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: Выбор методов и средств обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах

Обучающийся И.В. Лучинин _____
(Инициалы Фамилия) (личная подпись)

Руководитель И.В. Дерябин
(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

Объекты массового посещения (к числу которых относятся и торговые центры) должны строго соответствовать определенным правилам безопасности. Необходимость соблюдения указанных требований и правил подчеркивается и органами законодательной власти.

Объект исследования – торгово-развлекательный центр «Проспект», г. Новый Уренгой, согласно месту прохождения практики ФГБУ «Управление ДП ФПС ГПС №3» ПЧ-33, которая действует на территории Ямало-Ненецкого автономного округа.

Предмет исследования – методы и средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах.

Цель исследования – предложить средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах.

В первом разделе дана характеристика объекта. Во втором разделе охарактеризованы методы и средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах. В третьем разделе разработаны мероприятия по повышению эффективности обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах. В четвертом и пятом разделах рассмотрены вопросы охрана труда и окружающей среды. В шестом разделе проанализированы способы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях. В седьмом разделе проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Выпускная квалификационная работа содержит 56 листов материала, включает в себя 7 рисунков, 14 таблиц, 3 приложения и 27 используемых источников.

Содержание

Введение 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
1 Характеристика объекта 7
2 Методы и средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах 10
3 Разработка и планирование мероприятий по повышению эффективности обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах 27
4 Охрана труда 33
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность 40
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях 44
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности 45
Заключение 52
Список используемой литературы и используемых источников 54
Приложение А Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за 2023 год 62
Приложение Б Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений сточных вод и обработки осадков 65
Приложение В Паспорт безопасности 66

Введение

Объекты массового посещения (к числу которых относятся и торговые центры) должны строго соответствовать определенным правилам безопасности. Необходимость соблюдения указанных требований и правил подчеркивается и органами законодательной власти.

Объект исследования – торгово-развлекательный центр «Проспект», г. Новый Уренгой, согласно месту прохождения практики ФГБУ «Управление ДП ФПС ГПС №3» ПЧ-33, которая действует на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Адрес объекта исследования: Ленинградский просп., 13а, Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ, 629306.

Предмет исследования – методы и средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах.

Цель исследования – предложить средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах.

Для достижения поставленной цели необходимо достижение ряда задач:

- дать характеристику объекта;
- охарактеризовать методы и средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах;
- разработать мероприятия по повышению эффективности обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах;
- изучить вопросы охраны труда и окружающей безопасности;
- рассмотреть способы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Выпускная квалификационная работа содержит 56 листов материала, включает в себя 7 рисунков, 14 таблиц, 3 приложения и 28 используемых источников.

Термины и определения

Противопожарная преграда – это «строительная конструкция, которая обладает определенной степенью огнестойкости и способна сдерживать распространение огня, локализуя очаг возгорания и обеспечивая эффективную эвакуацию граждан» [22].

Противопожарные окна и двери – это «наиболее распространенные примеры того, что относится к противопожарным преградам. Частью категории также являются противопожарные ворота, огнеупорные шторы, гермодвери, огнестойкие люки, стены и ряд других элементов» [22].

Система дымоудаления – «один из ключевых элементов безопасности здания. Эффективные системы дымоудаления при возгорании позволяют организовать эвакуацию людей и обеспечить эффективную работу аварийно-спасательных бригад при тушении. Организовать штатную работу необходимо для четких и слаженных действий сотрудников МЧС и массового движения людей в безопасную зону из отдельных кабинетов, торговых и рабочих залов, в том числе подсобок и складов» [19].

Торгово-развлекательный центр – это группа предприятий торговли, управляемых как единое целое и находящихся в одном здании или комплексе зданий.

Перечень сокращений и обозначений

АПТ – автоматическая установка пожаротушения.

ОТ – охрана труда.

ПБ – паспорт безопасности.

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией.

СП – свод правил.

ТБ – техника безопасности.

ТКО – твердые коммунальные отходы.

ТРЦ – торгово-развлекательный центр.

ТЦ – торговый центр.

ЧДД – чистый дисконтированный доход.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

ЭГ – годовая эффективность.

ЭЭ – экономическая эффективность.

1 Характеристика объекта

Торгово-развлекательный центр – это группа предприятий торговли, управляемых как единое целое и находящихся в одном здании или комплексе зданий. Рассмотрим конструктивные особенности ТРЦ «Проспект» г. Новый Уренгой: «несущая конструкция представляет собой металлические фермы, опирающиеся на стальные или ж/б колонны с модульной сеткой 18 х 18 м. Конструкции кровли зашиваются таким образом, что видимая в интерьере геометрия оболочки здания повторяет ее наружную геометрию. Центральный сегмент кровли повышается в направлении перрона (южный фасад) таким образом, что образующийся со стороны перрона световой проем «проводит свет» в центральную часть здания» [20].

«Выходы на кровлю предусмотрены из объема 4-х лестничных клеток по пожарным стремянкам типа П1 через противопожарные люки 2-го типа с пределом огнестойкости EI 30, (ввиду уникальности устройства фасадов (стекло) – наружные пожарные лестницы типа П2 не предусмотрены)» [20].

Внутри ТЦ помещения классифицируются по классу функциональной пожарной опасности:

- «Ф 3.1 Предприятия торговли (магазины);
- Ф 3.2. Предприятия общественного питания (бары, кафе, и др.);
- Ф 3.3. Залы и зоны ожидания;
- Ф 4.3. Административные помещения и офисы;
- Ф 5.2. Технические помещения, электрощитовые, багажные отделения, складские помещения» [20].

«Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – не ниже К0.

Пожарная нагрузка: сгораемая картонная, бумажная упаковка, алкогольная продукция, масла, текстильная продукция, электрооборудование и оргтехника, мебель, пластик.

Для здания предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 4-го типа. СОУЭ спроектирована с учетом требований действующих норм» [20].

СОУЭ здания предусматривает:

- «звуковой способ оповещения (сирена, тонированный сигнал);
- речевой способ оповещения (передача специальных текстов);
- световой:
- световые оповещатели «ВЫХОД»;
- световые мигающие указатели;
- статические указатели направления движения;
- разделение здания на зоны пожарного оповещения;
- обратную связь зон оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской (или ЦДП)» [24].

Система АПС спроектирована с учетом требований действующих норм.

Автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для:

- «обнаружения загорания на ранней стадии пожара;
- подачи тревожного извещения на пост охраны о возникновении пожара;
- управления установкой оповещения людей о пожаре;
- управления инженерным оборудованием здания (системами общеобменной вентиляции)» [1].

«Объект снабжается водой из внешних водопроводных сетей. За подачу воды во внутреннюю систему пожаротушения отвечает насосная станция. Расположение гидрантов было тщательно продумано, чтобы обеспечить быстрый доступ к двум гидрантам из любой точки участка, что способствует быстрому реагированию пожарных. Протяженность шлангов вдоль дорог с твердым покрытием ограничена 200 метрами для повышения эффективности пожаротушения» [21].

«Электрическая система противопожарной защиты спроектирована с учетом максимальной надежности и безопасности. Аварийное освещение на

объекте соответствует необходимым техническим стандартам. Вентиляционные каналы и трубы выполнены из негорючих материалов для предотвращения распространения огня. В местах пересечения воздуховодов с противопожарными преградами установлены противопожарные клапаны, а воздуховоды, проходящие через потенциально опасные зоны, имеют класс защиты EI 30 или выше для обеспечения безопасности. Воздуховоды, пересекающие противопожарные преграды, имеют тот же уровень, что и преграды, чтобы предотвратить распространение пламени» [21].

Пожарная нагрузка в ТРЦ «Проспект», г. Новый Уренгой:

- сгораемая картонная упаковка, складированная в подсобных помещениях;
- алкогольная продукция;
- детские развлекательные площадки, где установлены аттракционы с облицовочным декоративным покрытием из пластика, городки и горки с использованием деревянных и пластиковых конструкций, сухие бассейны с наполнением пластиковыми шариками;
- объекты островковой торговли, расположенные на горизонтальных участках эвакуации.

Пожарная нагрузка на этих объектах, расположенных на путях эвакуации и в местах большого скопления людей, часто состоит из легко воспламеняющихся и горючих материалов, обладающих высокой способностью к образованию дыма и крайне токсичных продуктов горения.

Выводы по первому разделу

В первом разделе проведен анализ объекта защиты: охарактеризованы помещения, типы средств механизации, автоматизации и технологического оборудования, существующие способы обеспечения пожарной безопасности, службы жизнеобеспечения объекта.

2 Методы и средства обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах

Требования к системам обнаружения пожаров и системам пожаротушения установлены Федеральным законом от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

- системы обнаружения пожара (установки и системы пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей в условиях конкретного объекта;
- системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны быть установлены на объектах, где воздействие опасных факторов пожара может привести к травматизму и (или) гибели людей. Перечень объектов, подлежащих оснащению указанными системами, устанавливается нормативными документами по пожарной безопасности [26].

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности». Данный закон определяет «общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, регулирует в этой области отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, общественными объединениями, юридическими лицами, должностными лицами, гражданами, в том числе индивидуальными предпринимателями» [15].

Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Правила устанавливают «требования пожарной безопасности, определяющие порядок поведения людей, порядок организации производства и (или)

содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов защиты в целях обеспечения пожарной безопасности» [16].

Безопасность здания от пожарной опасности находится в зоне ответственности его владельца или лица, замещающего его.

СП 486.1311500.2020 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией». Настоящие нормы устанавливают «основные требования пожарной безопасности, регламентирующие защиту зданий, сооружений, помещений и оборудования на всех этапах их создания и эксплуатации автоматическими установками пожаротушения (АУПТ) и автоматическими установками пожарной сигнализации» [23].

Дополнительно специалистами разрабатывается индивидуальная система защиты, в которую включают:

- «ручные пожарные извещатели;
- систему пожарной сигнализации с датчиками по температуре, по продуктам горения, для выявления открытого пламени;
- систему пожаротушения на основе пенных, водяных, порошковых или газовых тушащих средств;
- пожарный водопровод, если его нет – пожарные щиты;
- огнетушители, песок;
- схемы эвакуации по всех помещениях и зонах склада» [10].

Одним из наиболее частых последствий пожаров на подобных объектах является пожар и в условиях напряженной обстановки – взрыв вследствие теракта. «Взрыв несет потенциальную опасность поражения людей и обладает разрушительной способностью. В зависимости от вида энергоносителя и условий энерговыделения источниками энергии при взрыве могут быть как химические, так и физические процессы» [6].

При взрывах возможно**:**

- «разбрасывание горящих конструкций и возникновение новых очагов горения;
- разрушение или загромождение дорог, подступам к складам;
- выброс горящих масс наружу через различные проёмы;
- плавление и растекание ВВ;
- разрушение зданий и сооружений;
- повреждение пожарной техники и стационарных средств тушения;
- ожоги и отравления ядовитыми веществами;
- поражение работающих на пожаре осколками, обломками конструкций и аппаратов, ударной или звуковой волной» [6].

Пожары могут привести к травмам или гибели людей, находящихся в торговом центре в момент возникновения пожара. Пожары могут вызвать значительные материальные убытки для владельцев торговых центров, арендаторов и страховых компаний. Пожары могут вызвать загрязнение окружающей среды, особенно если в них сгорели химические вещества или электроника. Из статистических данных по пожарам следует: за период 2023 года количество зарегистрированных пожарных ситуаций в среднем по областям в РФ составило 1,66 на каждые 1000 человек; число смертных случаев составляло 1,7 человека в 100 пожарных ситуациях [11].

Таким образом, по итогам анализа территориальных пожарных рисков установлен «объективный уровень пожарной опасности в городе, который показал, что для защиты населения необходимо усилить профилактическую работу среди населения путем расширения методов противопожарной пропаганды и провести работы по дополнительному строительству пожарных депо» [11].

«За последний год количество пожаров на объектах социальной инфраструктуры выросло на 31%, а количество жертв таких ЧП — на 50%. В частности, в 2022 году Россию потрясли десятки крупных возгораний в местах массового скопления людей. Самые нашумевшие — пожары на складе Ozon (ГО Истра), в ТЦ Мега Химки и ТЦ Стройпарк (Балашиха)» [11].

Благодаря деятельности государственной противопожарной службы обеспечивается безопасность граждан, объектов производства и жизнедеятельности, сотрудники этих служб защищают жизни и здоровье граждан при возникновении пожаров. Однако нередки случаи формального подхода к исполнению своих обязанностей по вопросам обеспечения пожаробезопасности при вводе новых объектов.

Возникновение пожарных ситуаций чревато катастрофическими последствиями для таких объектов, в которых не соблюдены многие требования пожаробезопасности. К примеру, разработка единой электронной системы мониторинга ремонтов, перепланировок, строительства объектов с массовым пребыванием граждан, обеспечит надзорные органы оперативными данными, может своевременно информировать о возникновении повышенного уровня рисков на конкретных объектах при проведении указанных видов работ.

Без эффективной деятельности и организации должного контроля со стороны надзорных государственных органов, невозможно добиться повышения уровня пожаробезопасности и, тем самым, снижения смертности граждан на пожарах объектов с массовым пребыванием людей.

Эксперты отмечают, что «зачастую в таких ситуациях собственники зданий выбирают самые дешевые, а не самые безопасные строительные материалы. Современные, но не огнестойкие. Это становится ключевой причиной эволюции пожаров» [11].

Следует отметить наличие современных эффективных превентивных мер по предотвращению пожаров, которые широко используются, но в то же время имеется два фактора, влияющих на возникновение возгораний, их частоту, размеры нанесенного ущерба.

Первый такой фактор – это возрастание потребления электроэнергии как в сфере жилищно-бытового хозяйства, так и в сфере бизнеса. Это происходит благодаря появлению новых видов электроприборов, росту их числа в семьях, в социальных и коммерческих объектах, что приводит к увеличению риска

возникновения перегрузок в электролиниях и, как следствие, коротких замыканий.

Вторым фактором является значительный рост различных видов отделочных и строительных материалов, в основе которых используются синтетические соединения, имеющие низкий уровень огнестойкости, а в случае воспламенения такие материалы выделяют опасные для здоровья вещества, именно поэтому распространение пожара происходит быстрее, время для проведения безопасной эвакуации людей значительно сокращается.

Совокупность этих двух факторов обеспечивают возрастание случаев с пожарами и самое главное – они оказывают влияние на возрастание тяжести последствий для здоровья и жизни граждан. Статистические данные показывают, что на протяжении последних пятнадцати лет отрезок времени для проведения безопасной эвакуации людей уменьшился практически в три раза.

На основании указанных фактов можно с уверенностью говорить о необходимости корректировать нормативно-правовую базу и требования СНиП, уделяя внимание огнестойкости строительных и отделочных материалов, их свойствам по безопасности особенно при использовании таких материалов для объектов с массовым пребыванием граждан. Для таких объектов вопросам обеспечения пожаробезопасности, учета всех факторов опасности, возникающих при пожаре, должно уделяться повышенное внимание.

Эвакуация из торговых центров – «один из самых проблемных моментов, особенно в условиях сильного задымления, паники и скопления большого количества людей разных возрастов» [9].

На современном этапе актуальной проблемой обеспечения пожаробезопасности является пожарная токсикология. В последние двадцать лет постоянно возрастает число пострадавших в пожарах, «получивших нарушения деятельности органов дыхания, причинами которых являются токсичные вещества, выделяемые при горении синтетических отделочных или

строительных материалов. Исследуя пострадавших от пожаров, было установлено, что практически 80% граждан из этого числа получили изолированное воздействие химическими факторами. В процессе горения и тления современных отделочных и строительных материалов с использованием синтетики, выделяются очень токсичные вещества» [22]. Проведение анализов на токсичность при горении и тлении полимерных материалом показало выделение хлороводорода, стирола, цианистого водорода. Произошедшее за последние годы широкомасштабное использование в отделках помещений полимерных материалов, выделяемых токсичные вещества, стало одним из основных поражающих факторов при пожарах.

Характеристики строительных и отделочных материалов имеют первостепенное значение в вопросах создания пожаробезопасности для любого вида объектов, но в первую очередь для жилых, спортивных, развлекательных, образовательных, медицинских и др. видов объектов. Современная строительная индустрия располагает обширной палитрой материалов на основе химических соединений, при повышенном нагреве которых происходит выделение опасных для здоровья людей соединений.

Любые по сложности пожары приводят к негативным последствиям, наибольшую опасность для людей создают возгорания объектов с массовым нахождением граждан. Наносимый пожарами ущерб наносит ощутимый вред экономике всего региона.

«Значительная пожарная опасность объектов с массовым пребыванием людей обусловлена наличием множества помещений с различным функциональным назначением, неоднозначной (порой уникальной) планировки и большим количеством одновременно присутствующих людей. Поэтому в основе системы обеспечения пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей должен лежать системный подход, учитывающий динамику пожара, наличие систем пожарной безопасности, реакции людей в здании, процессы эвакуации и прочее» [21].

Необходимо обратить внимание на следующее:

- «использование при строительных и отделочных работах только негорючих материалов;
- монтаж автоматической системы пожаротушения; монтаж автоматической пожарной сигнализации;
- наличие необходимого количества выходов и путей эвакуации, которое зависит от этажности и характеристик здания;
- соответствие путей эвакуации нормативным документам; декларирование пожарной безопасности» [21].

«Для предотвращения развития пожара на объектах массового пребывания людей (особенно высотных) должен предусматриваться комплекс мероприятий по ограничению площади, интенсивности и продолжительности горения» [4]. Объемно-планировочные решения включают в себя:

- «деление здания по вертикали и горизонтали на пожарные отсеки;
- ограничение площади и высоты отсеков;
- ограничение высоты расположения помещений, тушение пожара в которых затруднено, а также выделение указанных помещений противопожарными преградами;
- ограничение количества шахт лифтов, пересекающих границы пожарных отсеков, а также ограничение связи подземных и надземных этажей;
- деление здания противопожарными преградами, блокирующими распространение пожара между группами помещений различной функциональной пожарной опасности, между этажами и секциями, а также между пожарными отсеками» [14].

Процесс отслеживания состояния пожаробезопасности для названных объектов обеспечивается двумя подсистемами:

- «подсистему технического мониторинга, осуществляемого с помощью автоматических средств и систем предотвращения и обнаружения пожара;

– подсистему социального мониторинга, осуществляемого органами государственного пожарного надзора и экспертными организациями по проведению аудита пожарной безопасности» [4].

На стадии проектирования для объектов с массовым пребыванием людей должны быть найдены и учтены решения вопросов по предупреждению вероятных возгораний, что обеспечит защиту и безопасность гражданам. На стадии проектирования подобных объектов необходимо:

- «классифицировать все помещения по категориям пожарной безопасности;
- рассчитать возможные риски возгораний;
- подобрать согласно расчетным показателям средства аварийного оповещения и пожаротушения;
- подготовить планы эвакуации и разместить соответствующие знаки на протяжении эвакуационных путей;
- оснастить блоки и отдельные помещения первичными средствами для тушения огня;
- организовать обучение по пожарной безопасности ответственных лиц и проводить вводные инструктажи персонала;
- регулярно проводить учения и отрабатывать различные сценарии для предотвращения нештатных ситуаций» [7].

«Первоначально при наступлении чрезвычайной ситуации в работу вступают системы оповещения о пожаре, основное назначение которых – своевременно передать людям информацию о возникновении пожара и способствовать реализации плана эвакуации людей с объекта с тем, чтобы сохранить их жизнь и здоровье» [3].

«Оптимальные решения размещения систем речевого оповещения в помещениях:

- выбор структуры системы;
- определение состава реализуемых функций;

- правильный выбор технических средств и их последующее согласование» [3].

«Для объектов с массовым скоплением людей применяются СОУЭ 3-го, 4-го и 5-го типов. В СОУЭ 3-го и 4-го и 5-го типов одним из основных способов оповещения является речевой – передача специально разработанных текстов, предотвращающих панику, способствующих эффективному проведению эвакуации. Тексты заранее записанных сообщений должны содержать информацию не только о необходимости эвакуации, но и о путях эвакуации, направлении движения и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей» [3].

«При проектировании СОУЭ необходимо помнить, для чего собственно нужна эта система – своевременное оповещение людей о пожаре и управление их движением в безопасную зону. Необоснованное усложнение структуры СОУЭ может привести к тому, что не будет обеспечен должный уровень надежности, и система окажется неработоспособной в критический момент» [3].

Обоснование зон оповещения:

- «невозможна одновременная эвакуация всех людей с объекта и, поэтому, необходимо осуществлять поочередное оповещение людей в разных частях здания;
- с целью предотвращения паники и подготовки к эвакуации необходимо в первую очередь оповещать персонал объекта, ответственный за безопасность, и только затем – всех остальных» [25].

Увеличение зон, оборудованных системой голосового оповещения, влечет за собой некоторое усложнение последовательности действий, обязательных для обеспечения безопасной эвакуации людей из помещений объекта в случае наступления ЧС; влекут рост финансовых вложений; возрастают трудозатраты при проектировании системы, при выполнении ее монтажа. Нельзя исключить низкую эффективность в работе подобных систем голосового оповещения даже при наличии автоматизации управления.

В некоторых случаях заказчики предлагают использовать систему речевого оповещения (СОУЭ) как локальную систему для информирования сотрудников о каких-либо мероприятиях компании, в качестве трансляции музыкальных произведений или организационных моментов. Возможности у современных СОУЭ имеются для проведения подобных процедур, но всё же чаще всего использование СОУЭ в других целях недопустимо. В частности, нецелесообразно применение стандартных абонентских устройств, имеющих регуляторы громкости звучания, в качестве оповещателей о создавшейся ЧС и неизбежной эвакуации граждан, поскольку в системе регулирования звука в оповещателях используется аттенюатор на основе реле, который отключает их при наступлении режима тревоги. В подобных ситуациях важным является надежный мониторинг целостности линий, процесса управления реле аттенюаторов, исправности всех оповещателей. На основании данных факторов объединение в единое целое системы речевого оповещения (СОУЭ) и радиотрансляционные не рекомендовано. Экономической выгоды от такой модернизации нет, наоборот, расходы ожидаются больше ожидаемого бюджета радиотрансляционной системы, кроме того, ожидается значительное снижение надежности СОУЭ и несоответствие требованиям безопасности.

Важным фактором обеспечения безопасности объектов массового пребывания людей служит регулярное обновление СОУЭ. К выгодному и перспективному предложению в последние годы стоит отнести оборудование IP АТС МХ 1000, представленное на рисунке 1. С помощью такого оборудования можно:

- «настроить многоуровневое оповещение для разных групп доступа;
- организовать общесистемный экстренный вызов через диспетчерскую станцию;
- автоматически связаться по списку номеров с диктовкой заранее записанного сообщения;
- выполнить двусторонний доступ с пульта на громкоговорящую связь;

– использовать мессенджер РОСЧАТ для трансляции текстовых сообщений» [13].

Рисунок 1 – Оборудование IP АТС МХ 1000

Надежность оперативных каналов связи и систем оповещения не менее важна, чем грамотная организация деятельности руководителей, рядовых сотрудников, дежурного оперативного состава экстренной службы. Оперативность действий всех участников в ликвидации ЧС зависит от своевременного четкого информационного обмена, способствующего установлению очага возгорания в кратчайшие сроки, его ликвидации и предотвращению масштабной ЧС. Кроме изложенного, рассмотрим еще одно средство, способствующее повышению пожаробезопасности на объектах с массовым пребыванием граждан. Это системы пожаротушения, которые широко используются не только на объектах нашего региона.

Многие культурно-бытовые, социальные объекты, различные учреждения имеют большой срок эксплуатации, не все из этих объектов прошли капитальную перестройку, не все они могут соответствовать

современным, постоянно изменяющимся требованиям и нормам пожаробезопасности.

Для таких объектов наиболее рациональным будет установка автономных систем пожаротушения, обладающих положительными качествами:

- «полностью независимый от внешних факторов режим работы;
- отсутствие трубопроводов и других коммуникаций, габаритных противопожарных конструкций;
- небольшие затраты на проектирование, монтаж и обслуживание (по сравнению с агрегатными комплексами);
- индифферентность к помехам из-за отсутствия внешних электрических цепей» [13].

Пусковое устройство срабатывает автоматически, не требует постоянного источника электроснабжения, не зависит от внешнего управления. Благодаря автономному блоку, располагаемого внутри помещения, система пожаротушения ликвидирует возгорание в автоматическом режиме, без участия людей, происходит срабатывание блока при достижении температуры нагрева до установленного уровня (критический уровень). Такие автономные системы пожаротушения, устанавливаемые в помещениях на объектах с массовым пребыванием людей, к которым относятся торговые комплексы, способны обеспечить безопасность здоровью и жизни граждан, предотвратить возможный ущерб, сохранить материальные ценности. В данной исследовательской работе рассматривается подобный способ противопожарной защиты для складского помещения, обеспечивающий наиболее оптимальные расходы на противопожарное оборудование начиная от разработки проекта, монтажа до технического обслуживания при эксплуатации.

«Учитывая объемно-планировочные, конструктивные и технологические решения, могут привести к уменьшению времени обнаружения пожара и времени вскрытия от воздействия тепла легкоплавких

замков спринклерных оросителей. Кроме того, технология современного складирования (хранение грузов в паллетах, использование погрузчиков) может привести к механическому повреждению спринклерных оросителей, размещенных по ярусам стеллажей» [12].

Установка автоматических устройств пожаротушения с использованием порошкового тушащего вещества в складских помещениях, рассчитанных на высоту размещения товаров более 5 м, может быть проведена после всестороннего анализа ряда особенностей, в числе которых: особенности эксплуатации складского комплекса, наличие (отсутствие) отопления; наличие возможностей сохранения товаров и грузов в первозданном виде после ликвидации возгорания либо при случайных срабатываниях системы пожаротушения; необходимые мощности или их отсутствие трубопроводных линий, объемы резервуаров для воды.

В аналогичных складских комплексах устанавливается, как правило, зональная система порошкового тушения, обладающая достаточной эффективностью для локализации и ликвидации источника возгорания на ранних стадиях его развития. Выбор такой противопожарной системы обосновывается рядом параметров: линейная скорость продвижения пламени в пределах 0,35 м/мин, наличие на складах большого объема товарной продукции быстрой оборачиваемости (товары повседневного спроса), внутри складского комплекса имеются перегородки и межстеллажные проходы. Целесообразно использовать комбинированные пожарные извещатели – тепловые, дымовые, извещатели пламени. Установка извещателей в зонах:

- «на верхних стеллажах (загорание от светильников и электропроводки);
- на уровне пола в проездах и проходах (неосторожное обращение с огнем, посторонний занос источника огня, загорание электрокаров);
- на боковых поверхностях стеллажей по всей их высоте» [12].

На схеме (рисунок 2) представлено наиболее рациональное размещение модулей в системе порошкового пожаротушения.

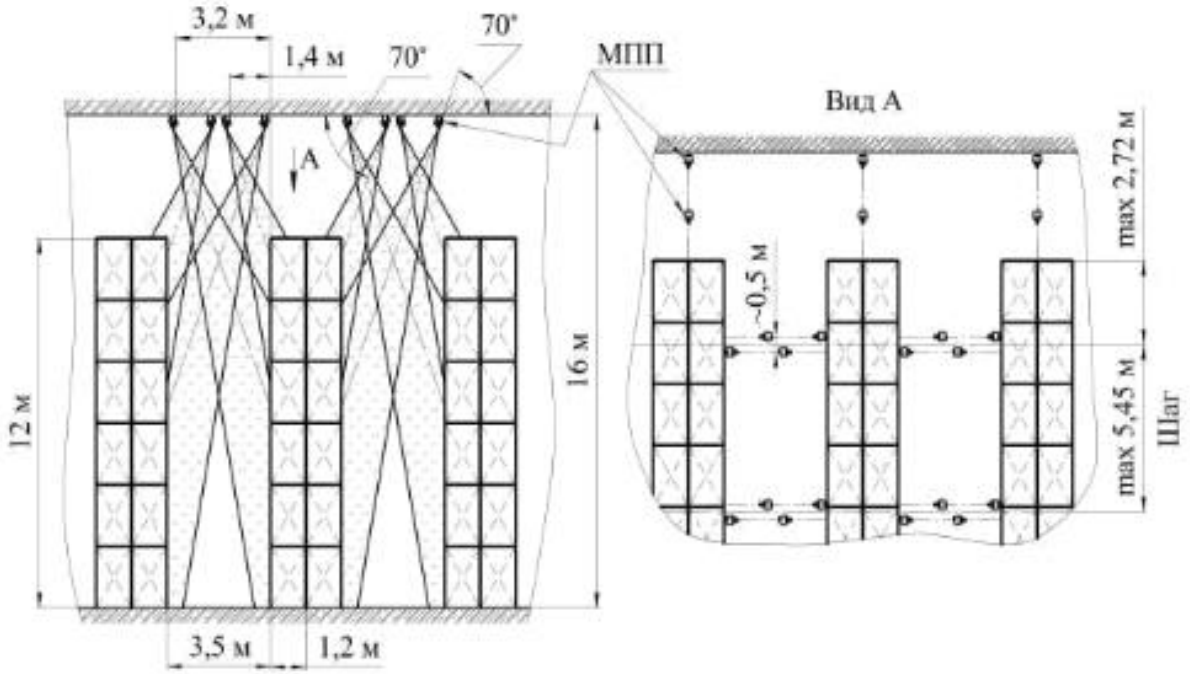

Рисунок 2 – Схема защиты стеллажей

«Для определения времени задержки срабатывания модулей порошкового пожаротушения, анализируется и просчитывается процесс распространения опасных факторов пожара и расчет процесса эвакуации людей, в результате которого определяется время блокировки эвакуационных путей и время безопасной эвакуации людей. Расчет производится в зависимости от характера взаимодействия трех процессов: движения людских потоков, распространения опасных факторов пожара и функционирования систем противопожарной защиты» [12]. С помощью рассматриваемой системой порошкового пожаротушения, наиболее эффективно действующей в складских корпусах со стеллажным высотным размещением грузов (более 5 м), достигается ликвидация источника воспламенения огнетушащим порошковым аэрозолем по всей защищаемой площади в кратчайшие сроки, предотвращается его развитие, кроме того, своевременно информируются люди, находящиеся внутри корпуса о пожарной опасности. Тушение источника возгорания происходит посредством разбрызгивания порошкового вещества, благодаря создаваемому давлению порошок в большей мере

подавляет пламя, в завершающей стадии происходит засыпание очага облаком тушащего порошка, в тоже время конструкции, грузы, технологическое оборудование не повреждаются распылением.

Добиться максимально коротких сроков обнаружения, локализации и ликвидации источника возгорания – это значит предотвратить риски нанесения вреда здоровью граждан, сохранить им жизнь, предотвратить нанесение материального ущерба. Одним из важных способов обеспечения пожаробезопасности и увеличения огнестойкости объекта служит возведение противопожарных преград.

Противопожарные окна и двери – это «наиболее распространенные примеры того, что относится к противопожарным преградам. Частью категории также являются противопожарные ворота, огнеупорные шторы, гермодвери, огнестойкие люки, стены и ряд других элементов» [22].

Противопожарная преграда – это «строительная конструкция, которая обладает определенной степенью огнестойкости и способна сдерживать распространение огня, локализуя очаг возгорания и обеспечивая эффективную эвакуацию граждан. Противопожарные преграды способны предотвратить распространение процесса горения, они сдерживают в течении некоторого времени переход пожара в соседние помещения, к другим объектам» [22]. Этого промежутка времени достаточно для прибытия оперативного персонала пожарной службы. Крупные объекты культурного, торгово-развлекательного предназначения, благодаря оснащению противопожарными преградами, способны выстоять до прибытия пожарных подразделений и спасателей. Практика использования таких противопожарных средств доказала их эффективность, кроме того, не менее эффективным способом являются противопожарные шторы, которые предлагаются данным исследованием. Их использование в совокупности с противопожарными преградами стоит отнести к грамотно спланированному решению вопроса обеспечения пожаробезопасности.

Автоматические шторы автоматически перекрывают проемы при возникновении ЧС, «не пропуская огонь, дым, таким образом обеспечивается защита здоровья и жизни граждан, сохранность материальных средств от негативного влияния высоких температур, пламени, выделяемых токсичных продуктов горения» [2].

Одним из примеров эффективности применения противопожарных штор следует назвать случай ЧС в торговом комплексе «Порт» (рисунок 3).

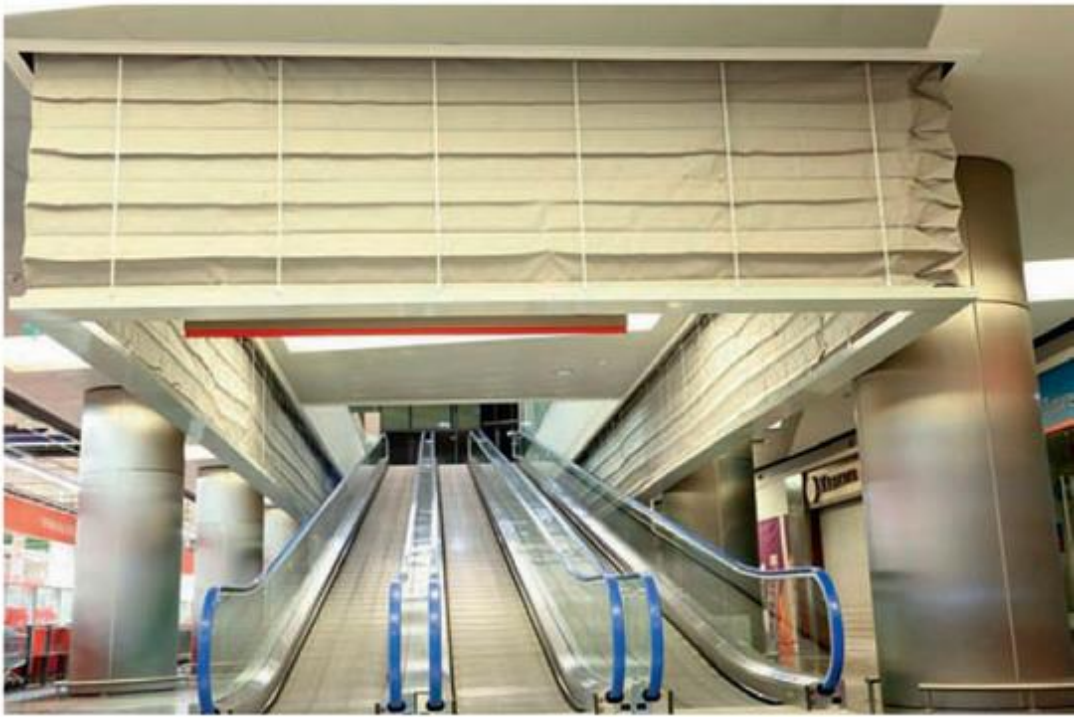

Рисунок 3 – Противопожарная штора-гармошка в ТЦ «Порт»

«Использование противопожарных штор-гармошек можно с уверенностью назвать не только эффективным способом защиты от пожара и его факторов, но и уникальным. Процесс опускания и поднятия шторы выполняется посредством специальных строп, которые накручиваются на вал. Когда штора поднята, она складывается гармошкой и поэтому не видна» [2].

Для подробного изучения в качестве примера реализованного решения рассмотрим здание ТЦ «Порт», оно «Г-образной формы имеет по проекту три

пожарных отсека. Между этими отсеками установлены противопожарные шторы от производственной компании МВА, благодаря чему были спасены две из трех частей здания. По этой причине удалось восстановить работу торгового центра в короткие сроки. Температура горения, по словам сотрудников МЧС, превышала 1000 °С – это подтверждается тем, что штукатурка и бетонные перекрытия имеют следы разрушения, металл короба шторы обуглился и его повело. Тем не менее противопожарная преграда из огнестойкой ткани выдержала реальные испытания огнем и осталась целой» [2].

Вывод по второму разделу

Во втором разделе исследования дан анализ нормативных требований пожарной безопасности на объекте. В результате проведенного анализа в здании ТРЦ «Проспект» не было выявлено нарушений, но были рассмотрены возможные решения, которые помогут повысить составляющую пожарной безопасности торгового объекта.

Неукоснительно соблюдая установленные противопожарные требования и правила безопасности, применяя только противопожарное сертифицированное оборудование и средства, руководство каждого коммерческого или социального объекта, объекта культуры или спорта обеспечивает безопасные условия пребывания граждан, сохранность материальных ценностей при вероятном возникновении ЧС и с уверенностью может пройти надзорные процедуры противопожарной комиссии.

3 Разработка и планирование мероприятий по повышению эффективности обеспечения пожарной безопасности в торгово-развлекательных центрах

На текущий период проводится работа в нормативной деятельности:

- «внесены необходимые изменения в законодательство;
- внедрен риск-ориентированный подход;
- вносятся изменения в Положение о составе и содержании разделов проектной документации в части их оптимизации;
- ведется работа над законопроектом, направленным на совершенствование деятельности государственного пожарного надзора» [9].

Рассмотрим наиболее важные направления для последующей работы.

Первое: «возникла необходимость провести корректировки действующих стандартов, обеспечив проектировщиков объектов большей свободой выбора, разрешив им опускать разработку специальных технических условий» [9].

Второе: «следует определить наиболее точные критерии по объему подготавливаемой к экспертизе проектной документации» [9].

Третье: «провести доработку ряда нормативных актов, относящихся к риск-ориентированному подходу - в отношении классификации объектов по параметру «степень опасности» и методов установления этого параметра» [9].

Четвертое: введение обязательного централизованного (одним органом) управления процессом эвакуации граждан при возникновении ЧС на объектах с массовым пребыванием людей, поскольку дублирование разными службами одних и тех же действий снижает эффективность. Такой подход координирует действия разных служб.

Поскольку в результате проведенного анализа в здании ТРЦ «Проспект» не было выявлено нарушений, но были рассмотрены возможные решения, которые помогут повысить составляющую пожарной безопасности торгового

объекта, предлагается применение нескольких технических решений. Например, применение противопожарных преград, при соединении этажей, отделов ТРЦ.

Противопожарные шторы объемных конструкций (короба, шахты и пр.) для разделения на пожарные отсеки атриумов и других значительных пространств, причем трансформируемые противопожарные преграды-шторы пока являются единственным решением конструктивной противопожарной защиты объектов островковой торговли. Пример противопожарной шторы – продукция Огнепреграда bytec. Автоматические противопожарные шторы применяются для чёткого разграничения участков помещения на противопожарные зоны, а также для локализации пожара и заполнения проемов в противопожарных преградах.

Противопожарные шторы согласно Федеральному закону №123-ФЗ формализованы, как противопожарные преграды, а также как заполнения проемов противопожарных преград и могут использоваться в объемно-пространственных и плоских конструктивных решениях для блокирования распространения огня и ограничения экспансии продуктов горения из помещения с источником возгорания при пожаре

Противопожарная штора ШОЗ состоит из следующих элементов:

- металлических боковых П-образных направляющих;
- ведущего вала;
- полотна из композитного термостойкого материала, толщиной не менее 7,9 мм, которое наматывается на вал;
- защитного короба из металла с боковыми крышками;
- электромеханической части, которая заключена в защитный короб, который находится сверху всей конструкции;
- блока управления, который подключается к системе пожарной сигнализации здания и обеспечивает автоматический запуск шторы при поступлении сигнала пожарной тревоги.

Технические характеристики продукции противопожарных штор Огнепреграда bytec представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики продукции противопожарных штор Огнепреграда bytec

Тип шторы		ШДЗ «КОНТУР»
Предел огнестойкости		E30 E60 E120
Максимальный размер проема	Ширина, мм	40 000
	Высота, мм	8 000
Материал	Полотно шторы	Композитные термостойкие ткани толщиной 1 мм с показателем пожарной опасности НГ по ГОСТ 30244-89
	Короб/Направляющие	Стальной лист толщиной 1,5-3 мм
Цвет		Серебристо-серый /белый

Система дымоудаления – «один из ключевых элементов безопасности здания. Эффективные системы дымоудаления при возгорании позволяют организовать эвакуацию людей и обеспечить эффективную работу аварийно-спасательных бригад при тушении. Организовать штатную работу необходимо для четких и слаженных действий сотрудников МЧС и массового движения людей в безопасную зону из отдельных кабинетов, торговых и рабочих залов, в том числе подсобок и складов» [19].

Предлагаемая схема дымоудаления в коридоре, конкретные места установки, размеры и количество вентиляторов представлены на рисунке 4. Коридор длиной более 15 метров без открывающихся окон обозначен фиолетовым цветом. Синий цвет указывает на вытяжной воздуховод для дымоудаления, который проложен под потолком вдоль периметра коридора, тамбура и соседнего помещения. На наружной стене здания предлагается установить пристенный вентилятор для дымоудаления, который может располагаться как на улице, так и внутри помещения.

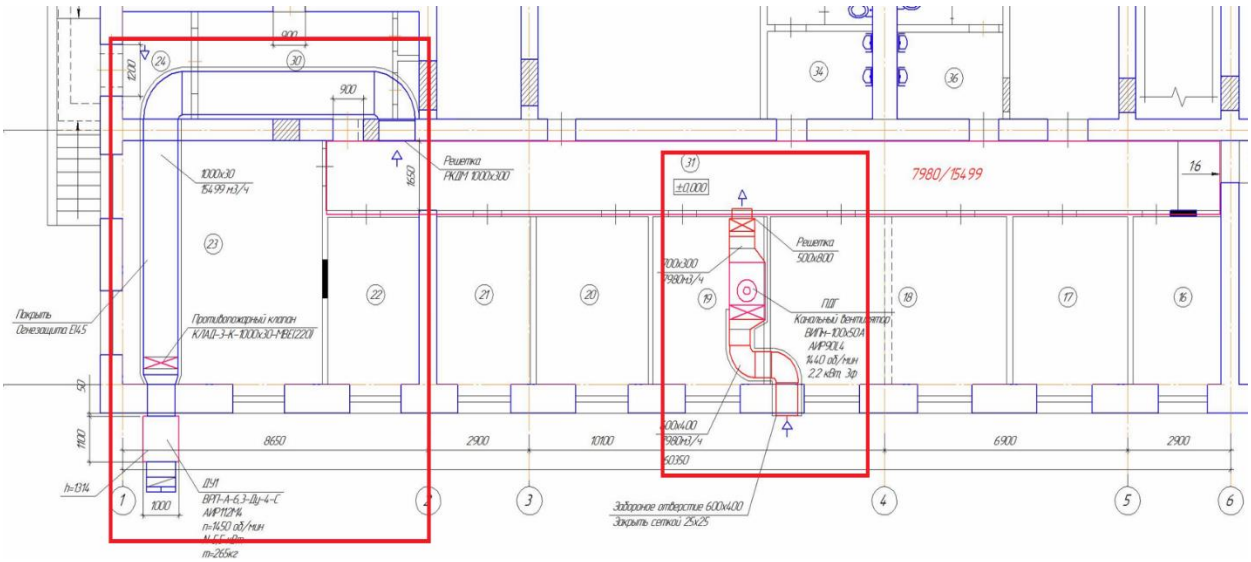

Рисунок 4 – План дымоудаления из коридора в здании ТЦ

Воздуховоды дымоудаления показаны на рисунке 5.

Рисунок 5 – Пристенный вентилятор дымоудаления

Как вариант, «вместо пристенного вентилятора может использоваться обычный радиальный вентилятор из жаростойкого корпуса. Вентилятор не обязательно ставить на напольную раму. Можно закрепить на фасаде» [28] (рисунок 6).

Рисунок 6 – Радиальный вентилятор дымоудаления на фасаде

«В коридорах воздуховоды дымоудаления необходимо прокладывать в огнезащитном покрытии. В качестве огнезащиты используются материалы на основе базальтовой ваты с пределом огнестойкости EI45 и EI60» [28].

Вентиляторы для систем дымоудаления – это специальные устройства, предназначенные для удаления дыма и вредных газов из помещений в случае возникновения пожара. Они играют ключевую роль в системах противодымной защиты, обеспечивая безопасность людей и минимизируя ущерб от огня.

Модель выбранного вентилятора: ВИПм – 100х50А, АИР90L4. Технические характеристики указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики вентилятора

Характеристика	Значение
Марка	КлиматВентМаш (Россия)
Тип вентилятора	Канальный
Типоразмер двигателя	АИР90L4
Потребляемая мощность	2,2 кВт
Частота вращения	1450 об/мин
Вес	88,8 кг

Выводы по третьему разделу

Третий раздел содержит выводы по вопросу эффективности мер, обеспечивающих пожаробезопасность на объектах социокультурного предназначения, значение которых сложно переоценить, поскольку они обеспечивают защиту жизни и здоровья граждан. Поэтому следует и далее уделять повышенное внимание разработкам новых способов и методов обеспечения пожаробезопасности на высоком уровне.

Ранее было выяснено, что в ТРЦ «Проспект», г. Новый Уренгой соблюдаются все меры противопожарной безопасности, поэтому можно предложить дополняющие меры пожарной безопасности.

Увеличение зон, оборудованных системой голосового оповещения, влечет за собой некоторое усложнение последовательности действий, обязательных для обеспечения безопасной эвакуации людей из помещений объекта в случае наступления ЧС; влекут рост финансовых вложений; возрастают трудозатраты при проектировании системы, при выполнении ее монтажа.

4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [17].

В таблице 3 представлена оценка вероятности тяжести возможного последствия происшествия в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой.

Таблица 3 – Оценка вероятности тяжести возможного последствия происшествия в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	- практически исключено; - зависит от следования инструкции; - нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	- «сложно представить, однако может произойти; - зависит от следования инструкции; - нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	- иногда может произойти; - зависит от обучения (квалификации); - одна ошибка может стать причиной.	3
4	Вероятно	- зависит от случая, высокая степень возможности реализации; - часто слышим о подобных фактах.	4
5	Весьма вероятно	- обязательно произойдет; - практически несомненно; - регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий производственной травмы является важной частью анализа безопасности на рабочем месте и охраны труда. Степень тяжести последствий травмы может варьироваться в зависимости от нескольких факторов, включая характер травмы, её локализацию и влияние на трудоспособность пострадавшего. Таблица 4 содержит сведения по оценке степени тяжести предполагаемых последствий.

Таблица 4 – Оценка степени тяжести возможных последствий в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	- групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); - несчастный случай на производстве со смертельным исходом; - пожар.	5
4	Крупная	- тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); - профессиональное заболевание; - инцидент.	4
3	Значительная	- серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - инцидент.	3
2	Незначительная	- незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь; -быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- без травмы или заболевания; - незначительный, быстроустранимый ущерб.	1

Перечень потенциальных рисков, наступление которых стоит ожидать при стечении неблагоприятных условий специалистам разных сфер при исполнении своей профессиональной деятельности на объекте ТЦ «Проспект», приведен в таблицах 5-7.

Таблица 5 – Реестр рисков для рабочего места специалиста службы безопасности в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
20	Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и

Продолжение таблицы 5

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
			других неблагоприятных характеристик шума
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1.	Психоэмоциональные перегрузки

Таблица 6 – Реестр рисков для рабочего места инженера по пожарной безопасности в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1.4	Применение предупредительной сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1.	Психоэмоциональные перегрузки
24	Диспетчеризация процессов, связанная с длительной концентрацией внимания	24.4.	Психоэмоциональные перегрузки

Для точной оценки требуется взаимодействие медицинских специалистов, экспертов по охране труда и других заинтересованных сторон. Важно также документировать все обстоятельства происшествия для дальнейшего анализа и предотвращения подобных случаев.

Таблица 7 – Реестр рисков для рабочего места инженера-энергетика в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

Номер опасности	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1.4	Применение предупредительной сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

«Меры управления профессиональными рисками (мероприятия по охране труда) направляются на исключение выявленных у работодателя опасностей или снижение уровня профессионального риска» [17]. Таблица 8 содержит итоги проведенного обследования.

Таблица 8 – Анкета для рабочих мест специалиста службы безопасности, инженера по пожарной безопасности и инженера-энергетика в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, A	Коэффициент, A	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Специалист службы безопасности	20	20.1	Маловероятно	2	Незначительная	2	4	Низкий
	24	24.1	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий
Инженер по пожарной безопасности	2	2.1	Маловероятно	2	Крупная	4	8	Низкий
	8	8.1	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний

Продолжение таблицы 8

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, A	Коэффициент, A	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	24	24.1	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий
	24	24.4	Вероятно	4	Незначительная	2	8	Низкий
Инженер-энергетик	2	2.1	Маловероятно	2	Крупная	4	8	Низкий
	8	8.1	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	27	27.1	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний

Меры по снижению уровня профессиональных рисков могут обеспечить их полное устранение:

- «по исключению опасной работы (процедуры) из технологического цикла;
- по замене опасной работы на менее опасную;
- по реализации инженерно-технических методов ограничения рисков воздействия на работников;
- по ограничению времени опасного воздействия риска на работников;
- по использованию средств индивидуальной и (или) коллективной защиты» [5].

Системный подход к снижению профессиональных рисков поможет не только защитить здоровье сотрудников, но и повысить общую эффективность и продуктивность работы организации. Для снижения профессиональных рисков до минимального уровня, для полного их устранения на рабочих местах, важное значение приобретает разработка плана действий на перспективу. Так как проведенными обследованиями не выявлены риски высокого уровня, то перечень мер, позволяющий снизить средний уровень рисков представлен таблицей 9.

Таблица 9 – План возможных мероприятий по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах

Наименование мероприятия	Сроки проведения	Ответственные за проведение	Ожидаемый результат
Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков	1 квартал 2025 г.	Специалист по охране труда	«Выявление опасных и вредных условий труда, выявление профессиональных рисков, своевременное их устранение или корректировка» [8]
«Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения СОУТ и оценки уровней рисков» [8]	В соответствии с планом корректирующих действий	Зам. директора	«Снижение травмоопасности, заболеваемости, повышение работоспособности» [8]
«Обеспечение сотрудников, задействованных в деятельности, связанных с загрязнением, специализированной одеждой, обувью, а также очищающими и нейтрализующими препаратами» [8]	В соответствии со сроками выдачи	Главный бухгалтер, специалист по охране труда	«Уменьшение воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также защита от загрязнения» [8]
«Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты, а также ухода за ними, проведение ремонта и замена СИЗ» [8]	В соответствии с графиком	Специалист по охране труда	Увеличение срока службы СИЗ
«Приобретение оборудования для наглядности и образовательных ресурсов, необходимых для проведения инструктажей по темам безопасности труда, а также для обучения безопасным техникам и способам работы» [8]	1 квартал 2025 г.	Специалист по охране труда	«Лучшее усвоение пройденного материала, повышение уровня знаний по безопасным методам выполнения работ» [8]
«Проведение внеплановых инструктажей по пожарной безопасности, охране труда, антитеррористической безопасности» [8]	По мере необходимости	Специалист по охране труда, руководитель	Снижение уровня травматизма

Введение и точное исполнение перечисленных мер приведет: к снижению риска возникновения несчастного случая, травмирования, профессионального заболевания.

Выводы по четвертому разделу

В данном исследовании представлены сведения по выявлению видов рисков для таких специалистов, как инженер пожарной безопасности, инженер-энергетик, сотрудник службы безопасности для объекта розничной торговли в г. Новый Уренгой торгового центра «Проспект», кроме того, по данным рабочим местам создана карта профессиональных рисков. На основании выполненной исследовательской работы были запланированы мероприятия, обеспечивающие снижение и устранение профессиональных рисков для рабочих мест следующих специалистов: инженер техники безопасности, инженер-энергетик. Благодаря рекомендуемым мероприятиям снизится уровень риска травматизма, заболеваний, будут созданы условия роста работоспособности.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Как и любой коммерческий объект, торгово-развлекательный комплекс «Проспект» в г. Новый Уренгой с его многофункциональной деятельностью вносит определенную экологическую нагрузку на окружающую среду, что продемонстрировано рисунком 7.

Рисунок 7 – Структура составляющих вредного воздействия на окружающую среду ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой

«С целью снижения количеств выбросов от объектов КОС можно предпринять попытки, связанные с уменьшением биодоступности промоторов бактериальной продукции отдельных одорантов путем связывания их, например, с металлами, содержащимися в различных реагентах, которые направлены на улучшение процесса очистки сточных вод. В некоторых случаях необходимо использовать биологические методы очистки газа» [7].

Принципы политики ТРЦ «Проспект» в городе Новый Уренгой:

- «открытость всей экологической информации, соответствующее просвещение и обучение работников предприятия;
- следование отечественным и международным нормативам и требованиям по защите окружающей среды, активное участие в экологических программах, разработке новых природоохранных стандартов, законов и правил;
- вторичное использование и экологически безопасная утилизация отслужившей продукции, материалов и компонентов в конце их жизненного цикла» [7].

Снижение негативного влияния на состояние окружающей среды:

- «контроль осуществления мер по пылеподавлению;
- производственный контроль за соблюдением требований в области обращения с отходами (соблюдение условий и норм временного накопления отходов, своевременного вывода отходов с площадки);
- контроль условий складирования пылящих материалов;
- контроль утечек нефтепродуктов» [7].

Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух – «разрешение, устанавливающее предельно допустимые выбросы и другие условия, которые обеспечивают охрану атмосферного воздуха. Отсутствие разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух увеличивает сумму экологических платежей в 25 раз» [7].

«Для стационарных источников предельно допустимые выбросы вредных физических воздействий на атмосферный воздух и методы их определения разрабатываются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Вредное физическое воздействие на атмосферный воздух допускается на основании разрешения, выданного уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти в порядке, установленном Правительством РФ» [7]. Антропогенная нагрузка на окружающую среду представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой	-	-	Стоки бытовые	ТКО, отходы бумажные, смет с территории малоопасный; лампы люминесцентные,
Количество в год		-	1000 куб.м./год	8 т

Сведения о технологиях представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой	Очистные сооружения ливневых стоков	Соответствует

С целью предупреждения оказания негативного влияния на экологию могут быть рекомендованы данному коммерческому объекту следующие меры:

- «соблюдение всех норм технологического режима в процессе работы оборудования;
- качественное обучение и проверка знаний обслуживающего персонала по профессиям;
- соблюдение правил и инструкций по ТБ при проведении газоопасных огневых работ;
- блокировка оборудования и сигнализации при отклонении от нормальных условий технологических процессов;

– периодическое диагностирование узлов запорной арматуры ультразвуковыми, электромагнитными и другими приборами;
– выполнение антикоррозийной защиты надземных участков трубопроводов;
– прокладка трубопроводов в кожухах при пересечении ими автомобильных дорог;
– молниезащита и защита от статического электричества сооружений, технологического оборудования и трубопроводов» [7].

Сведения об отходах производства и потребления за отчетный год представлены в Приложении А. Результаты проведения проверок работы очистных сооружений представлены в Приложении Б.

Выводы по пятому разделу.

В данной квалификационной работе представлены результаты проведенного анализа по антропогенному воздействию на состояние окружающей среды от деятельности ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой, в результате которого было установлено максимальное влияние, вызванное загрязнением окружающего пространства в результате выбросов в атмосферу, сбросом сточных вод, производственными отходами.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Для ТРЦ «Проспект» паспорт безопасности составляется на основании Постановления Правительства РФ № 1273 от 19 октября 2017 года «Об утверждении требований к антитеррористической защищенности торговых объектов (территорий) и формы паспорта безопасности торгового объекта (территории)».

Ответственным за разработку, согласование, актуализацию и корректировку антитеррористического паспорта является владелец или руководитель организации, которая эксплуатирует (арендует) данное сооружение в настоящее время. Традиционный порядок разработки паспорта безопасности предполагает этапы:

- направление запроса в территориальные органы для проведения аудита;
- обследование объекта;
- оформление акта категорирования объекта;
- присвоение степени опасности;
- разработка паспорта на основании результатов обследование.

Паспорт безопасности объекта представлен в Приложении В.

Вывод по шестому разделу

В шестом разделе составлен паспорт безопасности ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой. Основная цель разработки документа – повышение безопасности мест массового скопления людей и содействие оперативным подразделениям в получении достоверной информации об объекте при возникновении ЧС.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Рамки данного исследования не позволяют дать полное представление об экономической эффективности перечисленных способов по созданию пожаробезопасности, поэтому выберем один достаточно эффективный способ – способ с использованием противопожарных преград. Расходы по внедрению данного способа противопожарной защиты приведены в таблицах 12 и 13.

Таблица 12 – План финансового обеспечения мероприятия

Наименование мероприятия	Основание	Срок реализации	Ответственный
Установка противопожарных преград и системы дымоудаления	План по ПБ на 2025 г.	4 кв. 2025 г.	Главный инженер

Таблица 13 – Смета затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы Стоимость оборудования	97300 1564800
Итого:	1662100

Исходные данные для расчетов представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Единица измерения	Условное обозначение	Базовый вариант	Проектный вариант
«Общая площадь» [18]	$м^2$	F	1250	
«Стоимость поврежденного оборудования» [18]	$руб/м^2$	$С_т$	17000	
«Стоимость повреждений» [18]	$руб/м^2$	$С_к$	94000	
«Вероятность возникновения пожара» [18]	$1/м^2$ в год	J	$16{,}0 \times 10^{-6}$	
«Площадь пожара при тушении» [18]	$м^2$	$F_{пож}$	180	

Продолжение таблицы 14

Наименование показателя	Единица измерения	Условное обозначение	Базовый вариант	Проектный вариант
«пожара первичными средствами»				
«Площадь тушения средствами автоматического пожаротушения» [18]	$м^2$	$F_{пож}$	59,0	
«Площадь тушения пожара при отказе вех средств пожаротушения» [18]	$м^2$	$F_{пож}$	1250	
«Вероятность тушения пожара первичными средствами» [18]	-	p_1	0,85	
«Вероятность тушения пожара привозными средствами» [18]	-	p_2	0,95	
«Вероятность тушения пожара автоматическими средствами» [18]	-	p_3	0,86	
«Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами» [18]	-	-	0,52	
«Коэффициент, учитывающий косвенные потери» [18]	-	к	1,3	
«Линейная скорость распространения» [18]	м/мин	$v_л$	1,25	
«Время свободного горения» [18]	мин	$В_{свг}$	18	
«Стоимость автоматических средств пожаротушения» [18]	руб.	К	1662100	
«Норма амортизационных отчислений» [18]	%	$Н_{ам}$	-	5
«Суммарный годовой расход» [18]	т	$W_{ов}$	-	70
«Оптовая цена огнетушащего вещества» [18]	руб.	$Ц_{ов}$	-	110
«Коэффициент транспортно-заготовительных расходов» [18]	-	$К_{тзср}$	-	0,55
«Численность работников обслуживающего персонала» [18]	чел	Ч	-	1
«Заработная плата 1 работника» [18]	руб.	ЗПЛ	-	12100
«Норма дисконта» [18]	-	НД	-	0,1
«Период реализации мероприятий» [18]	лет	Т	-	21

«Рассчитать годовые материальные потери от пожара при наличии первичных средств пожаротушения $М(П_1)$» [18]:

$$М(П) = М(П_1) + М(П_2) + М(П_3) = 904082{,}156 \text{ руб.} \quad (1)$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения» [18]:

$$\mathrm{М}(\mathrm{П}_1) = J \cdot F \cdot \mathrm{С}_\mathrm{Т} \cdot F_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot p_1, \quad (2)$$

М(П₁)=0,000016·1250·17000·1250·(1+1,3)·0,85 = 891031,9 руб/год.

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения» [18]:

$$\mathrm{М}(\mathrm{П}_2) = J \cdot F \cdot (\mathrm{С}_\mathrm{Т} \cdot F'_{\text{пож}} + \mathrm{С}_\mathrm{к}) \cdot 0.52 \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_{2,} \quad (3)$$

М(П₂)= 0,000016·1250·(17000·59+94000)·0,52·(1+1,3)·
·(1-0,85)·0,95=6232,06 руб/год.

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [18]:

$$\mathrm{М}(\mathrm{П}_3) = J \cdot F \cdot \left(\mathrm{С}_\mathrm{Т} \cdot F''_{\text{пож}} + \mathrm{С}_\mathrm{к}\right) \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_2], \quad (4)$$

$$M(П_3) = 0,000016 \cdot 1250 \cdot (17000 \cdot 1250 + 94000) \cdot (1+1,3) \cdot$$
$$\cdot [1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,95] = 9818,24 \text{ руб / год.}$$

«Рассчитать годовые материальные потери от пожара при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения М(П₂)» [18]:

$$\mathrm{М}(\mathrm{П}2) = \mathrm{М}(\mathrm{П}_1) + \mathrm{М}(\mathrm{П}_2) + \mathrm{М}(\mathrm{П}_3) + \mathrm{М}(\mathrm{П}_4), \quad (5)$$

$$M(П_2) = 830875 + 6232,06 + 9818,24 + 0 = 843925,3 \text{ руб / год.}$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения» [18]:

$$\mathrm{M}(\Pi_2) = J \cdot F \cdot \mathrm{C_T} \cdot F^{*}_{\text{пож}} \cdot (1+k) \cdot (1-p_1) \cdot p_{3,} \qquad (6)$$

$$M(\Pi_2) = 0,000016 \cdot 1250 \cdot 17000 \cdot 59 \cdot (1+1,3) \cdot (1-0,85) \cdot 0,86 = 9919,7 \ руб.$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения» [18]:

$$\mathrm{M}(\Pi_3) = J \cdot F \cdot (\mathrm{C_T} \cdot F'_{\text{пож}} + \mathrm{C_к}) \cdot 0.52 \cdot (1+k) \cdot (1-p_1-(1-p_1) \cdot p_3) \cdot p_2, \qquad (7)$$

$$M(\Pi_3) = 0,000016 \cdot 2150 \cdot (17000 \cdot 59 + 94000) \cdot 0,52 \cdot (1+1,3) \cdot \cdot [1-0,85-(1-0,85) \cdot 0,86] \cdot 0,95 = 1756,523 \ руб / год.$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [18]:

$$\mathrm{M}(\Pi_4) = J \cdot F \cdot (\mathrm{C_T} \cdot F^{''}_{\text{пож}} + \mathrm{C_к}) \cdot (1+k) \cdot \cdot \{1-p_1-(1-p_1) \cdot p_3 - [1-p_1-(1-p_1) \cdot p_3] \cdot p_2\}, \qquad (8)$$

$$M(\Pi_4) = 0,000016 \cdot 2150 \cdot (17000 \cdot 2150 + 94000) \cdot (1+1.3) \cdot \cdot \begin{Bmatrix} 1-0,85-(1-0,85) \cdot 0,86 - \\ -[1-0,85-(1-0,85) \cdot 0,86] \cdot 0,95 \end{Bmatrix} = 0 \ руб / год.$$

«Рассчитать эксплуатационные расходы Р на содержание автоматических систем пожаротушения» [18]:

$$P = A + C = 308436,325 \ руб/год. \qquad (9)$$

«Текущие затраты» [18]:

$$С_2 = С_{т.р.} + С_{с.о.п.} + С_{о.в.} = 154421{,}3 \text{ руб/год.} \quad (10)$$

«Затраты на текущий ремонт» [18]:

$$С_{т.р.} = \frac{К_2 \cdot Н_{т.р.}}{100\%}, \quad (11)$$

$$C_{т.р.} = \frac{1662100 \cdot 0{,}3}{100} = 4986{,}3 \; руб / год.$$

«Затраты на оплату труда обслуживающего персонала» [18]:

$$С_{с.о.п.} = 12 * Ч * ЗПЛ, \quad (12)$$

$$C_{с.о.п.} = 12 \cdot 1 \cdot 12100 = 145200 \; руб / год.$$

«Затраты на огнетушащее вещество» [18]:

$$С_{о.в.} = W * Ц * k_{т.з.с.р.}, \quad (13)$$

$$C_{о.в.} = 70 \cdot 110 \cdot 0{,}55 = 4235 \; руб / год.$$

«Затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения» [18]:

$$А = \frac{К_2 \cdot Н_а}{100\%}, \quad (14)$$

$$A = \frac{3000025 \cdot 5}{100\%} = 150001{,}25 \; руб / год.$$

$$И_t = ([М(П1) - М(П2] - [P_2 - P_1]) \cdot \frac{1}{(1 + НД)^t} - (К_2 - К_1), \quad (15)$$

«Определяем интегральный экономический эффект путем суммирования чистых дисконтированных потоков доходов по каждому году проекта» [18] из таблицы 15.

$$И = \sum_{t=0}^{T} И_t = 59426384{,}6 \text{ руб.} \quad (16)$$

Таблица 15 – Расчет денежных потоков за период времени

Год осуществления проекта	М(П1)-М(П2)	P_2-P_1	$1/(1+НД)^t$	[М(П1)-М(П2)-(P_2-P_1)]*$1/(1+НД)^t$	$К_2$-$К_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта (И)
2	60156,856	308436,325	0,909091	5774341,392	1662100	2774316,392
3	60156,856	308436,325	0,826446	5794860,356	-	2794835,356
4	60156,856	308436,325	0,751315	5813512,96	-	2813488,96
5	60156,856	308436,325	0,683013	5830471,782	-	2830446,782
6	60156,856	308436,325	0,620921	5845887,984	-	2845862,984
7	60156,856	308436,325	0,564474	5859902,712	-	2859877,712
8	60156,856	308436,325	0,513158	5872643,375	-	2872618,375
9	60156,856	308436,325	0,466507	5884225,795	-	2884200,795
10	60156,856	308436,325	0,424098	5894755,269	-	2894730,269
11	60156,856	308436,325	0,385543	5904327,517	-	2904302,517
12	60156,856	308436,325	0,350494	5913029,561	-	2913004,561
13	60156,856	308436,325	0,318631	5920940,51	-	2920915,51
14	60156,856	308436,325	0,289664	5928132,282	-	2928107,282
15	60156,856	308436,325	0,263331	5934670,256	-	2934645,256
16	60156,856	308436,325	0,239392	5940613,869	-	2940588,869
17	60156,856	308436,325	0,217629	5946017,154	-	2945992,154
18	60156,856	308436,325	0,197845	5950929,231	-	2950904,231
19	60156,856	308436,325	0,179859	5955394,755	-	2955369,755
20	60156,856	308436,325	0,163508	5959454,323	-	2959429,323

Вывод по седьмому разделу

В результате проведенного анализа в здании ТРЦ «Проспект» не было выявлено нарушений, но были рассмотрены возможные решения, которые помогут повысить составляющую пожарной безопасности торгового объекта.

Рамки данного исследования не позволяют дать полное представление об экономической эффективности перечисленных способов по созданию пожаробезопасности, поэтому приведены доказательства эффективности способа с использованием противопожарных преград, которые предотвращают в течении некоторого времени распространение процесса горения, захват пожаром соседних помещений, других объектов. Такого промежутка времени, в основном, бывает достаточно для прибытия оперативной пожарной службы к месту возгорания и для его ликвидации.

Противопожарные преграды предотвращают в течении некоторого времени распространение процесса горения, блокируют продвижение пожара на соседние помещения или другие объекты. Такого промежутка времени, в основном, бывает достаточно для прибытия оперативной пожарной службы к месту возгорания и для его ликвидации. Внедрение такого способа на объектах с массовым пребыванием людей с затратами на сумму дат общий интегральный эффект 59426384,6 руб.

Заключение

В первом разделе проведен анализ объекта защиты.

Во втором разделе исследования дан анализ нормативных требований пожарной безопасности на объекте. Неукоснительно соблюдая установленные противопожарные требования и правила безопасности, применяя только противопожарное сертифицированное оборудование и средства, руководство каждого коммерческого или социального объекта, объекта культуры или спорта обеспечивает безопасные условия пребывания граждан, сохранность материальных ценностей при вероятном возникновении ЧС и с уверенностью может пройти надзорные процедуры противопожарной комиссии.

Третий раздел содержит выводы по вопросу эффективности мер, обеспечивающих пожаробезопасность на объектах социокультурного предназначения, значение которых сложно переоценить, поскольку они обеспечивают защиту жизни и здоровья граждан. Поэтому следует и далее уделять повышенное внимание разработкам новых способов и методов обеспечения пожаробезопасности на высоком уровне.

Увеличение зон, оборудованных системой голосового оповещения, влечет за собой некоторое усложнение последовательности действий, обязательных для обеспечения безопасной эвакуации людей из помещений объекта в случае наступления ЧС; влекут рост финансовых вложений; возрастают трудозатраты при проектировании системы, при выполнении ее монтажа. Противопожарные преграды предотвращают в течении некоторого времени распространение процесса горения, захват пожаром соседних помещений, других объектов. Такого промежутка времени, в основном, бывает достаточно для прибытия оперативной пожарной службы к месту возгорания и для его ликвидации.

В данном исследовании представлены сведения по выявлению видов рисков для таких специалистов, как инженер пожарной безопасности, инженер-энергетик, сотрудник службы безопасности для объекта розничной

торговли в г. Новый Уренгой торгового центра «Проспект», кроме того, по данным рабочим местам создана карта профессиональных рисков. Благодаря рекомендуемым мероприятиям снизится уровень риска травматизма, заболеваний, будут созданы условия роста работоспособности.

В данной квалификационной работе представлены результаты проведенного анализа по антропогенному воздействию на состояние окружающей среды от деятельности ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой.

В шестом разделе составлен паспорт безопасности ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой.

Рамки данного исследования не позволяют дать полное представление об экономической эффективности перечисленных способов по созданию пожаробезопасности, поэтому выберем один достаточно эффективный способ – способ с использованием противопожарных преград. Противопожарные преграды предотвращают в течении некоторого времени распространение процесса горения, блокируют продвижение пожара на соседние помещения или другие объекты. Такого промежутка времени, в основном, бывает достаточно для прибытия оперативной пожарной службы к месту возгорания и для его ликвидации.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Баратов А. Н. Средства пожарной автоматики // Пожарная техника. 2020. № 3. С. 21-29.

2. Безбородько Э. В. Противопожарные шторы для пожарной безопасности ТЦ // Системы безопасности. 2022. №9. С. 14-25.

3. Братко А. И. Автоматизированные системы управления и связь: основы электросвязи. Кемерово : Сибирская пожарно-спасательная академия, 2020. 320 с.

4. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В. О концептуальных подходах к развитию обеспечения пожарной безопасности в современном обществе // Проблемы анализа риска. 2020. № 1. С. 34–39.

5. Бурак В. Е. Специальная оценка условий труда. СПб. : Лань, 2022. 72 с.

6. Вогман Л. П. Пожары и их последствия на торгово-развлекательных объектах. // Пожарная техника. 2019. № 11. С. 56-60.

7. Ганопольский М. Г. Устойчивое развитие региона: вопросы методологии // Налоги. Инвестиции. Капитал. 2020. № 1. С. 4-12.

8. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. Охрана труда. СПБ. : Лань, 2024. 220 с.

9. Джераев Б. Х. Эвакуация населения на объектах массового пребывания людей при чрезвычайных ситуациях // Проблемы науки. 2023. №1. С. 33-37.

10. Залюбовский М. Н. Совершенствование системы промышленной безопасности средствами пожаротушения // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. 2019. № 14. С. 276-278.

11. Захаров И. А. Анализ пожарной обстановки в крупных городах // Системы безопасности. 2023. №2. С. 203–205.

12. Зынданулы Р. Применение модулей порошкового пожаротушения для защиты складских помещений с высотным стеллажным хранением // Наука и реальность. 2020. №2. С. 55-57.

13. Комбинированная АТС МиниКом МХ-1000 [Электронный ресурс]. URL: https://www.minicom.ru/produktsiya/provodnaya-svyaz/kombinirovannaya-ats-minikom-mkh-1000/ (дата обращения: 21.08.2024).

14. Конобеевских В. В. Анализ компонентов современных систем пожарной безопасности // Проблемы обеспечения пожарной безопасности. 2021. №4. С. 15-19.

15. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон №69 от 21.12.1994 (ред. от 08.08.2024). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/ (дата обращения: 15.08.2024).

16. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 30.03.2023). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/ (дата обращения: 20.08.2024).

17. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: https://docs.cntd.ru/document/727092790 (дата обращения: 21.08.2024).

18. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс]: Методические указания. URL: https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014 (дата обращения: 05.09.2024).

19. Папченко А. И. Противодымная вентиляция и дымоудаление: как работает, типы и виды [Электронный ресурс]. URL: https://ceds.ru/blog/protivodymnaya-ventilyatsiya/ (дата обращения: 15.08.2024).

20. План тушения пожара в ТЦ «Проспект» г. Новый Уренгой // ФГБУ «Управление ДП ФПС ГПС №3» ПЧ-33. 2022. 145 с.

21. Плотников А. С., Седов Д. В. Анализ последствий пожаров на объектах с массовым пребыванием людей и мер, направленных на смягчение // XXI век: Техносферная безопасность. 2020. № 5. С. 71-83.

22. Противопожарные преграды: понятие и классификация [Электронным ресурс]. URL: https://dverizavod.com/stati/protivopozharnyie-pregradyi-ponyatie-i-klassifikacziya.html (дата обращения: 12.02.2024).

23. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс] : МЧС России от 31.07.2020 № 582. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_376143/44169ea7251f1f68999e4fd406ed3dceef4412ec/#dst100012 (дата обращения: 25.08.2024).

24. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 3.13130.2009. URL: http://docs.cntd.ru/document/1200071145 (дата обращения: 10.08.2024).

25. Смирнов В. И. Новые возможности организации автоматической пожарной сигнализации объекта // Системы безопасности. 2021. № 30. С. 438-440.

26. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон №123 от 22 июля 2008 г. (ред. от 01.03.2023). URL: https://docs.cntd.ru/document/902111644 (дата обращения: 24.08.2024).

27. Хасанов И. Р., Лобова С. Ф. Моделирование развития пожара с учетом работы систем противодымной защиты // Актуальные проблемы пожарной безопасности. 2020. №1. С. 535-542.

Приложение А

Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за 2023 год

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

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами	7 35 100 01 72 5	V	0	1,096	1,096	0	0	0

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами	7 35 100 02 72 5	V	0	1,24	1,24	0	0	0
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн								
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения			
10	11	12	13	14	15			
0	0	0	0	0	2,336			

Продолжение таблицы А.1

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
16	17	18	19	20	21	22
0	0	0	0	0	0	2,336

Приложение Б

Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений сточных вод и обработки осадков

Таблица Б.1 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. $м^3$/сут.; тыс. $м^3$/год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/$дм^3$			Эффективность очистки сточных вод, %	
			Проектный	Допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	Фактический			Проектное	Допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	Фактическое	Проектная	Фактическая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
ЛОС механической очистки	2020	Механическая очистка, Поток ПНУ-БМ	0.35; 85	0.2; 60	0.07; 25	Стоки бытовые	19.09.2023	-	-	-	99	99

Приложение В

Паспорт безопасности

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

ТЦ «Проспект»
(наименование объекта (территории)

г. Новый Уренгой
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

ТЦ «Проспект»

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

629306, Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ленинградский просп., 13а

Тел./Факс: +79124355949. branch3354@dns-shop.ru

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

47.1

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

3

(категория объекта (территории)

1000 м^2

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

44-**-2022-******

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Безбородов Н.П., Тел./Факс: +79124355949. branch3354@dns-shop.ru

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

Вилков П.П., Тел./Факс: +79124355949. branch3354@dns-shop.ru

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

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

1. Режим работы объекта (территории)

Ежедневно с 10:00 до 22:00

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 130. (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), 10 (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), 10 (человек)

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

Арендаторы отдельных торговых точек в количестве 121 шт.

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

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

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

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Шахта вентиляции, лифта	1	70	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Закрытое распределительное устройство	1	45		

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

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Приборы автоматики	1	70	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Тормозная система, механизмы ловителей	1	45		

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

Центральные и боковые входы

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

Продолжение Приложения В

Взрывные устройства, БПЛА

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взрыв и пожар

(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 – 300-1000 м^2

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

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

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
100-250	Разрушение технологического оборудования, здания	26 млн.руб.

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

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

Управление МВД России по Ямало-Ненецкому автономному округу, Управление ФСБ России по Ямало-Ненецкому автономному округу ГУ МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу, ЧОП «Щит», штатный персонал

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

Территория ограждена по периметру, КТС GSM с подключением на ПЦО УВО г.Новый Уренгой, охранно-пожарная сигнализация, видеокамеры на территории объекта

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

Охранно-пожарная сигнализация - установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Ямало-Ненецкому автономному округу; Центральный вход/выход оснащен автоматической пропускной системой с датчиками

(наличие, марка, характеристика)

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

Дизельный электрогенератор; телефонная проводная связь и внутренний коммутатор

(наличие, количество, характеристика)

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

«ШОК-30», периметральная сигнализация

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Шесть стационарных (РС Z 600) и десять ручных (MD – 3003 и МЕГЕОН – 45002)

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Система охранная телевизионная (СОТ), телевизионная система замкнутого типа, предназначенная для получения телевизионных изображений и извещений о тревоге с охраняемого объекта, 60 внутренних видеокамер марки ST-182 IP HOME, 25 наружных видеокамер марка КРС-№700РН

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

68 фонарей уличного освещения; система аварийного освещения.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Для прохода людей оборудованный системой контроля электронного доступа -6, для проезда автомобилей - 5

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

Для выхода людей - 8, для автомобилей 3

в) электронная система пропуска

в наличии для административного корпуса

(наличие, тип установленного оборудования)

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

Физическая охрана осуществляется ЧОП «Щит», в штате подразделения охраны - 10 человек

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

Пожарный водопровод – кольцевой 250; 225 л/с; 4 штуки.

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренние пожарные краны

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Ямало-Ненецкому автономному округу. Вывод сигнала дублируется на пульт пожарной охраны ПЧ 26. Здание оснащено извещателями пожарными дымовыми, извещателями пожарными линейными, извещателями пожарными ручными, блоками резервного питания, модулем акустическим настенным, прибором приемно-контрольным, блоком резервного питания

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

ППКОП Гранд Магистр ПУ

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Рубеж-2ОП прот.R3

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Пульт контроля управления С2000, прибор приёма контрольный «Сигнал 20П», блок и колонки речевого оповещения, блоки бесперебойного питания, оповещатели световые «Выход», С 2000-ИТ, извещатели пожарные: - ручные, - тепловые, - дымовые

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

8 эвакуационных выхода, соответствуют

(количество, параметры)

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

Договор № 023541** от 01.02.24 г.

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Отсутствует

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

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

Отсутствует

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

Отсутствует

(другие сведения)