким образом, в ходе выполнения работы проведен анализ статистических данных о пожарах, изучены мероприятия по противопожарной профилактике, установлены уровни профессиональных рисков на рабочих местах и определена антропогенная нагрузка 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка». Исследована процедура взаимодействия МЧС России с волонтерскими (добровольческими) организациями, а также предложен метод участия волонтеров в профилактике техногенных пожаров посредством проведения противопожарной пропаганды.

В ходе анализа противопожарного состояния 2-го корпуса МБУ ДС №199 «Муравьишка» было изучено предписание органов государственного контроля (надзора), выданного в ходе последней проверки. На основании предписания выявлен факт использования системы АПС и СОУЭ, срок действия сертификатов на которые истек.

Техническим решением выпускной квалификационной работы является замена действующих системы АПС и СОУЭ.

В качестве замены предложена современная адресно-аналоговая система пожарной сигнализации, а также система оповещения и управления эвакуацией 3-го типа в целях обеспечения пожарной безопасности и организации своевременной и правильной эвакуации сотрудников и обучающихся детского сада.

В заключение произведены расчеты по оценке экономической эффективности в результате внедрения предложенных систем. Установлено, что годовой экономический эффект составит 3601208,5 рублей, а коэффициент экономической эффективности затрат будет равен 14,49. Таким образом, выбранное решение экономически оправдано.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Айол, А. А. Особенности проведения специальных тренировок по противопожарной защите в образовательных организациях / А. А. Айол. — Текст : непосредственный // Теория и практика образования в современном мире : материалы X Междунар. науч. конф. (г. Чита, апрель 2018 г.). — Чита : Издательство Молодой ученый, 2018. — С. 126-128. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/277/14011/> (дата обращения: 22.01.2023).
2. Ветрова Е.А., Копылов С.А., Елисеев Д.В. Особенности обеспечения пожарной безопасности в детских дошкольных образовательных учреждениях // Наука-2020. 2021. №2 (47). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obespecheniya-pozharnoy-bezopasnosti-v-detskih-doshkolnyh-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah> (дата обращения: 04.04.2023).
3. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 14.04.2023) // [Электронный ресурс] — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 06.04.2023).
4. Методические рекомендации для органов местного самоуправления по обучению населения мерам пожарной безопасности. — М.:ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. 175 с. (дата обращения: 23.01.2023).
5. Методические рекомендации об организации расчета материального ущерба от пожаров должностными лицами органов государственного пожарного надзора. 1-е изд., доп. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. 129 с. (дата обращения: 23.01.2023).
6. Методические рекомендации органам государственной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления в части реализации мер по развитию добровольчества (волонтерства) в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения

пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. – М.:ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2021.- 29с (дата обращения: 20.02.2023).

7. Национальный стандарт Российской Федерации. Средства противопожарной защиты зданий и сооружений. Средства первичные пожаротушения. Руководство по размещению, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 59641-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180688?ysclid=lgmn1s1yt5536672876> (дата обращения: 22.01.2023).

8. «О пожарной безопасности» [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 69 (ред. от 29.12.2022). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=442109> (дата обращения: 15.01.2023).

9. «Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401460/ (дата обращения: 15.01.2023).

10. «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля» [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 10.03.2022 № 336 (ред. от 10.03.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411233/?ysclid=lgmnd80mwm604226273 (дата обращения: 28.02.2023).

11. «Об отходах производства и потребления» [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89 (ред. от 19.12.2022). URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444859&ysclid=lgmmdnr6wv463254141> (дата обращения: 02.03.2023).

12. «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 (ред. от 14.07.2022). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443308&ysclid=lgmmg3a46p971724681> (дата обращения: 05.04.2023).

13. «Об утверждении Порядка взаимодействия Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, его территориальных органов и подведомственных ему государственных учреждений с организаторами добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческими (волонтерскими) организациями в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 15 июня 2020 г. № 422. URL: <https://base.garant.ru/74662210/?ysclid=lgmn3ydaqw489121576> (дата обращения: 22.01.2023).

14. «Об утверждении Порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I - IV классов опасности» [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1026. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372442/ (дата обращения: 10.04.2023).

15. «Об утверждении Порядка учета пожаров и их последствий» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714 (ред. от 17.11.2020). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82616/ (дата обращения: 19.01.2023).

16. «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами» [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 08.12.2020

№ 1028. URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372204/
(дата обращения: 10.03.2023).

17. «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 24.10.2022). URL: <https://base.garant.ru/74680206/?ysclid=lgmn7d05r9285464118> (дата обращения: 16.02.2023).

18. «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения: 01.03.2023).

19. «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://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/lgmn7d05r9285464118 (дата обращения: 02.03.2023).

20. «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [Электронный ресурс] : Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 3. URL: <https://base.garant.ru/400289764/> (дата обращения: 17.04.2023).

21. «О федеральном государственном пожарном надзоре» [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 (ред. от 28.09.2022). URL: <https://base.garant.ru/70354682/?ysclid=lgmnbfnfjk7900988753> (дата обращения: 16.01.2023).

22. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году : Статистика пожаров и их последствий. Статистический сборник / В. С. Гончаренко, Т. А. Чечетина, В. И. Сибирко [и др.]. – Балашиха : Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2022. – 114 с. – EDN LVXFQJ (дата обращения: 25.01.2023).

23. Производственные услуги. Организация проведения проверки работоспособности систем и установок противопожарной защиты зданий и сооружений. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 57974-2017. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_295399/ (дата обращения: 25.03.2023).

24. Пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М. Руководство по эксплуатации // НВП Болид - Системы безопасности, 2022. 143 с. (дата обращения: 22.01.2023).

25. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты [Электронный ресурс] : СП 2.13130.2020. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_361298/?ysclid=lgmm1gtsia282638924 (дата обращения: 18.03.2023).

26. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемнопланировочным и конструктивным решениям [Электронный ресурс]: СП 4.13130.2013. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 03.03.2023).

27. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: СП 3.13130.2009. URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_88242/ (дата обращения: 20.03.2023).

28. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты [Электронный ресурс]: СП 484.1311500.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249686> (дата обращения: 03.03.2023).

29. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы [Электронный ресурс] : СП 1.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565248961?ysclid=lgmm60ls51709053432> (дата обращения: 15.01.2023).

30. Свод правил. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации [Электронный ресурс]: СП 9.13130.2009. URL: <https://sudact.ru/law/sp-9131302009-svod-pravil-tekhnika-pozharnaia-ognetushiteli/> (дата обращения: 15.02.2023).

31. Солдунов А.В., Солдунова Л.Ю. Оценка профессиональных рисков в образовательных организациях // Высшее образование сегодня. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-professionalnyh-riskov-v-obrazovatelnyh-organizatsiyah> (дата обращения: 16.03.2023).

32. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 53325 2012 URL : <https://docs.cntd.ru/document/1200102066?ysclid=lgmmu60186546968783> (дата обращения: 09.02.2023).

33. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.07.2008 № 123 (ред. от 14.07.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/?ysclid=lgmm8u9dl5826964832 (дата обращения: 23.01.2023).

34. Что проверяет инспектор государственного пожарного надзора в ходе контрольного (надзорного) мероприятия [Электронный ресурс] : Учебный центр «Такир». URL: <https://takir.ru/vse-publikacii/cto-proverjaet-inspektor-gpn-na-knm/?ysclid=lgmoo7pf9p40304878> (дата обращения: 10.03.2023).

35. Шаваева, М. О. Волонтерство в контексте государственной культурной политики Российской Федерации / М. О. Шаваева, Ф. В. Цраева. – Нальчик : Издательская типография «Принт-Центр», 2021. – 268 с. – EDN IKZJJВ (дата обращения: 22.01.2023).

36. Daniela Jaime, Pablo Martínez, Daniela Contreras, Carolina Bonacic, Mauricio Marín Volunteers' capabilities and their perceived satisfaction and performance in volunteering tasks during socio-natural disasters // International Journal of Disaster Risk Reduction. - 2023. - №85. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420922007294> (дата обращения: 12.02.2023).

37. Kerstin Eriksson, Erna Danielsson Framing volunteers identifying and integrating volunteers in crises response operations // International Journal of Disaster Risk Reduction. - 2022. - №74. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420922001315> (дата обращения: 12.02.2023).

38. Lizhi Wu, Aizhu Ren Urban Fire Risk Clustering Method Based on Fire Statistics // Tsinghua Science & Technology. - 2008. - №13. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1007021408701846> (дата обращения: 12.02.2023).

39. Margrethe Kobes, Ira Helsloot, Bauke de Vries, Jos G. Post Building safety and human behaviour in fire: A literature review // Fire Safety Journal. - 2010. №1. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379711209001167> (дата обращения: 12.02.2023).

40. Ran Liu, Hu-Chen Liu, Hua Shi, Xiuzhu Gu Occupational health and safety risk assessment: A systematic literature review of models, methods, and applications // Safety Science. - 2023. - №160. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753522003897> (дата обращения: 12.02.2023).

Приложение А
Сведения об обращении с отходами

Таблица А.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный 2022 г.

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				
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,038	0	0	0
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0	0	2,52	0	0	0
Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	4 81 203 02 52 4	4	0	0	0,189	0	0	0

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

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				
Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 205 02 52 4	4	0	0	0,025	0	0	0
Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4	0	0	0,031	0	0	0
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 68 122 11 50 4	4	0	0	0,028	0	0	0
Тара жестяная консервная, загрязненная пищевыми продуктами	4 68 122 11 50 4	4	0	0	0,44	0	0	0

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

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				
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	0	0	0,01	0	0	0
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	5	0	0	0,021	0	0	0
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	0	0	1,976	0	0	0
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0,212	0	0	0

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

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				
Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений	7 37 100 01 72 5	5	0	0	20,05	0	0	0
Тара стеклянная незагрязненная	4 51 102 00 20 5	5	0	0	0,57	0	0	0
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5	0	0	0,068	0	0	0

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн					
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения
26,178	0	26,14	0,038	0	0