

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 Обеспечение содержания в исправном состоянии систем и средств
противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров,
контроль их использования не по прямому назначению

Обучающийся

В.О. Гайворонский

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.х.н., И.А. Сумарченкова

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2024

Аннотация

Тема: «Обеспечение содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, контроль их использования не по прямому назначению».

В разделе «Характеристика объекта» представлена пожарная характеристика объекта.

В разделе «Анализ организации и проведения проверок работоспособности систем и средств противопожарной защиты на соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности» анализируется порядок и периодичность организации плановых проверок систем противопожарной защиты.

В разделе «Разработка и планирование мероприятий по повышению эффективности проведения контроля содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты на объекте» представлено описание выявленных недостатков и разрабатываются процедуры контроля содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровней профессионального риска на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду и оформлены результаты производственного экологического контроля по предприятию.

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

Количественная характеристика: объем работы составляет 59 страниц, 3 рисунка, 22 таблицы.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	5
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Характеристика объекта	8
2 Анализ организации и проведения проверок работоспособности систем и средств противопожарной защиты на соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности	12
3 Разработка и планирование мероприятий по повышению эффективности проведения контроля содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты на объекте.....	20
4 Охрана труда.....	30
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	37
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	44
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	47
Заключение	53
Список используемых источников.....	56
Приложение А Паспорт безопасности.....	60

Введение

В современном мире обеспечение пожарной безопасности в образовательных учреждениях приобретает особенное значение, поскольку забота о безопасности детей и персонала становится приоритетом. Муниципальное дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка – детский сад №186» в городе Владивостоке, расположенное по адресу ул. Русская 54а, не исключение.

Здесь каждый день пребывают дети, их родители, а также педагогический персонал, что делает вопросы обеспечения пожарной безопасности более актуальными, чем когда-либо.

В рамках данной работы рассматривается здание МБДОУ «Центр развития ребенка – детский сад №186» в городе Владивостоке, находящееся по адресу: ул. Русская 54а.

Цель исследования – повышение эффективности мероприятий, направленных на обеспечение содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты.

Задачи:

- описать пожарную характеристику объекта;
- рассмотреть порядок и периодичность организации плановых проверок систем противопожарной защиты, выявить соответствия и не соответствия проводимых проверок требованиям нормативных документов;
- описать выявленные недостатки и разработать процедуры контроля содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты.

Данная работа будет способствовать обеспечению максимальной безопасности для детей, их родителей и персонала Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Центр развития ребенка – детский сад №186» в г. Владивостоке.

Термины и определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Анализ опасностей – «это метод, используемый для проверки рабочего места на наличие опасностей, которые могут привести к несчастным случаям» [8].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [6].

Загрязнение окружающей среды – «поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду» [6].

Класс функциональной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков – «классификационная характеристика зданий, сооружений и пожарных отсеков, определяемая назначением и особенностями эксплуатации указанных зданий, сооружений и пожарных отсеков, в том числе особенностями осуществления в указанных зданиях, сооружениях и пожарных отсеках технологических процессов производства» [18].

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

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [19].

Охрана труда – «вид деятельности, неотъемлемый элемент трудовой и производственной деятельности, направленный на сохранение трудоспособности наемного работника и иных приравненных к ним лиц; и представляющий из себя систему правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий» [19].

Пожарная безопасность объекта защиты – «состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара» [18].

Пожарная опасность веществ и материалов – «состояние веществ и материалов, характеризующее возможность возникновения горения или взрыва веществ и материалов» [11].

Противопожарный режим – «комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ и эксплуатации объекта (изделия), направленных на обеспечение его пожарной безопасности» [7].

Пожарный извещатель – «техническое средство, предназначенное для обнаружения факторов пожара и/или формирования сигнала о пожаре» [12].

Пожарная сигнализация – «совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд» [12].

Система обеспечения пожарной безопасности – «совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами» [18].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения и обозначения:

АПС – автоматическая пожарная сигнализация.

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

ДС – детский сад.

ИБП – источник бесперебойного питания.

КИП – контрольно-измерительный прибор.

МБДОУ – муниципальное дошкольное образовательное учреждение.

НПБ – нормы пожарной безопасности.

ОРО – объект размещения отходов.

ПГ – пожарный гидрант.

ППР – правила противопожарного режима.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СН – строительные нормы.

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией.

СП – свод правил.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

NFC – технология беспроводной передачи данных малого радиуса действия, которая даёт возможность обмена данными между устройствами.

RFID – технология, которая позволяет автоматически идентифицировать объекты, в том числе те, что находятся на расстоянии, с помощью радиосигналов.

1 Характеристика объекта

Здание Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Центр развития ребенка – детский сад №186 г. Владивостока» (далее – детский сад №186) расположено по адресу: ул. Русская 54 А.

Характеристика объекта:

- степень огнестойкости здания – II;
- класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций – КО;
- класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 1.1.

Технико-экономические показатели здания детского сада:

- строительный объем здания выше отм. 0,000 – 20224,5 м³;
- строительный объем здания ниже отм. 0,000 – 2165,8 м³;
- площадь застройки – 2482,1 м²;
- общая площадь здания – 5341,6 м²;
- этажность – 2 этажа.

Здание детского сада №186 сложной конфигурации, формируемой тремя прямоугольными двухэтажными объемами. Общая длина здания в плане между осями 1-18 – 90,0 м. Общая ширина здания между осями А-Н – 54,0 м.

Конструкция кровли заменена на вальмовую. Карнизные участки сформированы за счет железобетонных панелей, карнизы выполнены на основе деревянных конструкций и подшиты в уровне существующих железобетонных. Отделка карнизов – профлист. Покрытие – листы металлочерепицы с полимерным покрытием. Пространство чердака формируется за счет подкровельного пространства.

Здание двухэтажное с «холодным» чердаком. Имеется «холодный» подвал для технических помещений и инженерных коммуникаций. Высота этажа (с 1-го по 2 этаж) – 3,0 м.

Высота подвала 1,95-2,7 м.

Отметки входных площадок первого этажа приняты ниже на 20 мм относительно чистого пола первого этажа.

Отметками входных площадок подвала ниже 20 мм относительно пола подвала.

Главный вход запроектирован с подъемником для маломобильных групп населения.

Выходов из подвала предусмотрено два, оба внутренние, расположенные в общих лестничных клетках.

Выходы отделены кирпичной перегородкой на высоту первого этажа и выполнены непосредственно наружу.

Выходы решены с тамбуром.

Подвал общей площадью 2165,8 м² предусмотрен для обслуживания инженерных коммуникаций здания, в них располагаются: электрощитовая площадью 36 м² категории В4, три венткамеры площадью от 31,6 до 33,7 м² категории Д, ИТП площадью 35,0 м² категории Д.

Источником водоснабжения [15] объекта являются внеплощадочные сети хозяйственно-питьевого водопровода города Владивостока.

Подключение внутриплощадочных сетей водопровода объекта к городским водопроводам сетям выполнено на границе участка – границе балансового разграничения – согласно договора на технологическое присоединение (Ст.48, п.7,8 52 1 ГК РФ [2]).

Источником наружного пожаротушения являются существующие сети городского водопровода.

Для обеспечения требуемых расходов на внутреннее и наружное пожаротушение объекта строительства, на территории детского сада предусмотрена сеть объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода, с пожарными гидрантами [15].

Пожарной нагрузка в здании объекта защиты представлена в виде мебели, печатной продукции и канцелярских товаров.

«Обеспечение пожарной безопасности объекта включает в себя

следующие организационно-технические мероприятия, обязательные к реализации в процессе эксплуатации объекта:

- назначение лиц, персонально ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, технологического оборудования;
- назначение лиц, персонально ответственных за содержание в исправном состоянии систем противопожарной защиты;
- установление на объектах соответствующего противопожарного режима;
- постоянный контроль соблюдения пожарной безопасности объектов комиссиями производственного контроля;
- ежегодное проведение аттестации объекта в области пожарной безопасности;
- своевременное выполнение предписаний государственных надзорных органов;
- проведение на постоянной основе ежеквартальных противопожарных инструктажей и ежегодных занятий;
- разработка планов тушения пожара и их ежемесячной практической отработки и ежегодной корректировки» [18].

На исследуемом объекте пожарная безопасность обеспечивается за счёт таких технических средств как: автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения о пожаре 3-го типа, первичные средства пожаротушения в виде пожарных кранов, объединенных в систему трубопроводов внутреннего пожаротушения и огнетушителей.

Вывод по разделу.

В разделе представлена пожарная характеристика объекта.

Определено, что пожарной нагрузка в здании объекта защиты представлена в виде мебели, печатной продукции и канцелярских товаров.

В разделе определено, что на объекте установлено АПС, СОУЭ 3-го типа, первичные средства пожаротушения в виде пожарных кранов,

объединенных в систему трубопроводов внутреннего пожаротушения и огнетушителей.

В ходе анализа проектных решений на исследуемом объекте установлено, что пожарная безопасность обеспечивается за счёт таких технических средств как: автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения о пожаре 3-го типа, первичные средства пожаротушения в виде пожарных кранов, объединенных в систему трубопроводов внутреннего пожаротушения и огнетушителей.

Источником наружного пожаротушения являются существующие сети городского водопровода.

Для обеспечения требуемых расходов на внутреннее и наружное пожаротушение объекта строительства, на территории детского сада предусмотрена сеть объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода, с пожарными гидрантами.

2 Анализ организации и проведения проверок работоспособности систем и средств противопожарной защиты на соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

Обеспечение пожарной безопасности детских садов регулируется различными нормативными актами на разных уровнях власти. На федеральном уровне в Российской Федерации основными нормативными документами являются:

- Федеральный закон «О пожарной безопасности» № 123-ФЗ [18];
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ [5];
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 [7].

«Обеспечение пожарной безопасности в детских садах – это важнейшая задача, которая должна быть решена с максимальной ответственностью. Дети – это наше будущее, и защита их жизни и здоровья в случае пожара является абсолютным приоритетом. Для этого необходимы четкие нормативные правовые акты, которые устанавливают стандарты и требования для обеспечения пожарной безопасности в детских садах. В данном разделе мы проведем анализ нормативных правовых актов в этой области с целью подбора необходимых требований для детского сада» [20].

«Эти законы устанавливают общие принципы и требования к обеспечению пожарной безопасности в детских садах, включая стандарты для планирования и организации противопожарных мероприятий, оборудования и пожарной сигнализации» [20].

«На уровне регионов и муниципалитетов также существует ряд нормативных документов, которые могут дополнять федеральные законы и устанавливать дополнительные требования к обеспечению пожарной безопасности в детских садах. Эти акты обычно разрабатываются на основе конкретных потребностей и особенностей региона и могут включать в себя дополнительные меры и стандарты» [20].

С вступлением в силу Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – ФЗ № 123), «пожарная безопасность стала более систематизированной и строго регулируемой. Этот закон устанавливает основные стандарты и требования, необходимые для обеспечения безопасности от пожаров» [19].

Важно отметить, что в результате применения ФЗ № 123 действуют также более 50 сводов правил и 200 национальных стандартов. Эти нормативные документы предоставляют более детальные инструкции и рекомендации для соблюдения требований ФЗ № 123. При этом их применение происходит на добровольной основе, но влечет за собой обязательное соблюдение основных принципов и требований ФЗ № 123.

Это означает, что в настоящее время нормативная база в области пожарной безопасности стала более компактной и структурированной, насчитывая менее 300 документов. Это число было сокращено примерно в 10 раз, что упрощает понимание и соблюдение требований пожарной безопасности.

Однако важно отметить, что иные нормативные документы, такие как СП, СН, НПБ и др., изданные федеральными органами исполнительной власти, все равно подлежат обязательному исполнению в части, не противоречащей требованиям ФЗ № 123. Таким образом, соблюдение всех соответствующих норм и стандартов остается неотъемлемой частью обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации.

Внутри детского сада соблюдение правил пожарной безопасности также является важным аспектом. Пожары могут возникнуть из-за различных причин, включая короткое замыкание электрических цепей, неосторожность персонала или детей, а также неисправности оборудования.

Для обеспечения пожарной безопасности внутри детского сада необходимо соблюдать стандарты и требования.

Пожарная сигнализация и системы оповещения должны быть установлены и поддерживаться в исправном состоянии. Пожарные сигналы и

средства пассивного оповещения должны быть видны и слышны во всех помещениях.

Эвакуационные пути должны быть широкими и свободными от препятствий. Двери и окна должны быть доступными для открытия в случае пожара.

Персонал и дети должны быть обучены действиям в случае пожара и регулярно проводить учения и тренировки.

Пожаротушительные средства, такие как огнетушители и гидранты, должны быть доступными и проверяться регулярно на исправность.

Электрическое оборудование и проводка должны соответствовать стандартам безопасности и проверяться регулярно.

Анализ нормативных правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности детского сада позволяет выявить ключевые требования и стандарты, которые должны быть соблюдены для обеспечения безопасной среды для детей и персонала. Соблюдение этих требований является неотъемлемой частью заботы о будущем поколении и должно быть приоритетом при управлении детскими садами.

Анализ нормативных правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности объектов защиты был проведен с целью подбора необходимых требований для объекта проектирования, а также для того, чтобы при выполнении проверок соответствия легче было искать проверяемые решения в документах.

«Ответственность за обеспечение пожарной безопасности в детских учреждениях лежит на руководителях, таких как директора и заведующие. Они обязаны следить за тем, чтобы все работники и учащиеся соблюдали установленные правила пожарной безопасности. Также им поручено организовать проведение обучения правилам пожарной безопасности» [19] и обязательный противопожарный инструктаж с работниками образовательного учреждения. Лица, не прошедшие обязательный инструктаж, не допускаются к работе на объекте.

Важным аспектом обеспечения безопасности в дошкольных образовательных учреждениях является наличие противопожарного оборудования. Например, «ручные огнетушители устанавливаются на вертикальных конструкциях на высоте не более 1,5 м от уровня пола и помещаются в пожарные шкафы вместе с пожарными кранами. Огнетушители должны быть надлежащим образом закреплены» [17] так, чтобы на корпусе каждого была видна инструкция по их использованию. Также следует обеспечить, чтобы конструкции и внешний дизайн шкафов для хранения огнетушителей позволяли легко идентифицировать тип установленных огнетушителей.

Важно также, чтобы огнетушители располагались в легкодоступных местах, где исключено их повреждение, воздействие солнечных лучей и атмосферных осадков, а также непосредственное воздействие отопительных и нагревательных устройств. Места расположения первичных средств пожаротушения должны быть четко отмечены в планах эвакуации, разработанных согласно стандартам ГОСТ.

Описание и обоснование противопожарной защиты обычно включают в себя различные аспекты, в зависимости от типа объекта и его функционального назначения. Проверка соответствия противопожарной защиты приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Проверка соответствия противопожарной защиты

Проверяемые решения	Принято на объекте	Требуется по нормам	Ссылка на нормы	Вывод о соответствии
Наличие внутренних пожарных водопроводов	Предусмотрено	Требуется	п.7.2. СП 30.13330.20 20 [1].	Соответствует
Количество пожарных стволов	2	2	табл. 7.1 СП 30.13330.20 20 [1].	Соответствует
Размещение ПК	На высоте 1,35 м над полом помещения, в шкафчиках	на высоте (1,20+-0,15) м над полом помещения, в шкафчиках	п.6.2.5 СП 30.13330.20 20 [1]	Соответствует

Продолжение таблицы 1

Проверяемые решения	Принято на объекте	Требуется по нормам	Ссылка на нормы	Вывод о соответствии
Комплектация ПК	Пожарный рукав длиной 20м и пожарный ствол	пожарный рукав длиной не менее 20 м и не более 21 м и пожарный ствол	п.7.2 СП 30.13330.20 20 [1]	Соответствует

В результате проведенной проверки соответствия противопожарной защиты на объекте, можно утверждать, что отсутствуют какие-либо нарушения или несоответствия установленным нормативам и стандартам. Это свидетельствует о том, что система противопожарной защиты на объекте функционирует в соответствии с установленными требованиями, обеспечивая безопасность персонала, посетителей и имущества.

«При проверке средств пожаротушения сравниваем фактический вид и количество средств, предусмотренных по проекту, с требуемым по нормам. Проверку проводим по следующим основным вопросам: перечень, количество, тип и места размещения, расстояние от возможного очага до места размещения огнетушителя. Требования к перечню количеству и места размещения первичных средств пожаротушения изложены в Правилах противопожарного режима в Российской Федерации» [2]. Результаты проверки соответствия приведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Проверка соответствия перечня и количества первичных средств пожаротушения

Проверяемые вопросы	Принято по проекту (на объекте)	Требуется по нормам	Ссылка на нормы	Вывод о соответствии
Вид и количество первичных средств пожаротушения в помещениях:				
Помещение уборочного инвентаря	огнетушитель порошковый – 1шт	Огнетушители с рангом тушения модельного очага 2А	прил.№1 ППР [7]	Соответствует
Электрощитовая	огнетушитель углекислотный – 1шт	Огнетушители с рангом тушения модельного очага 55В, С, Е	прил.№1 ППР [7]	Соответствует

Продолжение таблицы 2

Проверяемые вопросы	Принято по проекту (на объекте)	Требуется по нормам	Ссылка на нормы	Вывод о соответствии
Котельная	огнетушитель углекислотный – 1шт	Огнетушители с рангом тушения (2А, 55В, С) или (55В, С)	прил.№1 ППР [7]	Соответствует
Вид и количество первичных средств пожаротушения на этажах:				
1 этаж	огнетушитель порошковый – 4шт	Огнетушители с рангом тушения модельного очага 2А	прил.№1 ППР [7]	Соответствует
2 этаж	огнетушитель порошковый – 4шт	Огнетушители с рангом тушения модельного очага 2А	прил.№1 ППР [7]	Соответствует
Размещение ПК	В лестничных клетках, в коридорах на каждом этаже	«ПК следует размещать на путях эвакуации преимущественно у выходов, на площадках отапливаемых лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах. Размещение ПК не должно препятствовать безопасной эвакуации людей с учетом требований СП 1.13130» [20].	п. 6.2.1 ППР [7].	Соответствует
Размещение огнетушителей	«На видном месте, вблизи от выхода из помещений на высоте 1 м» [7]	«На видных местах, вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 м» [7]	«п.409 ППР» [7]	Соответствует

Вывод: первичные средства пожаротушения соответствуют требованиям по пожарной безопасности.

Отсутствие выявленных нарушений подчеркивает эффективность принятых мер и правильность организации противопожарных мероприятий. Это также подтверждает грамотное проектирование, установку и обслуживание системы противопожарной защиты на объекте.

Следует подчеркнуть важность регулярного мониторинга и проверок для поддержания высокого уровня противопожарной безопасности.

Анализ своевременности и качества оценки работоспособности систем противопожарной защиты со стороны собственника объекта представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ своевременности и качества оценки работоспособности систем противопожарной защиты со стороны собственника объекта

Система и средства противопожарной защиты	Ссылка на нормативный документ	Используемое испытательное оборудование, средства измерений	Методика проведения проверки	Анализ соответствия
АПС	ГОСТ Р 59638-2021 [14]	-	Тестовые испытания	Соответствует
ИБП	ГОСТ Р 59638-2021 [14]	-	Осмотр	Соответствует
СОУЭ	ГОСТ Р 59639 [13]	Шумомер	Замер	Соответствует
Пожарные гидранты	п. 48 ППР РФ	Пожарная колонка, пожарный ствол с манометром	Расчётный способ оценки водоотдачи	Соответствует
Пожарные краны	п. 50 ППР РФ	Пожарный ствол с манометром	Расчётный способ оценки водоотдачи	Соответствует
Пожарные лестницы	п. 17 ППР РФ	Испытательный стенд	Испытания под нагрузкой	Соответствует

По результатам анализа своевременности и качества оценки работоспособности систем противопожарной защиты со стороны собственника объекта установлено, что работа по данному направлению проводится согласно установленным законодательством.

Работники обязаны знать правила пользования первичными средствами пожаротушения (огнетушителями).

Вывод по разделу.

В разделе определено, что помещения объекта укомплектованы первичными средствами пожаротушения согласно нормам оснащения помещений ручными (переносными) огнетушителями: в пожарных шкафах

размещаются переносные порошковые огнетушители ОП-5(з) по ГОСТ Р 51057-2001 [16] (СП 9.13130.2009, прил. А [17]; ППР в РФ, п. XXI).

Технические решения, которые разрабатываются в области пожарной профилактики в строительстве, направлены на следующие цели: предотвращение пожаров, обеспечение возможности эвакуации людей и имущества из зданий в случае пожара, создание условий для эффективной локализации и ликвидации пожаров.

По результатам анализа своевременности и качества оценки работоспособности систем противопожарной защиты со стороны собственника объекта установлено, что работа по данному направлению проводится согласно установленным законодательством.

Отсутствие выявленных нарушений подчеркивает эффективность принятых мер и правильность организации противопожарных мероприятий. Это также подтверждает грамотное проектирование, установку и обслуживание системы противопожарной защиты на объекте.

3 Разработка и планирование мероприятий по повышению эффективности проведения контроля содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты на объекте

Для обеспечения бесперебойного функционирования технических средств (систем) противопожарной защиты предусмотрено заключить договор со специализированной организацией на регламентное техническое обслуживание указанных систем.

Проверку работоспособности систем противопожарной защиты должен производить обученный персонал, сдавший зачет на право работ, изучивший принцип работы устройств установок и прошедший инструктаж по технике безопасности, при необходимости, привлекать специализированные организации, имеющие лицензии для проведения выше указанных работ (рисунок 1).

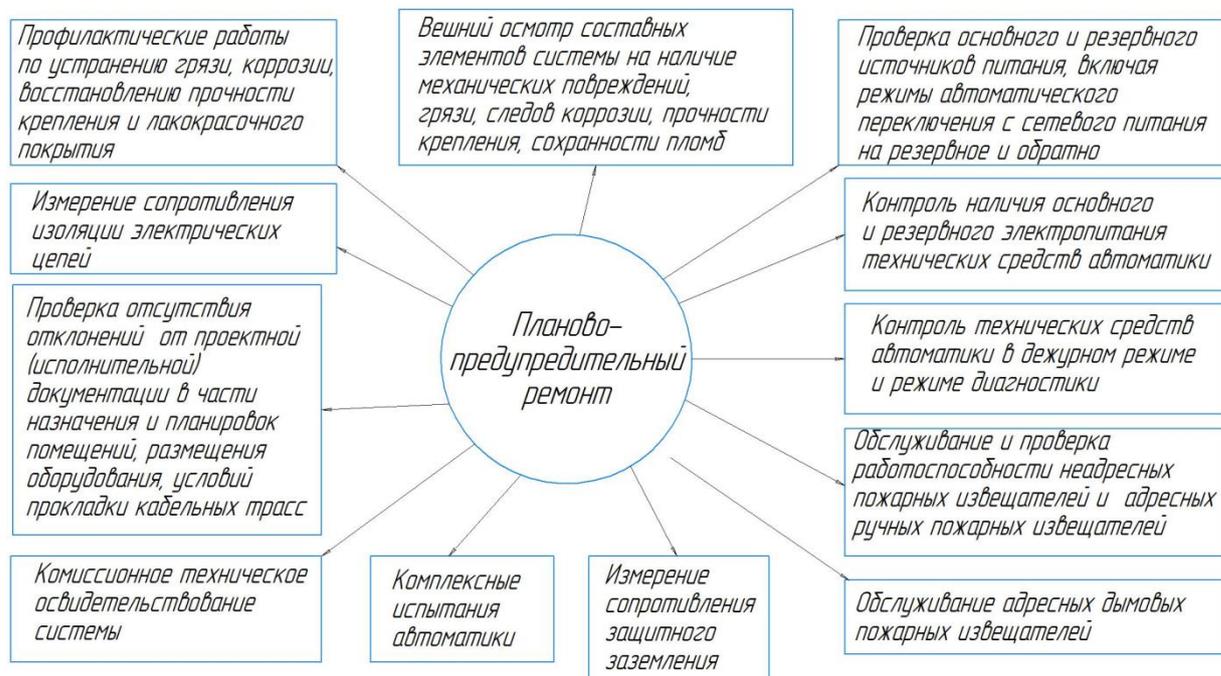


Рисунок 1 – Работы по контролю содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты на объекте

Для организации работ по тушению пожаров, эксплуатирующей организацией по согласованию с начальником местного пожарного гарнизона разрабатывается план тушения пожаров.

На территории исследуемого объекта необходимо разместить пожарные щиты.

«Пожарный щит должен быть окрашен в красный свет, с набором огнетушителей и пожарного инвентаря:

- огнетушитель воздушно-пенный ОВП-10 (2 шт.);
- огнетушитель порошковый ОП-10 (1 шт.);
- топоры, лом пожарный ЛПЛ (1 шт.);
- лопата совковая (1 шт.);
- лопата штыковая (1 шт.);
- багор пожарный с металлическим стержнем БМП (1 шт.);
- ведро металлическое конусное (1 шт.) – ящики с песком» [20].

«Запрещается загромождать подъезды, входы в здания, подходы к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам, средствам связи» [7].

«Все дороги и подъезды должны быть в исправном состоянии, на месте расположения пожарных гидрантов установить указатели «ПГ» [7].

«Горючие отходы собирать на специально выделенных площадках в контейнеры и регулярно вывозить для утилизации» [7].

«В помещениях, где хранятся и используются горючие материалы, вывесить предупредительные надписи о запрещении курения и инструкции о мерах пожарной безопасности, оборудовать их огнетушителем – 1 шт., ящиком с песком емк. 0,5 м³ с лопатой» [7].

Выполнено определение типов и количества первичных средств пожаротушения согласно приложения №2 «Постановления правительства РФ от 16 сентября 2020года №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» здание оснащено огнетушителями модели ОП-5(з).

«Огнетушители размещаются таким образом, чтобы они были

защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т.п.). Они должны быть хорошо видны и легкодоступны в случае пожара. Огнетушители должны быть закреплены на специальных кронштейнах, так чтобы основные надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения их в действие, были хорошо видны и обращены наружу или в сторону наиболее вероятного подхода к ним. Высота размещения верхней части огнетушителей должна быть не более 1,5 метра от уровня пола помещения. Огнетушители не должны устанавливаться в таких местах, где значения температуры выходят за температурный диапазон, указанный на огнетушителях. Срок перезарядки порошковых огнетушителей происходит 1 раз в 5 лет, кроме того огнетушитель 1 раз в год испытывается взвешиванием о чём в паспорте на огнетушитель делается соответствующая запись» [17].

Разработанная процедура проверок, контроля состояния систем противопожарной защиты представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Разработанная процедура проверок, контроля состояния систем противопожарной защиты

Перечень работ	Исполнитель	Оформляемая документация	Периодичность обслуживания
«Пожарная сигнализация, система оповещения людей при пожаре» [17]			
«Внешний осмотр составных частей системы (шкафов электроавтоматики, приемно-контрольных приборов, шлейфа сигнализации, извещателей, оповещателей), на отсутствие механических повреждений, грязи, прочности креплений, наличие пломб» [17]	Лицо по приказу руководителя учреждения	Журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Один раз в 2 недели
«Контроль основного и резервного источников питания и проверка автоматического переключения питания с рабочего ввода на резервный и обратно» [17]			Ежемесячно
«Проверка работоспособности составных частей системы (технологической части, электротехнической части и сигнализационной части)» [17]			Ежемесячно

Продолжение таблицы 4

Перечень работ	Исполнитель	Оформляемая документация	Периодичность обслуживания
Проверка работоспособности электроуправления инженерными системами зданий при возникновении пожара	Лицо по приказу руководителя учреждения	Журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Один раз в 6 месяцев
«Проверка работоспособности системы в ручном (местном, дистанционном) и автоматическом режимах» [17]			Ежемесячно
«Проверка работоспособности электроуправления инженерными системами здания при возникновении пожара» [17]	Организация по договору		Один раз в 6 месяцев
«Метрологическая проверка КИП» [17]			Ежегодно
«Измерение сопротивления защитного и рабочего заземления» [17]			Ежегодно
«Измерение сопротивления изоляции электрических цепей» [17]			Один раз в 3 года
«Замена аккумуляторных батарей резервных источников питания» [17]			Один раз в 3 года

Проверку работоспособности систем противопожарной защиты должен производить обученный персонал, сдавший зачет на право работ, изучивший принцип работы устройств установок и прошедший инструктаж по технике безопасности, при необходимости, привлекать специализированные организации, имеющие лицензии для проведения выше указанных работ.

Развитие технологий определенно изменило образ жизни людей. Сотовые телефоны, портативные компьютеры, беспроводные технологии – все это повлияло на современное общество способами, невообразимыми всего 15 лет назад. «Контроль содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты нуждается в современной электронной системе наблюдения за сроками и качеством проведения мероприятий по обслуживанию противопожарных систем» [17]. Текущая система контроля основана на непосредственном обращении руководителя объекта или лица наделённого такими полномочиями к специалистам по обслуживанию противопожарных систем. Текущая система не предоставляет электронную систему, которая объединяет данные по оборудованию систем безопасности, такие как результаты срабатываний, истории технических сбоев и не

срабатываний, процедуры, проведенные работниками, скачки электрического напряжения. Отсутствие таких данных усложняет работу специалистов по обслуживанию систем и оборудования при диагностике и ремонту.

В современной системе предлагается реализовать технологию записи и хранения изменяемой информации метки радиочастотной идентификации, хранящуюся в специальной NFC-метке на каждом оборудовании или средстве обеспечения пожарной безопасности, чтобы при помощи смартфона можно было прочитать данные по работе и использованию технического противопожарного оборудования.

«Радиочастотная идентификация (RFID) – это технология, которая использует радиоволны для автоматической идентификации объектов на расстоянии и она стремительно развивается в различных отраслях промышленности. Технология RFID разработана разработчиками» [21] не только в традиционных приложениях, таких как отслеживание оборудования и инвентаря, но и в службах безопасности.

Более того, технология RFID представляет собой бесконтактную технологию автоматической идентификации для обнаружения, отслеживания, сортировки и различения различных объектов [21] без необходимости прямого контакта.

Технология RFID отслеживает действия объектов через «сеть сканирующих устройств с поддержкой радиочастот на расстоянии нескольких метров» [21].

«Система RFID состоит из трех элементов: RFID-метки или транспондера, считывателя RFID-меток и внутренней базы данных, в которой хранится запись, связанная с информацией о метке как показано на рисунке 2, в которой каждая метка содержит уникальный идентификационный код» [21].

«Считыватель RFID создает низкоуровневое радиочастотное магнитное поле, которое заряжает бирку. Бирка отвечает на запрос считывателя и заявляет о своем присутствии с помощью радиоволн, передавая свои уникальные идентификационные данные. Эти данные декодируются

считывателем и передаются в локальную прикладную систему через промежуточное программное обеспечение. Промежуточное программное обеспечение действует как интерфейс между считывателем и прикладной системой RFID. Система проверяет идентификационный код и сверяет его с информацией, хранящейся в базе данных хоста или серверной системе. Таким образом, доступ или авторизация для дальнейшей обработки могут быть предоставлены или отклонены, в зависимости от результатов, полученных считывателем» [21] и обработанных базой данных.



Рисунок 2 – Схема взаимодействия RFID

«Технология NFC охватывает широкий спектр приложений, и эти приложения предоставляют реальные реализации или прототипы с экспериментальными оценками или тестовыми исследованиями. Поскольку приложения NFC стали привлекательной областью исследований» [21], на данный момент предложено несколько перспективных приложений. В некоторых исследованиях рассматривались приложения NFC в зависимости от режимов их работы. В связи со стремительным ростом числа приложений NFC предлагаемые приложения NFC в одном сервисном домене могут работать в

одном из рабочих режимов или могут поддерживать более одного рабочего режима. Таким образом, наблюдение за приложениями NFC в аспекте предметной области дает более сложную информацию.

Одним из ключевых элементов технологии связи ближнего действия NFC является возможность касаться пассивных «меток NFC» устройствами с поддержкой NFC. Эта «возможность технологии NFC является ключевым фактором для многих приложений. В настоящее время метки NFC производятся в очень больших объемах и используются в ряде регионов мира. Уже внедрены многие миллионы, и по мере того, как технология NFC набирает обороты, метки можно будет увидеть во многих новых областях» [21].

Метки NFC (показаны на рисунке 3) «являются пассивными устройствами, которые могут использоваться для связи с активными устройствами NFC (активным устройством чтения / записи NFC). Метки NFC можно использовать где небольшие объемы данных могут храниться и передаваться на активные устройства NFC. В пределах плаката область live может использоваться в качестве точки касания для активного устройства NFC» [21].

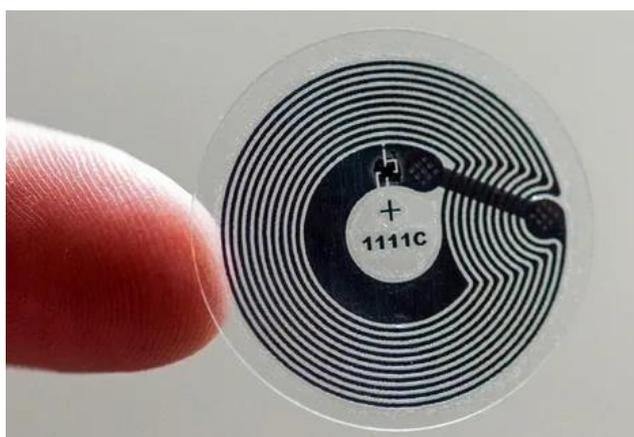


Рисунок 3 – NFC-метка

Сохраненные данные на NFC-метке могут содержать данные любой

формы.

В приемной катушке провода начинают вырабатывать ток, соответствующий току в передающем смартфоне. При передаче по воздуху всегда происходит некоторая потеря «мощности, но на коротких расстояниях вырабатываемого тока достаточно для питания схемы в NFC-метке» [20].

Предлагается реализовать Android-приложение на основе NFC, которое может извлекать информацию о пожарном оборудовании на объекте. Специалисты по обслуживанию противопожарных систем записывают информацию о проведенных мероприятиях по обслуживанию и заменённых частях на NFC-метке через графический пользовательский интерфейс приложения Android (GUI). Контрольный прибор пожарной сигнализации записывает результаты срабатываний, истории технических сбоев и не срабатываний, процедуры, проведенные работниками, скачки электрического напряжения. Специалисты по обслуживанию противопожарных систем или сотрудник Государственного пожарного надзора прочитает сохраненную (записанную) информацию на NFC-метке. «Все, что необходимо – это поднести устройство Android (должно поддерживаться NFC) к NFC-метке, и приложение отобразит сохраненную информацию. Наличие такой системы ускорит и улучшит коммуникацию между различными подразделениями, обеспечивающими пожарную безопасность объекта. Это поможет ускорить доступ к обновленным данным об оборудовании и улучшить диагностический этап в режиме реального времени. Руководители объекта и работники, отвечающие за обслуживание противопожарных систем и средств пожаротушения также получают выгоду от предлагаемой системы в плане гораздо более быстрого обмена данными и знаниями» [21].

NFC как одно из средств обеспечения повсеместного распространения вычислений представляет собой комбинацию технологий бесконтактной идентификации, которая требует поднесения двух устройств, совместимых с NFC. После касания NFC mobile может использовать полученные данные или предоставляемые мобильные сервисы, такие как открытие подключение к веб-

сервису.

NFC – это двунаправленная технология беспроводной связи ближнего действия. Учетные данные можно предоставить через облачные сервисы, в отличие от стандартной карты или журнала.

Мониторинг содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты на объекте является сложной проблемой, поскольку в нем участвуют различные организации по обслуживанию противопожарных систем, электроперсонал энергоснабжающей организации, работники объекта защиты и контролирующие надзорные органы. Отсутствие взаимодействия между этими подразделениями является важным фактором ухудшения состояния систем обеспечения пожарной безопасности. Мультиагентные системы предлагают реализацию, которая не только обеспечивает способы взаимодействия и коммуникации между подразделениями организации и учреждений, но и обеспечивает принятие решений и оповещение о неисправности системы и оборудования.

В предварительно предложенной системе задействовано сеть агентов. Приложения Android могут взаимодействовать с операционной системой и базовым оборудованием.

Руководитель объекта защиты сможет беспрепятственно и из любого места отслеживать записи и «мониторинг на предмет содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты на объекте» [21]. Это обеспечит более точную, эффективную и достоверную диагностику и ремонт, особенно если ответственные лица за исправное состояние систем и средств противопожарной защиты на объекте обладают недостаточными знаниями.

«Облачный сервис будет хранить все случаи неисправностей и мероприятий по обслуживанию в электронных записях, и такие записи будут обновляться по мере поступления новой информации» [21].

«Сотрудник надзорного органа может легко получить доступ к полной информации о системе и средствах противопожарной защиты на объекте, просматривая информацию, хранящуюся в NFC-метке, вместо просмотра

классических бумажных отчетов и журналов» [21].

«Для идентификации будет использоваться технология NFC, при которой после идентификации человека идентификатор будет отправлен на сервер для получения всех данных о системе и средствах противопожарной защиты» [21]. При размещении смартфона рядом с NFC-меткой данные мобильного устройства будут считаны, и этот уникальный идентификатор будет отправлен на сервер для выбора соответствующей записи.

Выводы по разделу.

В разделе мы предложили систему мониторинга и контроля исправности средств противопожарной защиты объекта на базе технологии NFC, которая объединяет характеристики безопасности, такие как функция проверки, для повышения надежности и эффективности системы.

Руководитель объекта защиты сможет беспрепятственно и из любого места отслеживать записи по обслуживанию средств противопожарной защиты объекта. Это обеспечит более точную, эффективную и достоверную диагностику и ремонт, особенно если ответственные лица за исправное состояние систем и средств противопожарной защиты на объекте обладают недостаточными знаниями.

Облачный сервис будет хранить все случаи неисправностей и мероприятий по обслуживанию в электронных записях, и такие записи будут обновляться по мере поступления новой информации.

В заключение, предлагаемая система рекомендуется для создания улучшенной производительности и работа в облачной системе отслеживания файлов для более быстрого обнаружения.

4 Охрана труда

Работодатель должен спланировать и провести оценку рисков для своих сотрудников или других лиц, которые могут пострадать от его деятельности на рабочем месте. В идеале оценку рисков следует проводить до внедрения новых процессов или видов деятельности.

Работодатель должен назначить обученного человека руководителем группы и членом(ами) группы по оценке рисков для проведения оценки рисков. Группа по оценке рисков должна обладать соответствующими знаниями и опытом работы, подлежащей оценке. Например, руководители и сотрудники, работающие с процессом, лучше всего знакомы с этой операцией.

Для начала, рассматривая возможность разработки оценки рисков, важно установить некоторые границы, в пределах которых будет применяться процесс оценки рисков.

Цели оценки рисков заключаются в следующем: -

- определить все факторы, которые могут причинить вред сотрудникам и другим лицам (опасности);
- рассмотреть, каковы шансы того, что вред действительно может быть причинен кому-либо в обстоятельствах конкретного технологического процесса, и возможную серьезность, которая может быть вызвана этим (риски);
- для того, чтобы работодатели могли планировать, внедрять и отслеживать профилактические меры для обеспечения постоянного надлежащего контроля рисков.

Идентификация опасностей – это процесс идентификации опасностей на рабочем месте или в рамках рабочей процедуры.

Основные опасности представлены в приложении к приказу Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда». Произведём оценку профессиональных рисков [8] для рабочих мест: повара; воспитателя; охранника.

Реестр опасностей на рабочем месте повара представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр опасностей на рабочем месте повара

Опасность	ID	Опасное событие
Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
	13.2	Ожог от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, 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.	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
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

Реестр опасностей (классификатор) на рабочем месте воспитателя представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Реестр опасностей на рабочем месте воспитателя

Опасность	ID	Опасное событие
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

Реестр опасностей на рабочем месте охранника представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Реестр опасностей на рабочем месте охранника

Опасность	ID	Опасное событие
Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
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

Карта рисков преподавателя представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Карта оценки рисков на рабочем месте воспитателя

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Воспитатель	24	24.3	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	28	28.1	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний

Карта рисков на месте повара школы представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Карта оценки профессиональных рисков на месте повара

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Повар	8	8.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	13	13.1	Возможно	3	Крупная	4	12	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
-	13	13.2	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	23	23.1	Вероятная	4	Незначительная	2	8	Низкий
	24	24.3	Маловероятно	2	Значительная	3	6	Низкий

Карта оценки профессиональных рисков на рабочем месте охранника (вахтер) школы представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Карта оценки рисков на рабочем месте охранника (вахтер)

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Охранник (вахтёр)	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	24	24.3	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	28	28.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	12	Средний

Оценка вероятности представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	«Практически исключено» [9] «Зависит от следования инструкции» [9] «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [9]	1
2	Маловероятно	«Сложно представить, однако может произойти» [9] «Зависит от следования инструкции» [9] «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [9]	2

Продолжение таблицы 11

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
3	Возможно	«Иногда может произойти» [9] «Зависит от обучения (квалификации)» [9] «Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая» [9]	3
4	Вероятно	«Зависит от случая, высокая степень возможности реализации» [9] «Часто слышим о подобных фактах» [9] «Периодически наблюдаемое событие» [9]	4
5	Весьма вероятно	«Обязательно произойдет» [9] «Практически несомненно» [9] «Регулярно наблюдаемое событие» [9]	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Оценка степени тяжести последствий

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

Количественная оценка профессионального риска рассчитывается по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

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

Меры управления рисками представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Меры управления рисками

Опасность	Источник опасности	Меры управления риском
Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру	Оборудование кухни	«Проведение инструктажей с работниками кухни по правилам проведения работ» [8]
Ожог от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру		
Напряженный психологический климат в коллективе, стрессовые ситуации, в том числе вследствие выполнения работ вне места постоянного проживания и отсутствия иных внешних контактов	Конфликтные ситуации в коллективе	«Проведение встреч с психологом, психологическое тестирование работников» [8]
«Насилие от враждебно настроенных работников /третьих лиц» [8]	Враждебное настроение	«Обучение методам выхода из конфликтных ситуаций» [8]

В качестве предлагаемых мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочем месте охранника (вахтёра) предлагается

носимое устройство обеспечения безопасности от враждебно настроенных третьих лиц с возможностью вызова служб обеспечения правопорядка.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что основные опасности для оценки рисков представлены в приложении к приказу Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда».

В ходе проведения оценки рисков установлено, что помещения дежурного персонала оборудованы столами, подъемно-поворотным мобильным стулом с регулируемым углом наклона спинки стула, местом для приема пищи. Дежурный персонал не покидает свое рабочее место.

В качестве снижения профессиональных рисков на рабочем месте охранника предлагается автономное мобильно устройство охраны с возможностью вызова служб обеспечения правопорядка.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Оценка антропогенной нагрузки Центр развития ребенка – детский сад №186 на окружающую среду представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Антропогенная нагрузка МБУ ДС №186 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 №186	Здание детского сада	Газообразные	Сточные воды	ТКО
Количество в год		0,045 т	–	171,002 т

Сведения о применяемых на объекте технологиях и соответствие наилучшей доступной технологии представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Сведения о применяемых на объекте технологиях [11]

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	Здание детского сада	Обращение с отходами I и II классов опасности	Нет

Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень загрязняющих веществ

Номер ЗВ	Наименование загрязняющего вещества
1	Азота диоксид
2	Азот (II) оксид
3	Углерод оксид

Отчёт по производственному экологическому контролю на предприятии представлен в таблицах 17-19.

Таблица 17 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	Здание детского сада	1	Вентиляционная труба	Азота диоксид	0,020	0,015	–	25.04.2023	–	–
				Азот (II) оксид	0,020	0,015	–	25.04.2023	–	–
				Углерод оксид	0,020	0,015	–	25.04.2023	–	–
Итого					0,060	0,045	–	–	–	–

Таблица 18 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			проектный	допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	фактический			проектное	допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	фактическое	проектная	фактическая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 19 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	«Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные» [10]	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,002	0	0	0,002
2	«Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные» [10]	7 36 100 01 30 5	5	0	0	50,500	0	50,500	0
3	«Смет с территории предприятия» [10]	7 33 390 01 71 4	4	0	0	120,000	0	120,000	0

Продолжение таблицы 19

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	«Отходы бумаги и картона» [10]	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0,500	0	0,500	0
№ строки	Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн								
	всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения			
	11	12	13	14	15	16			
1	0,002	–	0,002	–	–	–			
2	50,500	–	50,500	–	–	–			
3	120,000	–	120,000	–	–	–			
4	0,500	–	0,500	–	–	–			

Продолжение таблицы 19

№ стр ок и	Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
	всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
	17	18	19	20	21	22	23
1	0,044	0	0	0	0	0	0
2	267,3	0	0	0	0	0	0
3	47,895	0	0	0	0	0	0
4	0,014	0	0	0	0	0	0

Вывод по разделу.

В разделе определено, что основным возможным негативным последствием эксплуатации объекта является нарушение правил хранения отходов.

Для сбора мусора предусмотрены урны и педальные ведра, в которые устанавливаются одноразовые п/э пакеты. При заполнении пакета на 2/3 объема пакеты завязываются и выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз мусора производится спецавтотранспортом в специально установленное время.

ТКО и сухой не пищевой мусор, образующиеся от уборки помещений, и в процессе эксплуатации объекта собирается в герметичные мешки, которые по мере заполнения на 2/3 выносятся на хранение в помещения уборочного инвентаря, а в конце рабочего дня в специальные контейнеры для сбора мусора. Контейнеры расположены на открытой контейнерной площадке, на территории объекта. Мусор ежедневно предполагается вывозить специализированной техникой сторонней организации по договору.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Аварии, связанные с выходом из строя объектов жизнеобеспечения (электричество, водоснабжение и водоотведение), приведут только к их отключению [4].

«Прорыв труб водопровода и канализации приведет лишь к локальному (в пределах нескольких метров) и кратковременному поступлению водопроводной или сточной воды в грунт» [4].

«Также локальные и непродолжительные воздействия будут при возможных авариях с транспортом. Обычно это связано с проливом небольшого количества бензина и масла» [4].

«Ликвидация подобных аварий будет заключаться в засыпке пятна загрязнения влажным песком с последующим его вывозом на утилизацию. Таким образом, анализ возможных аварийных ситуаций показывает, что аварийные ситуации будут носить локальный и кратковременный характер и не окажут значительного влияния на окружающую среду» [4].

Для снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций на рассматриваемом участке необходимо строго соблюдать правила использования объектов жизнеобеспечения (электроснабжение, водоснабжение и водоотведение), выполнять правила противопожарной безопасности [4].

«Обеспечение пожарной безопасности исследуемого объекта включает в себя следующие организационно-технические мероприятия, обязательные к реализации в процессе эксплуатации объекта:

- назначение лиц, персонально ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, технологического оборудования;
- назначение лиц, персонально ответственных за содержание в исправном состоянии систем противопожарной защиты;
- установление на объектах соответствующего противопожарного

режима;

- постоянный контроль соблюдения пожарной безопасности объектов комиссиями производственного контроля;
- ежегодное проведение аттестации объекта в области пожарной безопасности;
- своевременное выполнение предписаний государственных надзорных органов;
- проведение на постоянной основе ежеквартальных противопожарных инструктажей и ежегодных занятий по пожарной безопасности;
- разработка планов тушения пожара и их ежемесячной практической отработки и ежегодной корректировки» [20].

«Не реже двух раз в год следует проводить учения с персоналом объекта о действиях при пожаре. Должны прорабатываться следующие действия:

- вызов пожарной охраны;
- использование первичных средств тушения пожара» [20] (огнетушители, пожарные гидранты);
- отключение электроэнергии;
- пуск ручных пожарных извещателей;
- организация, в том числе с помощью технических средств, своевременного оповещения людей;
- организация эвакуации людей и материальных ценностей [3].

Для организации работ по тушению пожаров, эксплуатирующей организацией разрабатывается план тушения пожаров.

План предусматривает обеспечение готовности систем управления к реагированию на чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся пожарами.

В плане определяются предварительная расстановка сил и средств с учетом прогноза пожарной обстановки на объекте, порядок действий подразделений пожарной охраны, организация взаимодействия с

командованием и службами объекта, порядок привлечения дополнительных сил и средств пожарной охраны и организация их работ.

Технологические проезды и подъезды к зданиям и сооружениям одновременно являются пожарными проездами и путями эвакуации. Для этого на территории объекта соблюдены требования к разрывам между технологическими зданиями и наружными технологическими установками, а также требования по ширине проездов.

Охрана данного объекта проводится организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Работники данного охранного предприятия оснащены оборудованием, необходимым для обнаружения взрывных устройств, оружия, боеприпасов.

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что аварии, связанные с выходом из строя объектов жизнеобеспечения (электричество, водоснабжение и водоотведение), приведут только к их отключению, при этом прорыв труб водопровода и канализации приведет лишь к локальному (в пределах нескольких метров) и кратковременному поступлению водопроводной или сточной воды в грунт.

Определено, что охрана Центр развития ребенка – детский сад №186 проводится организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

На территории объекта необходимо предусмотреть установку щита для противопожарного инвентаря. Необходимо обеспечить запас песка для целей пожаротушения на территории административно-хозяйственной зоны.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе мы предложили систему мониторинга и контроля исправности средств противопожарной защиты объекта на базе технологии NFC, которая объединяет характеристики безопасности, такие как функция проверки, для повышения надежности и эффективности системы.

Руководитель объекта защиты сможет беспрепятственно и из любого места отслеживать записи по обслуживанию средств противопожарной защиты объекта. Это обеспечит более точную, эффективную и достоверную диагностику и ремонт, особенно если ответственные лица за исправное состояние систем и средств противопожарной защиты на объекте обладают недостаточными знаниями.

План реализации мероприятий по повышению уровня пожарной безопасности детского сада представлен в таблице 20.

Таблица 20 – План реализации мероприятий по повышению уровня пожарной безопасности детского сада

Мероприятия	Срок исполнения
Проектирование системы по обеспечению содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты	Июль 2025 год
Заключение договора на монтаж системы по обеспечению содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты	Август 2025 год
Монтаж системы по обеспечению содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты	Сентябрь 2025 год
Пуско-наладочные работы	Октябрь 2025год
Приёмка системы	Октябрь 2025 год
Заключение договора на обслуживание пожарной сигнализации	Октябрь 2025 год

Персональный компьютер и мобильный телефон содержат графический интерфейс. Данные противопожарного оборудования будут вводиться в графический интерфейс либо с персонального компьютера, либо с мобильного телефона.

Расчёт ожидаемых потерь от пожаров произведём по двум вариантам:

- 1 вариант – работа по обслуживанию средств противопожарной защиты проводится не эффективно, контроль за исправностью отсутствует;
- 2 вариант – на объекте контролируется исправность средств противопожарной защиты.

Данные для расчёта ожидаемых потерь представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Данные для расчёта ожидаемых потерь

Показатель	Единицы измерения	Условные обозначения	1 вариант	2 вариант
«Время локализации пожара» [12]	мин	t	40	10
«Удельная стоимость материальных ценностей» [12]	руб.·м ⁻²	$C_{уд}^{м.ц}$	80000	80000
«Удельная стоимость ремонтных работ» [12]	руб.·м ⁻²	$C_{уд}^р$	20000	20000
«Удельные издержки при восстановительных работах» [12]	руб.·м ⁻²	$I_{уд}$	20000	20000
«Удельные единовременные вложения в здание (сооружение)» [12]	руб.·м ⁻²	$K_{уд}^з$	20000	20000
«Удельные единовременные вложения в оборудование» [12]	руб.·м ⁻²	$K_{уд}^о$	60000	60000
«Прибыль объекта» [12]	руб.·дни ⁻¹	$П_{пр}$	2000000	
«Продолжительность простоя объекта» [12]	дни	$T_{пр}$	360	10
«Линейная скорость распространения по поверхности материала пожарной нагрузки» [12]	м·с ⁻¹	I	1	
«Вероятность возникновения пожара» [12]	год ⁻¹	$Q_{п}$	9×10^{-4}	

Рассчитаем площадь пожара по формуле 2.

$$F_{п} = \pi (It)^2, \quad (2)$$

где I – «линейная скорость распространения по поверхности материала пожарной нагрузки, м·с⁻¹;

t – время локализации пожара, с» [12].

$$F'_{п-1} = 3,14 \cdot (1 \cdot 40)^2 = 5024 \text{ м}^2,$$

$$F'_{п-2} = 3,14 \cdot (1 \cdot 10)^2 = 314 \text{ м}^2.$$

Математическое ожидание экономических потерь от пожара ($M(P)$) вычисляют по формуле 3.

$$M(P) = M(P_{н.б}) + M(P_{о.р}) + M(P_{п.о}), \quad (3)$$

где $M(P_{н.б})$ – «математическое ожидание потерь от пожара части национального богатства, руб.·год⁻¹;

$M(P_{о.р})$ – математическое ожидание потерь в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара, руб.·год⁻¹;

$M(P_{п.о})$ – математическое ожидание потерь от простоя объекта, обусловленного пожаром, руб.·год⁻¹» [11].

Математическое ожидание потерь от пожара части национального богатства ($M(P_{н.б})$) вычисляют по формуле 4.

$$M(P_{н.б}) = F_{п} \left(C_{уд}^{м.ц} \cdot R_{у} + C_{уд}^p \cdot R_{п} \right) \cdot Q_{п}, \quad (4)$$

где $F_{п}$ – «площадь возможного пожара на объекте, м²;

$C_{уд}^{м.ц}$ – удельная стоимость материальных ценностей, руб.·м⁻²;

$R_{у}$ – доля уничтоженных материальных ценностей на площади пожара на объекте;

$C_{уд}^p$ – удельная стоимость ремонтных работ, руб.·м⁻²;

$R_{п}$ – доля поврежденных материальных ценностей на площади пожара на объекте;

$Q_{п}$ – вероятность возникновения пожара в объекте, год⁻¹» [11].

$$M(P_{н.б})_1 = 5024 \cdot (80000 \cdot 1 + 20000 \cdot 1) \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 452160 \text{ руб.},$$

$$M(P_{н.б})_2 = 314 \cdot (80000 \cdot 1 + 20000 \cdot 1) \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 28260 \text{ руб.}$$

Математическое ожидание потерь в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара ($M(\Pi_{o,p})$) вычисляют по формуле 5.

$$M(\Pi_{o,p}) = F_{\Pi} [I_{уд} + E_{н} (K_{уд}^3 + K_{уд}^o)] \cdot Q_{\Pi}, \quad (5)$$

где $I_{уд}$ – «удельные издержки при восстановительных работах, руб.·м⁻²;

$E_{н}$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$K_{уд}^3$ – удельные единовременные вложения в здание (сооружение), руб.·м⁻²,

$K_{уд}^o$ – удельные единовременные вложения в оборудование, руб.·м⁻²»

[11].

$$M(\Pi_{o,p})_1 = 5024 \cdot [20000 + 0,22 \cdot (20000 + 60000)] \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 170012,16 \text{ руб.}$$

$$M(\Pi_{o,p})_2 = 314 \cdot [20000 + 0,22 \cdot (20000 + 60000)] \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 10625,76 \text{ руб.}$$

Математическое ожидание потерь от обусловленного пожаром простоя объекта (недополученная прибыль) ($M(\Pi_{п.о})$) вычисляют по формуле 6.

$$M(\Pi_{п.о}) = \Pi_{пр} \cdot T_{пр} \cdot Q_{\Pi}, \quad (6)$$

где $\Pi_{пр}$ – «прибыль объекта, руб.·дни⁻¹;

$T_{пр}$ – продолжительность простоя объекта, дни» [11].

$$M(\Pi_{п.о})_1 = 2000000 \cdot 360 \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 648000 \text{ руб.}$$

$$M(\Pi_{п.о})_2 = 2000000 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 10^{-4} = 18000 \text{ руб.}$$

$$M(\Pi)_1 = 452160 + 170012,16 + 648000 = 1270172,16 \text{ руб.}$$

$$M(\Pi)_2 = 28260 + 10625,76 + 18000 = 56885,76 \text{ руб.}$$

Экономический эффект от предложенных мероприятий по предотвращению потерь от пожаров рассчитывается по формуле 7.

$$P_{npT} = M(\Pi)_1 - M(\Pi)_2, \text{ руб.} \quad (7)$$

$$P_{npT} = 1270172,16 - 56885,76 = 1213286,4 \text{ руб.}$$

Стоимость реализация мероприятий представлена в таблице 22.

Таблица 22 – Стоимость реализации мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Проектирование системы по обеспечению содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты	10000
Заключение договора на монтаж системы по обеспечению содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты	50000
Монтаж системы по обеспечению содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты	10000
Пуско-наладочные работы	850000
Приёмка системы	50000
Заключение договора на обслуживание пожарной сигнализации	30000
Итого:	1000000

Экономический эффект затрат на обеспечение пожарной безопасности в первый год рассчитывают по формуле 8.

$$\mathcal{E}_T = P_{npT} - Z_T, \quad (8)$$

где \mathcal{E}_T – экономический эффект реализации мероприятия;

Z_T – стоимостная оценка затрат на реализацию мероприятия» [11].

$$\mathcal{E}_T = 1213286,4 - 1000000 = 213286,4 \text{ руб.}$$

Произведём расчёт окупаемости предложенных мероприятий по формуле 9:

$$T_{ед} = \frac{З_T}{П_{прТ}}, \text{ лет} \quad (9)$$

$$T_{ед} = \frac{1000000}{1213286,4} = 0,82 \text{ года}$$

В заключение, предлагаемая система рекомендуется для создания улучшенной производительности и работа в облачной системе отслеживания файлов для более быстрого обнаружения неисправностей в системах противопожарной защиты.

Вывод по разделу 6.

От реализации эффективной системы содержания в исправном состоянии систем и средств противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, контроль их использования не по прямому назначению экономический эффект составит: 1213286,4 руб. с окупаемостью затрат – 0,82 года.

Заключение

В первом разделе определено, что пожарной нагрузка в здании объекта защиты представлена в виде мебели, печатной продукции и канцелярских товаров, на объекте установлено АПС, СОУЭ 3-го типа, первичные средства пожаротушения в виде пожарных кранов, объединенных в систему трубопроводов внутреннего пожаротушения и огнетушителей.

В ходе анализа проектных решений на исследуемом объекте установлено, что пожарная безопасность обеспечивается за счёт таких технических средств как: автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения о пожаре 3-го типа, первичные средства пожаротушения в виде пожарных кранов, объединенных в систему трубопроводов внутреннего пожаротушения и огнетушителей. Источником наружного пожаротушения являются существующие сети городского водопровода.

Для обеспечения требуемых расходов на внутреннее и наружное пожаротушение объекта строительства, на территории детского сада предусмотрена сеть объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода, с пожарными гидрантами.

Во втором разделе определено, что помещения объекта укомплектованы первичными средствами пожаротушения согласно нормам оснащения помещений ручными (переносными) огнетушителями: в пожарных шкафах размещаются переносные порошковые огнетушители ОП-5(з) по ГОСТ Р 51057-2001 (СП 9.13130.2009, прил. А; ППР в РФ, п. XXI).

Технические решения, которые разрабатываются в области пожарной профилактики в строительстве, направлены на следующие цели: предотвращение пожаров, обеспечение возможности эвакуации людей и имущества из зданий в случае пожара, создание условий для эффективной локализации и ликвидации пожаров.

По результатам анализа своевременности и качества оценки работоспособности систем противопожарной защиты со стороны

собственника объекта установлено, что работа по данному направлению проводится согласно установленных законодательством. Отсутствие выявленных нарушений подчеркивает эффективность принятых мер и правильность организации противопожарных мероприятий. Это также подтверждает грамотное проектирование, установку и обслуживание системы противопожарной защиты на объекте.

В третьем разделе мы предложили систему мониторинга и контроля исправности средств противопожарной защиты объекта на базе технологии NFC, которая объединяет характеристики безопасности, такие как функция проверки, для повышения надежности и эффективности системы.

Руководитель объекта защиты сможет беспрепятственно и из любого места отслеживать записи по обслуживанию средств противопожарной защиты объекта. Это обеспечит более точную, эффективную и достоверную диагностику и ремонт, особенно если ответственные лица за исправное состояние систем и средств противопожарной защиты на объекте обладают недостаточными знаниями.

Облачный сервис будет хранить все случаи неисправностей и мероприятий по обслуживанию в электронных записях, и такие записи будут обновляться по мере поступления новой информации. Предлагаемая система рекомендуется для создания улучшенной производительности и работы в облачной системе отслеживания файлов для более быстрого обнаружения.

В четвертом разделе, в ходе проведения оценки рисков установлено, что помещения дежурного персонала оборудованы столами, подъемно-поворотным мобильным стулом с регулируемым углом наклона спинки стула, местом для приема пищи. Дежурный персонал не покидает свое рабочее место. В качестве снижения профессиональных рисков на рабочем месте охранника предлагается автономное мобильное устройство охраны с возможностью вызова служб обеспечения правопорядка.

В пятом разделе определено, что основным возможным негативным последствием эксплуатации объекта является нарушение правил хранения

ОТХОДОВ.

Для сбора мусора предусмотрены урны и педальные ведра, в которые устанавливаются одноразовые п/э пакеты. При заполнении пакета на 2/3 объема пакеты завязываются и выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз мусора производится спецавтотранспортом в специально установленное время.

ТКО и сухой не пищевой мусор, образующиеся от уборки помещений, и в процессе эксплуатации объекта собирается в герметичные мешки, которые по мере заполнения на 2/3 выносятся на хранение в помещения уборочного инвентаря, а в конце рабочего дня в специальные контейнеры для сбора мусора. Контейнеры расположены на открытой контейнерной площадке, на территории объекта. Мусор ежедневно предполагается вывозить специализированной техникой сторонней организации по договору.

В шестом разделе определено, что аварии, связанные с выходом из строя объектов жизнеобеспечения (электричество, водоснабжение и водоотведение), приведут только к их отключению, при этом прорыв труб водопровода и канализации приведет лишь к локальному (в пределах нескольких метров) и кратковременному поступлению водопроводной или сточной воды в грунт.

Определено, что охрана Центр развития ребенка – детский сад №186 проводится организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

На территории объекта необходимо предусмотреть установку щита для противопожарного инвентаря. Необходимо обеспечить запас песка для целей пожаротушения на территории административно-хозяйственной зоны.

От реализации предложенных мероприятий экономический эффект составит: 1213286,4 руб. с окупаемостью затрат – 0,82 года.

Список используемых источников

1. Внутренний водопровод и канализация зданий [Электронный ресурс] : СП 30.13330.2020. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/117293/> (дата обращения: 12.02.2024).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=475859> (дата обращения: 12.07.2024).
3. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.07.2024).
4. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.08.2024).
5. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/f9d3e8f84b9df44048ffe94083eebf76a34bf6a3/?ysclid=m0tllvsex5705314221 (дата обращения: 12.07.2024).
6. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.07.2024).
7. Об установлении правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443384> (дата обращения: 12.07.2024).

8. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=1d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.07.2024).

9. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=1d8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.07.2024).

10. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.07.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.07.2024).

11. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.08.2024).

12. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.3.047-2012. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54765/?ysclid=m0s8h7s32l717177817> (дата обращения: 27.09.2024).

13. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 59639-2021. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/76298/?ysclid=m0tlst4s2y439474227> (дата обращения: 12.08.2024).

14. Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 59638-2021. URL: <https://takir.ru/wp-content/uploads/2022/04/gost-r-59638-2021-sistemy-pozharnoj-signalizacii.pdf> (дата обращения: 12.08.2024).

15. Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение [Электронный ресурс] : СП 8.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565391175> (дата обращения: 12.08.2024).

16. Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 51057-2001. URL: <https://gostassistant.ru/doc/8c59a74a-ecb8-44a8-99a9-bc4c52548df1> (дата обращения: 12.08.2024).

17. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации [Электронный ресурс] : СП 9.13130.2009. URL: <https://legalacts.ru/doc/sp-9131302009-svod-pravil-tehnika-pozharnaja-ognetushiteli/?ysclid=m0tltyesdg289910167> (дата обращения: 12.08.2024).

18. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444219> (дата обращения: 12.09.2024).

19. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.07.2024).

20. Фаткуллин В. А., Аксенов С. Г. К вопросу об обеспечении пожарной безопасности дошкольных образовательных учреждений // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. №10-2. С. 105-128.

21. Фицджеральд М., Крушвиц Н., Бонне Д., Уэлч М. Использование цифровых технологий: новый стратегический императив // MIT Sloan Manag. 2022. 55 (2), С.1-54.

Приложение А
Паспорт безопасности

Центр развития ребенка – детский сад №186
(наименование объекта (территории))

город Владивосток
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

Министерство образования г. Владивосток

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

630009, г. Владивосток, ул. Русская, д. 54а

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

Дошкольное образование

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

Третья категория

(категория объекта (территории))

5341,6 м²

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

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Пожетнова Любовь Анатольевна

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

-

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

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

1. Режим работы объекта (территории)

пн-пт с 7.00 до 19.00.

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 90. (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 200. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 1. (человек)

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

Арендаторы отсутствуют

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

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

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

№ п/п	Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
1	Здание детского сада	200 человек	5341,6	Захват заложников	Взрыв, гибель, ранения заложников

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

№ п/п	Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
1	-	-	-	-	-

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

Входные ворота и калитка на территории

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

Взрывные устройства.

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников.

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

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

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 5341,6 м²

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

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

№ п/п	Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
1	До 200 человек	Разрушение зданий	До 50 млн. рублей

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

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

Охрана осуществляется ЧОП

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

Специальные средства

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

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

а) объектовые и локальные системы оповещения

Радиосвязь и мобильная связь

(наличие, марка, характеристика)

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

-

(наличие, количество, характеристика)

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

Ограничение доступа

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Ручные металлоискатели – 2 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Камеры видеонаблюдения

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано освещение

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Количество проходных – 1

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

б эвакуационных выходов

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

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

нет

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20» – обнаружение пожара

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

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

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Надежность охраны и способность противостоять попыткам совершения

террористических актов и иных противоправных действий реализована не в полной мере

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Режимно-секретный орган отсутствует

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

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

(другие сведения)