

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение выс-
шего 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 «Система противопожарной защиты досуговых учреждений»

Обучающийся

С.С. Орехов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент А.Н. Москалюк

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2024

Аннотация

Тема работы: «Система противопожарной защиты досуговых учреждений».

Цель работы – улучшение системы противопожарной защиты в досуговых учреждениях, путем исследования текущих проблем и внедрения соответствующих усовершенствований.

Объект исследования – ГУК РО "Донская государственная публичная библиотека ", улица Пушкинская, 175А.

Предмет исследования – система противопожарной защиты на заданном объекте.

Ключевые слова: система противопожарной защиты; досуговые учреждения; пожар; автоматическое газовое пожаротушение; эвакуация.

Краткие выводы по бакалаврской работе. Системы противопожарной защиты зданий и эвакуации людей при пожаре обеспечивают своевременное обнаружение возгорания и оповещение, оперативную и безопасную эвакуацию людей из здания, автоматическое включение систем пожаротушения.

Практическая значимость работы заключается в том, что предлагаемые решения по совершенствованию системы противопожарной защиты могут использоваться в деятельности ГУК РО "Донской государственной публичной библиотеке ", улица Пушкинская, 175А.

Структура и объем работы. Документ включает введение, шесть основных разделов, заключение, перечень использованных источников и приложение.

Содержание

Введение	4
Перечень обозначений и сокращений	6
Термины и определения	7
1 Нормативные документы по противопожарной защите досуговых учреждений	8
2 Анализ систем противопожарной безопасности досугового учреждения .	14
3 Предложения по совершенствованию системы противопожарной защиты досугового учреждения	31
4 Охрана труда	35
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	65
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	73
Заключение	80
Список используемой литературы	81
Приложение А Автоматическая охранно-пожарная сигнализация	85
Приложение Б Автоматическая установка газового пожаротушения. Электрическая часть	86
Приложение В Автоматическая установка газового пожаротушения. Технологические решения	87

Введение

В России ежедневно открываются новые объекты, предназначенные для культурно-досуговой и культурно-развлекательной деятельности граждан. Эти объекты включают в себя музеи, театры и кинотеатры, концертные залы. Важно отметить, что такие места не только популярны среди населения, но и играют ключевую роль в общественной жизни. Именно поэтому обеспечение их безопасности, включая эффективные противопожарные меры, является крайне важной и первоочередной задачей [1].

Сооружения для культурно-развлекательных целей, к которым относятся библиотечные учреждения, будучи местами массового пребывания людей, представляют особый интерес в контексте пожарной безопасности. Они хранят ценные культурные и исторические ценности, а также привлекают множество посетителей разного возраста. В случае пожара, ущерб может быть не только материальным, но и культурным, воздействуя на общественную память и культурное наследие.

Системы противопожарной защиты в библиотеках, должны быть строго регулированы нормами и правилами, а также эффективно функционировать, чтобы обеспечить безопасность посетителей и сохранность культурных ценностей. Это включает в себя установку пожарных извещателей, автоматических систем пожаротушения, оптимально разработанные планы эвакуации и обучение персонала в области пожарной безопасности.

Цель работы – улучшение системы противопожарной защиты в досуговых учреждениях, путем исследования текущих проблем и внедрения соответствующих усовершенствований.

Объект исследования – ГУК РО "Донская государственная публичная библиотека ", улица Пушкинская, 175А.

Предмет исследования – система противопожарной защиты на заданном объекте.

Задачами исследования являются анализ системы противопожарной защиты данного объекта, выявление потенциальных уязвимостей и разработка рекомендаций по улучшению уровня пожарной безопасности.

Осуществление эффективной пожарной защиты в культурно-досуговых учреждениях, таких как библиотеки, является неотъемлемой частью обеспечения безопасности посетителей и сохранности культурного наследия. Библиотеки, будучи хранилищами ценных книжных коллекций, архивов и исторических документов, обладают особой ценностью для общества. Поэтому охрана их от пожаров становится важным аспектом культурного достояния. Успешная реализация мер по предотвращению и борьбе с пожарами не только обеспечивает безопасность жизни и здоровья посетителей и персонала, но и способствует сохранению уникальных культурных ресурсов, представленных в библиотечных фондах. В этом контексте пожарная безопасность превращается в неотъемлемый элемент общественной ответственности и заботы о наследии будущим поколениям.

Перечень обозначений и сокращений

В настоящем отчете используются следующие обозначения и сокращения:

НПА – нормативно-правовой акт;

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

ЧС – чрезвычайная ситуация;

ГУК РО – Государственное учреждение культуры Ростовской области;

ДГПБ – Донская государственная публичная библиотека;

ИПД – извещатель пожарный дымовой;

ИПР – извещатель пожарный ручной;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

НВП – научно-внедренческое предприятие;

ОПС – охранно-пожарная сигнализация;

ПСЧ – пожарно-спасательная часть;

САГПТ – система автоматического газового пожаротушения;

АУПТ – автоматическая установка газового пожаротушения;

АСПТ – автоматическая система пожаротушения;

АУПТ – автоматическая установка пожаротушения;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ГОТВ – газовое огнетушащее вещество;

СПС – система пожарной сигнализации.

Термины и определения

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

Охранно-пожарная сигнализация (ОПС) — это комбинированная, многофункциональная система, которая состоит из охранной и пожарной сигнализаций. Её задачи — получение, обработка, передача данных о происшествии на охраняемом объекте.

Автоматическая установка пожаротушения (АУПТ) — это комплекс средств и оборудования, предназначенный для ликвидации возгораний и приводимый в действие управляющим сигналом. Обычно в её состав входят сигнализирующие устройства, которые значительно повышают оперативность включения системы и имеют большое значение в своевременной эвакуации людей из зоны пожаротушения.

Автоматизированная система пожаротушения (АСПТ) — это программно-аппаратный комплекс, имеющий двухуровневую архитектуру, состоящую из нижнего уровня (датчики, пожарное оборудование, шкафы управления) и сервера АСПТ.

Автоматическая установка газового пожаротушения — совокупность стационарных технических средств для тушения очагов пожара за счет автоматического выпуска газового огнетушащего вещества.

1 Нормативные документы по противопожарной защите досуговых учреждений.

Нормативные документы определяют обязательные требования и стандарты, которым должны соответствовать здания, сооружения и объекты, чтобы обеспечить их пожарную безопасность. Это включает требования к системам пожаротушения, эвакуационным планам, пожарной сигнализации и другим средствам противопожарной защиты. Ниже приведены основные НПА, обеспечивающие и регулирующие противопожарную защиту в досуговых учреждениях, в частности, зданиях библиотек.

В Постановлении Правительства от 01.09.2021 г. N 1464 «Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» [1] вводятся стандарты для оборудования объектов культурно-развлекательной сферы автоматическими системами пожаротушения, а также системами пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией в случае возгорания. В данном документе прописаны условия, при которых необходимо установить автоматические системы пожаротушения и системы пожарной сигнализации на объектах культурно-досугового назначения, а также условия, когда это не требуется. Кроме того, в документе прописаны обязательные технические характеристики для пожарного оборудования, что позволяет обеспечить быструю и эффективную реакцию на ЧС.

В Постановлении Правительства РФ от 01.12.2021 N 2169 (ред. от 28.09.2022) «О внесении изменений в Положение о федеральном государственном пожарном надзоре»[2], в соответствии с изменениями, введен пункт 36.1, который предусматривает информирование компетентных органов в случае обнаружения недостатков в эксплуатации зданий, помещений и сооружений, а также неправильной эксплуатации жилых помещений. Также добавлен

пункт 59, который определяет ключевые показатели минимизации ущерба от пожаров и устанавливает целевые значения этих показателей.

В Постановлении Правительства РФ от 28.07.2020 N 1128 (ред. от 20.12.2022) «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений» [3] определён порядок лицензирования деятельности по установке указанных систем, их обслуживание и ремонт. В данном документе описаны требования для получения лицензии на выполнение указанных выше видов работ, представлены образцы заявлений на получение лицензии, а также определены объекты, подлежащие лицензионному контролю.

Приказом МЧС России от 18.11.2021 N 806 «Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2021 N 65974)[4], утвержден порядок и требования к обучению персонала организаций в области противопожарного инструктажа. Также в нем определены виды обучения и сроки его проведения и указаны категории персонала, которые обязаны проходить обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности.

Приказом МЧС России от 5.09.2021 г. N 596 «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области пожарной безопасности» [5], был утверждён типовой стандарт по программам обучения пожарной безопасности. Этот документ устанавливает требования к содержанию инструктажей по противопожарной безопасности и определяет категории лиц, которые должны проходить дополнительное обучение в этой области.

Приказом МЧС России от 23.07.2021 г. N 488 «Об утверждении индикативных показателей, применяемых при осуществлении федерального государственного пожарного надзора»[6], определены индикативные показатели, которые используются органами пожарного надзора для оценки уровня минимизации ущерба от пожаров и устанавливаются с учетом принципа ежегодного снижения на 3 процента от предыдущего значения.

Соблюдение требований, представленных в НПА, является основным условием для обеспечения безопасности посетителей и персонала культурно-развлекательных центров и сохранение материальных ценностей.

1.1 Статистический анализ результатов тушения пожаров досуговых учреждений

В 2022 году в Российской Федерации, согласно анализу статистических данных из отчёта о пожарах и пожарной безопасности, зафиксировано 304 случая возгорания в зданиях и сооружениях, предназначенных для организации культурно-досуговых мероприятий. Общий прямой финансовый ущерб составил 75 673 тысячи рублей, при этом не зафиксировано ни одной погибшей личности. [7]

Наибольшее количество пожаров зафиксировано было: 2019 — 351 пожар, 2022 — 304 пожара, 2021 — 252 пожаров, 2020 — 278 пожаров, 2018 — 272 пожара. Самый высокий показатель прямого материального ущерба зафиксирован в 2020 году и составил 467 612 тысяч рублей, в 2022 году — 75 673 тыс. руб., в 2021 году — 79 117 тыс. руб., в 2019 году - 85 793 тыс. руб., в 2018 году — 69 175 тыс. руб. Наибольшее количество погибших было в 2018 году — 61 человек, в 2019 и 2020 годах погиб по одному человеку, в 2021 и 2022 году погибших не зарегистрировано. [7]



Рисунок 1 – Распределение основных показателей обстановки с пожарами за 2018-2022 год в зданиях, сооружениях и помещениях для культурно-досуговой деятельности населения.

1.2 Организационно-технические решения в области пожарной безопасности досуговых учреждений

Организационно-технические решения в области пожарной безопасности представляют собой комплекс мероприятий, которые принимаются для предотвращения пожаров, а также обеспечения эффективной реакции на ЧС в случае их возникновения [19]. Эти решения включают в себя как организационные, так и технические аспекты, которые ориентированы на минимизацию рисков и последствий пожаров. Наиболее эффективные организационно-технические решения в области безопасности досуговых учреждений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Организационно-технические решения

Наименование	Описание и предназначение
Системы пожарной сигнализации и оповещения	Установка современных систем пожарной сигнализации и оповещения является одним из основных организационно-технических решений. Эти системы моментально обнаруживают пожарные события и автоматически оповещают персонал и посетителей учреждения, что позволяет немедленно приступить к эвакуации и тушению пожара
Системы автоматического пожаротушения	Установка автоматических установок пожаротушения, таких как системы распыления воды, пенные системы или системы газового тушения, помогает быстро локализовать и потушить пожар, прежде чем он успеет распространиться по всему зданию
Эвакуационные планы и системы	Разработка и регулярное обучение персонала по эвакуационным планам является важным организационным аспектом пожарной безопасности. Также необходимо установить четкие маршруты эвакуации, обеспечить их хорошую освещенность и информировать посетителей о процедурах действия в случае пожара
Обучение и тренировки персонала	Регулярные тренировки и симуляции пожаров помогают персоналу досуговых учреждений быть готовыми к действиям в чрезвычайных ситуациях. Обучение включает в себя знакомство с процедурами эвакуации, использованием средств пожаротушения и управлением людским потоком во время паники.
Контроль и обслуживание пожарной техники	Регулярная проверка и техническое обслуживание пожарной техники, включая огнетушители, пожарные гидранты и системы оповещения, необходимы для обеспечения их работоспособности в случае возникновения пожара
Разделение зон и компартиментирование	Дизайн и строительство досуговых учреждений с учетом принципа разделения зон и компартиментирования помогает предотвратить распространение пожара на большие площади и облегчить эвакуацию
Применение огнестойких материалов и конструкций	Использование огнестойких материалов и конструкций при строительстве и ремонте помещений дополнительно увеличивает сроки возможной эвакуации и обеспечивает больше времени для тушения пожара

Системы видеонаблюдения и контроля доступа	Введение систем видеонаблюдения и контроля доступа помогает обнаружить и предотвратить поджоги и другие предпосылки возникновения пожаров
--	---

Объединение этих организационно-технических решений в комплексную систему противопожарной защиты позволяет существенно улучшить уровень пожарной безопасности в досуговых учреждениях и обеспечить защиту жизни и здоровья их посетителей и персонала.

1.3 Вывод

Статистический анализ данных указывает на устойчивый тренд снижения числа пожаров в досуговых учреждениях Российской Федерации за последние годы. Это свидетельствует о том, что принимаемые меры по повышению безопасности действенны и приносят положительные результаты. Однако, несмотря на это, внедрение организационно-технических решений, таких как современные системы пожарной сигнализации и оповещения, автоматические системы пожаротушения, а также разработка эвакуационных планов и регулярное обучение персонала, остается крайне важным.

Эти меры играют ключевую роль в обеспечении безопасности посетителей и персонала. Постоянное улучшение и совершенствование данных мероприятий будет способствовать дальнейшему снижению рисков возникновения пожаров и повышению эффективности реагирования на возможные чрезвычайные ситуации. Внимание к этим аспектам необходимо сохранять и развивать, чтобы обеспечить безопасность всех участников досуговых мероприятий.

2 Анализ систем противопожарной безопасности досугового учреждения

Рассматриваемый объект – Государственное учреждение культуры Ростовской области «Донская государственная публичная библиотека», улица Пушкинская 175А. Рисунок 2.1 и 2.2 – изображение объекта.



Рисунок 2.1 – Государственное учреждение культуры Ростовской области «Донская государственная публичная библиотека», улица Пушкинская 175А. Внешний вид.



Рисунок 2.2 – Государственное учреждение культуры Ростовской области «Донская государственная публичная библиотека», улица Пушкинская 175А. Внутренний вид.

Библиотечные корпуса расположены перпендикулярно. Книгохранилище из монолитного бетона без архитектурного декора, за исключением рельефа на верхнем углу фасада. В интерьере залов используется белый гранит и мрамор, а также декорации, водопады и живые растения. [13].

Обеспечение пожарной безопасности в культурных учреждениях, включая библиотеки и книгохранилища, крайне важно из-за уникальности и ценности их книжных коллекций. Для этого используются разнообразные методы, средства и принципы. Чтобы оценить эффективность и надежность текущих мер по предотвращению и тушению пожаров, рассмотрим основные из них.

2.1 Планирование и обучение персонала

Планирование начинается с разработки подробных планов эвакуации. Эти планы должны содержать информацию о маршрутах эвакуации, местах сбора и точках выхода из здания. Каждый сотрудник и посетитель должен быть в состоянии ознакомиться с этими планами и понимать, как действовать в случае возгорания. Важно также учитывать особенности здания при разработке планов эвакуации. Например, если в здании есть сложные пути движения или специальные зоны, где хранятся ценные материалы, нужно предусмотреть специальные инструкции для этих случаев. [18]

Обучение персонала и посетителей играет ключевую роль в успешной реализации планов эвакуации. Персонал должен быть обучен не только действиям при пожаре, но и уметь быстро реагировать на сигналы пожарной тревоги, оказывать первую помощь и организовывать эвакуацию. Посетители также должны быть ознакомлены с процедурами эвакуации при входе в здание. Это может быть достигнуто путем размещения информационных брошюр или объявлений о правилах безопасности.

Важно регулярно проводить тренировки и учения по планам эвакуации, чтобы персонал и посетители могли привыкнуть к процедурам и действовать эффективно в случае пожара. Также необходимо периодически обновлять и пересматривать планы эвакуации и проводить дополнительное обучение по мере необходимости, учитывая изменения в здании или составе персонала.

На изображениях ниже представлены пожарно-тактические учения в ДГПБ. Их провели сотрудники 40 отряда ФПС по Ростовской области.



Рисунок 2.3 – Пожарно-тактические учения. Прибытие ПЧС.



Рисунок 2.4 – Пожарно-тактические учения. Тушение условного пожара.



Рисунок 2.5 Пожарно-тактические учения. Обучение персонала.

2.2 Системы пожарной сигнализации и тушения

Установка систем пожарной сигнализации и пожаротушения представляет собой одну из наиболее важных процедур по обеспечению пожарной безопасности в библиотеках и книгохранилищах. [20]

2.2.1 Системы пожарной сигнализации

Эти системы обеспечивают оперативное обнаружение пожара на самых ранних стадиях его возникновения. В состав системы могут входить извещатели дыма и тепла, которые реагируют на изменения в окружающей среде, а также ручные извещатели вызова пожарной тревоги, которые могут быть активированы персоналом или посетителями при обнаружении возгорания. Использование разных датчиков в системе пожарной защиты позволяет сократить ложные срабатывания и сохранить высокую чувствительность, необходимую для обнаружения и тушения очага возгорания. [8] Добиться этого можно путем установки адресных, адресно-аналоговых, а также точечных ИПД. Сигналы от извещателей инициируют не только противопожарную систему, но и

включают систему оповещения о пожаре, СОУЭ и систему дымоудаления, а также уведомляют дежурный пост ближайшей пожарной части. [8]

Система пожарной сигнализации Донской государственной публичной библиотеки представляет собой типовой проект пожаро-охранной сигнализации и СОУЭ компании ЗАО НВП «Болид». В таблице 2 приведен перечень основного оборудования, установленный на объекте. Отображение работы системы осуществляется на: АРМ «Администратор центрального поста охраны», АРМ «Дежурный смены Службы безопасности» и АРМ «Дежурный смены ТО».

Таблица 2 – Перечень основного оборудования

Наименование	Тип, марка	Завод изготовитель
Пульт контроля и управления охранно-пожарный, RS-485	С2000-М, АЦДР.426469.027	ЗАО НВП "Болид"
Блок индикации, 60 разделов, RS-485	С2000-БИ, АЦДР.426469.015	ЗАО НВП "Болид"
Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный, 4 зоны, RS-485	С2000-4, АЦДР.425513.008	ЗАО НВП "Болид"
Контроллер двухпроводной линии связи	С2000-КДЛ, АЦДР.426469.012 РЭ	ЗАО НВП "Болид"
Преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485, повторитель интерфейса RS-485 с гальванической развязкой	С2000-ПИ исп. 1.02, АЦДР.426469.011-02РЭ	ЗАО НВП "Болид"
Резервированный источник питания аппаратуры ОПС, RS-485	РИП-12 RS, АЦДР.436534.004	ЗАО НВП "Болид"
Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый	ДИП-34А-01-02, АЦДР.425232.002-01-01 ЭТ	ЗАО НВП "Болид"
Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный	ИПР 513-3 А исп. 02, АЦДР.425211.002-01 ЭТ	ЗАО НВП "Болид"
Блок разветвитель-изолирующий	БРИЗ исп.01, АЦДР.426475.004-01 ЭТ	ЗАО НВП "Болид"

2.2.2 Системы пожаротушения.

Данные системы предназначены для тушения пожара и предотвращения его распространения. В библиотеках и книгохранилищах часто устанавливаются автоматические системы пожаротушения, такие как системы автоматического распыления мелкодисперсной воды или химические системы автоматического тушения (углекислотные, хладоновые, азотные). Эти системы активируются автоматически при обнаружении пожара и могут быстро потушить возгорание, минимизируя ущерб. На рисунке 2.6 изображен модуль САГПТ в сборе на одном из ярусов книгохранилища ДГПБ.



Рисунок 2.6 – САГПТ. Модуль в сборе.

Установка и регулярное обслуживание этих систем являются важными шагами для обеспечения их надежной работы в случае чрезвычайной ситуации. Техническое обслуживание включает в себя проверку извещателей, исправность оборудования, а также проверку аккумуляторов и источников резервного питания для обеспечения непрерывной работы системы даже при отключении основного источника электропитания.

Кроме того, персонал и посетители должны быть ознакомлены с процедурами действий при срабатывании АСПТ, включая процедуры эвакуации и использование доступных средств пожаротушения, таких как огнетушители. Это помогает обеспечить быструю и эффективную реакцию на возможный пожар и минимизировать потенциальные угрозы для жизни и имущества.

В ДГПБ применена система газового пожаротушения с ГОТВ Novac 1230 (фторкетон ФК-5-1-12, хладон ПФК-49). Так же, как и система пожарной сигнализации, выполнена по типовому проектному решению компании ЗАО НВП «Волд». В качестве примера в приложении А, приведен фрагмент плана второго этажа, помещение № 208 (серверная), со всем перечнем оборудования, его расположением и трубной разводкой САППТ.

Произведем расчет массы ГОТВ фторкетон ФК-5-1-12, для помещения №208 (согласно СП 485.1311500.2020 Приложение Д), при помощи специализированного программного обеспечения «Гамма-Поток» компании ООО «НПО ПАС».

Таблица 3 – Данные для расчета

Наименование	Значение
Поправочный коэффициент, учитывающий расположение объекта над уровнем моря, K_3	1
Наименование ГОТВ	ФК-5-1-12
Температура T_0 , °C	20
Коэффициент, учитывающий утечки ГОТВ из сосуда, K_1	1,05
Масса остатка ГОТВ в модуле, M_6 , кг	0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование	Значение
Плотность паров ГОТВ при T_0 и $P=101,3$ кПа, ρ_0 , кг/м ³	13,6000
Нормативное время подачи ГОТВ, $t_{под}$, с	10
Минимальная температура воздуха в защищаемом помещении T_m , °С	20
Плотность паров ГОТВ при температуре T_m с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря, ρ_1 , кг/м ³	13,6000

Расчетная масса огнетушащего состава определяется по формуле:

$$M_r = K_1 [M_p + M_{тр} + M_6 n] \quad (1)$$

где: K_1 (= 1,05) – коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества (ГОТВ) из сосуда;

M_p – масса ГОТВ, необходимая для создания необходимой огнетушащей концентрации, кг, рассчитывается по формуле (2);

$M_{тр}$ – масса остатка ГОТВ в трубопроводах, кг, рассчитывается по формуле (4);

M_6 – масса остатка ГОТВ в модуле, кг;

n – количество модулей в установке;

$$M_p = V_p \rho_1 (1 + K_2) \frac{C_H}{100 - C_H} \quad (2)$$

где: V_p – расчетный объем защищаемого помещения, м³ ;

ρ_1 – плотность ГОТВ с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении, кг/м³. Рассчитывается по формуле (3);

K_2 – коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения и рассчитывается по формуле (6);

C_H – нормативная объемная огнетушащая концентрация (СП 485.1311500.2020 Приложение Г);

$$\rho_1 = \rho_0 \frac{T_0}{T_M} K_3 \quad (3)$$

где: ρ_0 – плотность паров ГОТВ при температуре $T_0 = 293$ К (20 °С) и атмосферном давлении 101,3 кПа;

T_M – минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К;

K_3 – поправочный коэффициент, учитывающий расположение объекта над уровнем моря;

$$M_{\text{тр}} = V_{\text{тр}} \rho_{\text{ГОТВ}} \quad (4)$$

где: $V_{\text{тр}}$ – суммарный объем трубопроводной разводки и объем сосудов (баллонов), из которых подается ГОТВ, м³;

$\rho_{\text{ГОТВ}}$ – плотность остатка ГОТВ при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения M_p в защищаемое помещение, кг/м³.

Величину $\rho_{\text{ГОТВ}}$ определяют по формуле (5)

$$\rho_{\text{ГОТВ}} = \frac{\rho_1 P_H}{2P_a} \quad (5)$$

где: P_H – минимальное допустимое давление перед насадком,

P_a – атмосферное давление (0,1 МПа),

ρ_1 – плотность газового огнетушащего вещества с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении T_M , кг/м³.

$$K_2 = \Pi \delta \tau_{\text{под}} \sqrt{H} \quad (6)$$

где: Π – параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения;

δ – параметр негерметичности помещения, м-1. Рассчитывается по формуле (7);

$\tau_{\text{под}}$ – нормативное время подачи ГОТВ в защищаемое помещение, с;

H – высота помещения, м.

$$\delta = \frac{\sum F_H}{V_p} \quad (7)$$

где: $\sum F_H$ – суммарная площадь проемов, м².

Таблица 4 – Результат расчета

Наименование	Значение
Зона	Зона 1
Нормативная объемная концентрация, C_H , %(об)	4,70
Коэффициент, учитывающий вид горючего материала, K_4	1,00
Объем зоны, V_p , м ³	118,72
Высота зоны, H , м	4,91
Суммарная площадь постоянно открытых проемов, ΣF_H , м ²	0,8000
Параметр, учитывающий расположение проемов, Π	0,65
Параметр негерметичности, σ , м ⁻¹	0,0067
Коэффициент, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, K_2	0,0971
Масса ГОТВ, необходимая для создания огнетушащей концентрации M_p , кг	87,36
Всего	87,36

Таблица 5 – Масса по установкам

Наименование	Значение	
Тип установки	Модульная	
Помещение	№208	
Масса ГОТВ, необходимая для создания огнетушащей концентрации M_p , кг	87,36	
Масса остатка ГОТВ в трубопроводе $M_{тр}$, кг	5,10	
Расчетная масса ГОТВ, M_r , кг	97,60	
Количество модулей, n , шт	1	
Вместимость МПГ, л	120	
Коэффициент наполнения модулей	макс., $K_{нап.макс.}$	1,20
	расч., $K_{нап.расч.}$	0,82
Загрузка МПГ	Расчет, кг	97,60
	Принято, кг	98
	Итого, кг	98

2.3 Противопожарное строительство

Применение в ходе строительства или реконструкции зданий, или отдельных помещений, огнестойких материалов и огнезащитная обработка конструкций и изделий, так же обеспечивает повышение пожарной безопасности объекта. Это включает: использование специальных огнестойких стен, потолков и полов, которые могут замедлить распространение огня в случае возгорания. Кроме того, важно учитывать противопожарные требования на стадии планирования планов этажей и путей эвакуации для обеспечения безопасного перемещения в случае чрезвычайной ситуации. [17]

2.4 Разделение возможных источников огня

Разделение возможных источников огня играет не мало важную роль в предотвращении распространения пожара в библиотеках и книгохранилищах. Основной принцип данного метода заключается в размещении книг, архивов и других материалов на достаточном расстоянии друг от друга, чтобы минимизировать риск возгорания и ограничить распространение огня в случае пожара. Огнестойкие стеллажи и полки также могут использоваться для создания еще большего разделения между хранимыми материалами.

Кроме это, важно изолировать потенциально опасные источники огня от материалов. Это может включать в себя размещение электрических устройств и оборудования в специально обозначенных зонах, где предусмотрены дополнительные меры безопасности, такие как установка огнестойких оболочек или дополнительных автоматических систем пожаротушения. Правильное разделение возможных источников огня помогает уменьшить вероятность возникновения пожара и его последствий, обеспечивая безопасность хранимых материалов и персонала.[19]

2.5 Контроль за электрическим оборудованием и возможными источниками возгорания

Регулярная проверка и обслуживание электрических систем помогают предотвратить возможные пожары. Это включает проверку сетей на перегрузки, замену старого оборудования на новое, правильную установку и дальнейшая его эксплуатация. По мимо всего, что связано с электричеством, пожары могут возникнуть и по иным причинам, таким как курильщики игнорирующие запреты на курение. Поэтому немало важен регулярный мониторинг и контроль этих потенциальных источников возгорания. [19]

2.6 Взаимодействие с противопожарной службой и обслуживание систем

Установление взаимодействия с местными противопожарными службами является неотъемлемым аспектом обеспечения пожарной безопасности. Это включает в себя регулярные инспекции со стороны противопожарных служб, которые помогают выявлять потенциальные уязвимости и рекомендовать улучшения, а также обучение персонала по правильной реакции в случае пожара. Кроме того, взаимодействие с местными противопожарными службами может включать разработку совместных планов действий в случае чрезвычайной ситуации и координацию действий при возникновении пожара.

2.7 Обслуживание систем

Проведение регулярных проверок и обслуживания всех систем пожарной сигнализации, пожаротушения и другого оборудования (СОУЭ, ДУ, СКУД и т.д.) является обязательным, для обеспечения их надежной работы. Это включает в себя ежемесячные, квартальные и годовые проверки и техническое обслуживание, в рамках которых производится проверка работоспособности оборудования, замена батарей, проверка извещателей и прочее. Регулярные проверки позволяют выявлять и устранять потенциальные проблемы до их возникновения, обеспечивая непрерывную защиту от пожаров.

Благодаря систематическому обслуживанию систем в здании ДГПБ, за прошедший год не выявлено ни одного случая ложного срабатывания пожарной сигнализации.

2.8 Вывод

Подводя итог анализа основных методов противопожарной безопасности в Донской государственной публичной библиотеке, можно подчеркнуть, что эффективное планирование эвакуации и систематическое обучение персонала играют непосредственную роль в обеспечении готовности к чрезвычайным ситуациям. Установка современных систем пожарной сигнализации и комплексных систем пожаротушения, а также четкое разделение возможных источников огня, значительно снижают вероятность возникновения и масштабы пожаров. Безусловно, регулярное обслуживание оборудования и тесное взаимодействие с противопожарными службами необходимы для дополнительного уровня защиты, обеспечивая постоянную готовность к противодействию пожарам и гарантируя безопасность как персонала, так и посетителей библиотеки.

3 Предложения по совершенствованию системы противопожарной защиты досугового учреждения

В современном мире, где безопасность превыше всего, использование передовых технологий играет решающую роль в защите жизни и имущества. Необходимость обнаружения пожара, на ранних его стадиях, всегда являлась приоритетной задачей для систем пожарной защиты. В рамках этой постоянной эволюции пожарной безопасности, радиоизотопные пожарные извещатели выделяются как передовое и эффективное средство обнаружения очагов горения. Внедрение этой технологии в библиотечной среде имеет потенциал не только предотвратить потери ценных культурных ресурсов, но и спасти жизни.

Радиоизотопные (ионизационные) дымовые пожарные извещатели автоматически обнаруживают возгорание при появлении дыма и передают сигнал «Пожар» на охранный пульт. Эти устройства способны выявлять даже малейшие изменения в атмосфере и устанавливаются в системы раннего обнаружения пожара в помещениях первого контура и гермозонах АЭС, где другие средства противопожарной защиты оказываются неэффективными [9].

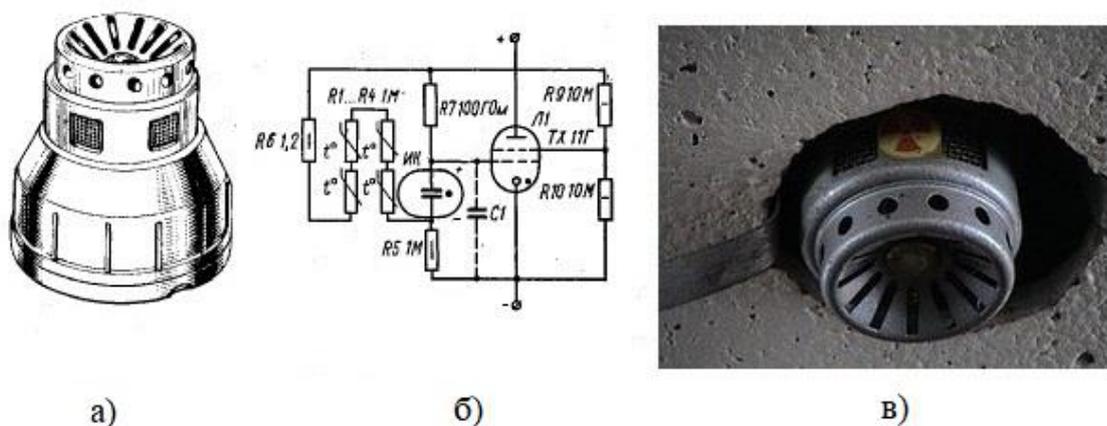


Рисунок 3.1 – Радиоизотопный дымовой извещатель КИ-1:

а) – общий вид; б) – схема; в) – монтаж.

Такой дымовой пожарный извещатель реагирует на продукты горения, воздействующих на ионизационный ток в рабочей камере. Радиоизотопный извещатель использует ионизацию воздуха под действием радиоактивных материалов. Заряженные частицы дыма замедляют ионизационный ток, что воспринимается как сигнал тревоги, когда ток достигает определенного уровня. Такой извещатель эффективен для обнаружения дыма различного происхождения [10].

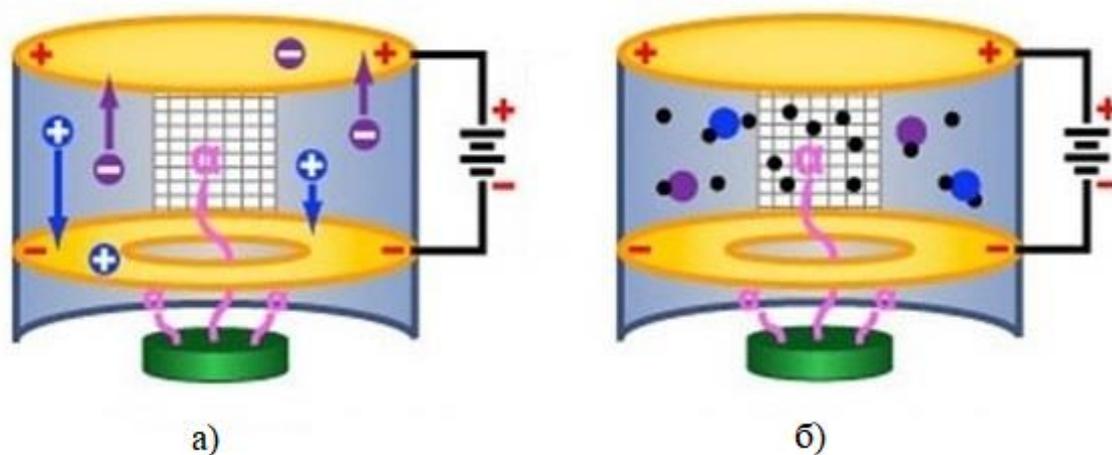


Рисунок 3.2 – Принцип действия ионизационного детектора дыма: а) – альфа-частицы ионизируют молекулы воздуха, и при приложении напряжения к клеммам в цепи возникает слабый ток; б) – частицы дыма попадают в камеру и прикрепляются к ионам, делая их нейтральными. Ток уменьшается.

Включается тревога.

Преимущества радиоизотопных дымовых извещателей:

- высокая чувствительность;
- высокая степень защиты: металлический корпус, электронная часть в отдельном герметичном отсеке. Извещатели подходят для жестких условий эксплуатации, в том числе в специальных условиях;

- самостоятельный возврат в рабочее состояние после срабатывания.
- регулируемый порог срабатывания;
- конструкция допускает монтаж в вертикальном и горизонтальном положении.

Однако, наряду с перечисленными достоинствами, радиоизотопные извещатели имеют важный недостаток, который нельзя игнорировать. Они содержат два закрытых источника альфа-излучения. Источником радиации является радиоактивный изотоп плутония-239 с активностью не более $2,1 \times 10^7$ Бк, что соответствует самой низкой 5 категории (очень низкая вероятность опасности для человека) по НП-067-16. Радиоизотопные ИП относятся к 4Н классу безопасности по НП-001-15 и предназначены для круглосуточной непрерывной работы. Назначенный срок службы источников составляет 10 лет. При эксплуатации встроенные источники ИИ не представляют опасности, так как излучение полностью поглощается в ионизационной камере. Опасность радиационного поражения возникает только при разгерметизации корпуса источника излучения, что крайне маловероятно. Поэтому необходимо исключать любые механические воздействия на ИП, такие как удары и падения. [11]. Это создает сложности в обеспечении безопасности при использовании, хранении, транспортировке и утилизации извещателей по истечении их срока службы.

2.8 Вывод

Радиоизотопные дымовые извещатели представляют собой передовое средство обнаружения пожара, обеспечивая высокую чувствительность и надежность работы. Их преимущества включают в себя высокую степень защиты, что позволяет им функционировать в различных условиях, включая экстремальные. Эти извещатели способны автоматически возвращаться в рабочее

состояние после срабатывания, что увеличивает их эффективность. Регулируемый порог срабатывания позволяет настраивать их под конкретные условия помещения, обеспечивая точное и оперативное обнаружение пожара.

Однако, следует учитывать, что радиоизотопные извещатели содержат радиоактивные источники и могут представлять определенные риски при эксплуатации. Эти риски включают в себя необходимость соблюдения специальных мер безопасности при хранении, установке и транспортировке извещателей, а также при утилизации после окончания их срока службы. Однако, при соблюдении всех предписанных мер безопасности, эти риски могут быть минимизированы до приемлемого уровня.

Таким образом, радиоизотопные дымовые извещатели являются эффективным и надежным средством обнаружения пожара, обеспечивая оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации и защиту жизни и имущества. Их высокая чувствительность, надежность и возможность функционирования в различных условиях делают их важным компонентом систем противопожарной защиты, способствуя обеспечению безопасности помещений и объектов.

4 Охрана труда

Рассмотрим охрану труда в Государственном учреждении культуры Ростовской области «Донская государственная публичная библиотека». В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 №776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» перечислим список профессиональных рисков для рабочих мест с идентификацией возможных опасностей при выполнении операций. Затем заполним анкету для каждого места в соответствии с результатами идентификации и проведем количественную оценку риска, руководствуясь Приказом Минтруда России от 28.12.2021 №926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению таких рисков». Определим мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочем месте.

Для наглядного примера рассчитаем ИПР для рабочего места бухгалтера.

Таблица 6 – Реестр допустимо приемлемых и неприемлемых рисков

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
Директор, заместитель директора, главный бухгалтер (ведущий бухгалтер), главный специалист/ ГУК РО ДГПБ	1, 2, 3, 4, 7	Руководство ГУК РО ДГПБ, взаимодействие с сотрудниками	Бф1	Опасность заражения вирусной инфекцией, приводящей к заболеванию работника	10,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх7	Опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами	18	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп3	Опасность психических нагрузок, стрессов	3	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Нл1	Опасность насилия от враждебно настроенных работников	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл2	Опасность насилия от третьих лиц	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Работа на персональном компьютере, копировально-множительной технике	Эл2	Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт)	3,75	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп2	Опасность, связанная с рабочей позой	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп4	Опасность перенапряжения зрительного анализатора	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Св1	Опасность недостаточной освещённости в рабочей зоне	1,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Св2	Опасность повышенной яркости света	0,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Ни1	Опасность от электромагнитных излучений	9	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Перемещение по зданиям и помещениям учреждения	Мх1	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	8,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх8	Опасность травмирования, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий	1,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		Деятельность работника в условиях возникновения и ликвидации аварийных ситуаций	Пж1	Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Пж3	Опасность воздействия открытого пламени	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	ПЖ 4	Опасность воздействия огнетушащих веществ	0,7	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
Главный библиотекарь (главный библиограф)/ ГУК РО ДГПБ	8,12	Стационарное, в нестационарное обслуживание пользователей, организация и проведение библиотечных культурно-просветительских образовательных и событийных мероприятий, ведение библиотечного сайта, ведение сетевых социальных сервисов, взаимодействие с сотрудниками	Бф1	Опасность заражения вирусной инфекцией, приводящей к заболеванию работника	10,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Мх7	Опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами	18	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп3	Опасность психических нагрузок, стрессов	3	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл1	Опасность насилия от враждебно настроенных работников	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл2	Опасность насилия от третьих лиц	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Работа на персональном компьютере, копировально-множительной технике	Эл2	Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт)	3,75	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Тп2	Опасность, связанная с рабочей позой	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп4	Опасность перенапряжения зрительного анализатора	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Св1	Опасность недостаточной освещённости в рабочей зоне	1,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Св2	Опасность повышенной яркости света	0,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Ни1	Опасность от электромагнитных излучений	9	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		Перемещение по зданиям и помещениям учреждения	Мх1	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	8,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх8	Опасность травмирования, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий	1,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Деятельность работника в условиях возникновения и ликвидации аварийных ситуаций	Пж1	Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Пж3	Опасность воздействия открытого пламени	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Пж4	Опасность воздействия огнетушащих веществ	0,7	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
Ведущий библиотекарь (ведущий библиограф/ ГУК РО ДГПБ	10, 15	Информационно-библиографическое обслуживание пользователей, организация и проведение библиотечных культурно-просветительских образовательных и событийных мероприятий, ведение библиотечного сайта, ведение сетевых социальных сервисов, взаимодействие с сотрудниками	Бф1	Опасность заражения вирусной инфекцией, приводящей к заболеванию работника	10,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх7	Опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами	18	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп3	Опасность психических нагрузок, стрессов	3	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл1	Опасность насилия от враждебно настроенных работников	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Нл2	Опасность насилия от третьих лиц	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Работа на персональном компьютере, копировально-множительной технике	Эл2	Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт)	3,75	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп2	Опасность, связанная с рабочей позой	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп4	Опасность перенапряжения зрительного анализатора	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Св1	Опасность недостаточной освещённости в рабочей зоне	1,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Св2	Опасность повышенной яркости света	0,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Ни1	Опасность от электромагнитных излучений	9	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Перемещение по зданиям и помещениям учреждения	Мх1	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	8,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх8	Опасность травмирования, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий	1,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Деятельность работника в условиях возникновения и ликвидации аварийных ситуаций	Пж1	Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Пж3	Опасность воздействия открытого пламени	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Пж4	Опасность воздействия огнетушащих веществ	0,7	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
Библиотекарь I категории/ ГУК РО ДГПБ	11, 20, 30, 34	Информационно-библиографическое обслуживание пользователей, организация и проведение библиотечных культурно-просветительских образовательных и событийных мероприятий, ведение библиотечного сайта, ведение сетевых социальных сервисов, взаимодействие с сотрудниками	Бф1	Опасность заражения вирусной инфекцией, приводящей к заболеванию работника	10,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх7	Опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами	18	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Тп3	Опасность психических нагрузок, стрессов	3	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл1	Опасность насилия от враждебно настроенных работников	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл2	Опасность насилия от третьих лиц	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Работа на персональном компьютере, копировально-множительной технике	Эл2	Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт)	3,75	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп2	Опасность, связанная с рабочей позой	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Тп4	Опасность перенапряжения зрительного анализатора	3,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Св1	Опасность недостаточной освещённости в рабочей зоне	1,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Св2	Опасность повышенной яркости света	0,6	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Ни1	Опасность от электромагнитных излучений	9	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Перемещение по зданиям и помещениям учреждения	Мх1	Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	8,4	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Мх8	Опасность травмирования, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий	1,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Деятельность работника в условиях возникновения и ликвидации аварийных ситуаций	Пж1	Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Пж3	Опасность воздействия открытого пламени	7,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Пж4	Опасность воздействия огнетушащих веществ	0,7	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
Библиотекарь II категории/ ГУК РО ДГПБ	19, 36, 41, 43	Стационарное и в нестационарном обслуживании пользователей, организация и проведение библиотечных культурно-просветительских образовательных и событийных мероприятий, ведение сетевых социальных сервисов, взаимодействие с сотрудниками	Бф1	Опасность заражения вирусной инфекцией, приводящей к заболеванию работника	10,5	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Мх7	Опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами	18	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Тп3	Опасность психических нагрузок, стрессов	3	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		-	Нл1	Опасность насилия от враждебно настроенных работников	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Продолжение таблицы 6

Наименование рабочего места	Номер	Производственная деятельность	Код опасности	Наименование опасности	Оценка	Описание
1	2	3	4	5	6	7
		-	Нл2	Опасность насилия от третьих лиц	0,35	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
		Работа на персональном компьютере, копировально-множительной технике	Эл2	Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт)	3,75	Малый риск, специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности

Таблица 7 – Анкета. Работа в офисе

Вопросы	Да	Нет
<i>Обстановка на рабочем месте</i>		
Содержится ли напольное покрытие в безопасном состоянии (без углублений и предметов, препятствующих передвижению)?	x	
Соответствует ли микроклимат (температура, влажность и проветривание) установленным нормам, учитывает ли рекомендации специалистов или сотрудников)?	x	
Соответствует ли размер помещения количеству сотрудников, работающих в нем, с учетом установленных норм?	x	
Имеется ли в помещении естественное освещение?	x	
Оборудованы ли окна экранами, козырьками или шторами для устранения (или ограничения) светового потока, попадающего на мониторы?	x	
Отбрасывают ли источники света, окна, двери, лакированная мебель или стены блики на компьютерные мониторы?		x
Отвлекает ли внимание и мешает ли устному общению посторонний шум?		x
Ограничивают ли проложенные в помещении провода и кабели свободное перемещение сотрудников, создают ли они опасность падения?		x
Достаточно ли у сотрудников рабочего пространства для свободной смены рабочей позы?	x	
Обеспечиваются ли регулярная уборка и обслуживание помещения?	x	
Есть ли в наличии в помещении набор для оказания первой помощи, и обучены ли сотрудники его применению?	x	
Обозначены ли маршруты эвакуации и запасные выходы и поддерживаются ли они свободными для доступа?	x	
<i>Устройства визуального отображения (мониторы) и компьютерная техника</i>		
Являются ли изображения на мониторах четкими, хорошо различимыми, достаточного размера с достаточным расстоянием между строк?	x	
Сохраняют ли изображения на мониторах стабильность, не вибрируют, не размыты и не дрожат?	x	
Может ли пользователь самостоятельно отрегулировать яркость и контрастность монитора?	x	

Можно ли отрегулировать расположение монитора в соответствии с индивидуальными предпочтениями пользователя, например, наклонить и закрепить в этом положении?	х	
---	---	--

Продолжение таблицы 7

Вопросы	Да	Нет
Обеспечивает ли общее и местное освещение необходимую освещенность в помещении и достаточную контрастность монитора и фона экрана?	х	
Размещен ли монитор на расстоянии от глаз пользователя на расстоянии 50-80 см?	х	
Защищен ли монитор от попадания на него бликов и иного отраженного света, способного ухудшить восприятие информации?	х	
Отделена ли клавиатура от монитора? Может ли пользователь удобно расположить кисти рук, руки и туловище при работе?	х	
Достаточно ли места перед клавиатурой и мышью для удобного расположения кистей рук?	х	
Располагаются ли клавиатура и мышь в непосредственной близости друг от друга?	х	
Находятся ли клавиатура и мышь на одном уровне?	х	
Является ли поверхность клавиатуры матовой для предотвращения бликов?	х	
Легко ли различимы символы на клавишах клавиатуры?	х	
Легко ли читаются символы на клавишах клавиатуры при правильной рабочей позе?	х	
<i>Оборудование рабочего места</i>		
Устойчив ли рабочий стул? Обеспечивает ли он свободное передвижение и удобное расположение тела?	х	
Легко ли регулируется высота стула?	х	
Регулируется ли высота спинки стула?	х	
Имеются ли подлокотники, если они необходимы?	х	
Имеется ли подставка для ног, если она необходима?		х
Можно ли дотянуться до оборудования и других часто используемых предметов, не поворачивая головы и туловища?	х	
Обеспечивает ли высота рабочего стола подвижность ног, включая бедра?	х	
Регулируется ли подставка для документов?		х
Можно ли закрепить подставку для документов в удобной для сотрудника позиции?	х	
<i>Работа человека с машиной (эргономика программного обеспечения)</i>		
Соответствует ли программное обеспечение задачам, стоящим перед сотрудниками?	х	

Можно ли настроить уровень программного обеспечения под начинающего пользователя?	х	
---	---	--

Продолжение таблицы 7

Вопросы	Да	Нет
Предоставляется ли сотрудникам программное обеспечение с руководством пользователя и системой справки на родном языке пользователя?	х	
Предоставляет ли программное обеспечение информацию в виде, адаптированном под конкретного пользователя?	х	
Предоставляется ли пользователю техническая поддержка при возникновении сложностей, связанных с использованием программного обеспечения?	х	
<i>Организация рабочего процесса</i>		
Может ли сотрудник делать необходимые перерывы или менять вид работы при длительной работе с компьютером?	х	
Превышает ли реальное время работы с компьютером шести часов в день?		х
Получают ли сотрудники различные по типу задания?	х	
Могут ли сотрудники сами определять порядок, в котором они выполняют порученные им задания?	х	
Ощущают ли сотрудники чрезмерное напряжение в связи с необходимостью обеспечить достижение высоких целей или соблюдение жестких сроков выполнения работ?		х
Предоставляет ли работодатель необходимую информацию и обучение, проводит ли обсуждение перед оснащением, переоснащением или совершенствованием рабочих мест, на которых используется компьютерная техника?	х	
<i>Снижение опасности для здоровья</i>		
Уделяется ли достаточное внимание жалобам сотрудников на ухудшение зрения?	х	
Проводится ли систематическая проверка зрения сотрудников (в соответствии с требованиями национального законодательства)?	х	
Если в результате осмотра офтальмологом выясняется, что очки или контактные линзы сотрудника не подходят для работы с мониторами, предоставляются ли сотруднику очки, обеспечивающие хорошую видимость?		х
Если сотрудники жалуются на боли в области опорно-двигательного аппарата (в шее, спине, плечах, ногах), осуществляется ли эргономическая оценка рабочих мест?	х	

4.2 Пример оценки индивидуальных профессиональных рисков на рабочих местах (по методу Файна-Кинни)

Для оценки профессиональных рисков на рабочем месте бухгалтера, где сотрудник посещает сторонние организации ежемесячно и не проходит инструктаж по пожарной безопасности, рекомендуется использовать метод оценки рисков из рекомендаций по снижению таких рисков.

Основные шаги для проведения данного расчета включают:

- определение опасностей, связанных с посещением сторонней организации и отсутствием инструктажа по пожарной безопасности.
- оценка вероятности возникновения данных опасностей.
- оценка последствий возможных инцидентов.
- расчет индивидуального уровня риска как произведение вероятности и серьезности последствий.

В данном случае, учитывая, что максимальный уровень риска по реестру для бухгалтера - малый, и вне необходимости специальных мер, а также учитывая характер предполагаемой ситуации, можно сделать вывод о низком уровне риска, который скорее всего будет оценен как "очень маленький". Однако, следует всегда учитывать конкретные условия и контекст каждой ситуации.

Формула для расчета:

$$\text{ИПР} = \text{Вр} \times \text{Пд} \times \text{Пс} \quad (8)$$

где: ИПР - индекс профессионального риска;

Вр - вероятность опасности;

Пд - подверженность опасности;

Пс - последствия опасности.

Таблица 8 – Расчет показателей вероятности, подверженности и последствий опасности [16]

Характеристика вероятности опасности	Балл	Характеристика подверженности опасности	Балл	Характеристика последствий опасности	Балл
Точно случится	10	Постоянно (несколько раз в течение рабочего дня, смены)	10	Аварии с большим количеством пострадавших и погибших	100
Очень вероятно	6	Регулярно (каждый рабочий день, смену)	6	Смертельный несчастный случай, профзаболевание, не совместимое с жизнью	40
Нехарактерно, но, возможно,	3	Время от времени (еженедельно)	3	Тяжелый несчастный случай (в том числе групповой) с потерей трудоспособности на длительный период, профзаболевание, инвалидизация	15

Продолжение таблицы 8

Характеристика вероятности опасности	Балл	Характеристика подверженности опасности	Балл	Характеристика последствий опасности	Балл
Маловероятно	1	Иногда (ежемесячно)	2	Тяжелый несчастный случай без серьезных последствий и инвалидизации	7
Можно себе представить, но невероятно	0,5	Редко (ежегодно)	1	Легкий несчастный случай (в том числе групповой) с временной нетрудоспособностью	3
Почти невозможно	0,2	Очень редко (реже 1 раза в год)	0,5	Легкий несчастный случай, достаточно оказания первой помощи	1
Абсолютно невозможно	0	Никогда	0		

Таблица 9 – Классификация уровней профессионального риска [16]

ИПР (баллы)	Характеристика	Необходимость принятия мер
0-20	Риск отсутствует или он пренебрежимо малый	Меры не требуются
21-70	Небольшой умеренный риск	Требуются меры, но есть достаточно времени для их планирования
71-200	Средний существенный риск	Требуется планирование и выполнение мер в сжатые сроки
201-400	Высокий риск	Требуются неотложные меры
Более 400	Крайне высокий риск	Требуется прекращение деятельности до принятия мер

Таблица 10 – Расчета ИПР на рабочем месте бухгалтера [16]

Опасность	Вр	Пд	Пс	ИПР (балл)	Примечание к определению вероятности	Допустимость риска и необходимость принятия мер
1. Механические опасности						
1.1. Опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам	1	10	15	150	В организации не было зарегистрировано ни одного несчастного случая. Проводится обучение по охране труда, убирается крыльцо зимой. Однако опрос выявил случаи спотыкания внутри здания. Бухгалтер иногда посещает стороннюю организацию.	Допустимый, меры не требуются
1.2. Опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами	1	10	1	10	Обнаружены случаи порезов, не требующие регистрации. Инструктажи проводятся своевременно.	Допустимый, меры не требуются
1.3. Опасность травмирования, в том числе падающими снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий и сооружений	1	3	40	120	В организации не было несчастных случаев. Инструктажи проводятся регулярно, крыша очищается зимой. Сотрудники иногда посещают стороннюю организацию.	Допустимый, все меры исчерпаны, контроль риска, строгое соблюдение установленных регламентов выполнения работы
2. Электрические опасности						
2.1. Опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт)	0,2	10	40	80	В организации нет несчастных случаев, токоведущие части исправны, проводятся инструктажи. Вероятность несчастия минимальна.	Допустимый, все меры исчерпаны, контроль риска, строгое соблюдение установленных регламентов выполнения работы

Продолжение таблицы 10

Опасность	Вр	Пд	Пс	ИПР (балл)	Примечание к определению вероятности	Допустимость риска и необходимость приня- тия мер
3. Опасности, связанные с воздействием напряженности трудового процесса						
3.1. Опасность психических нагрузок, стрессов	0,5	3	40	60	Иногда из-за особенностей профессии возникают стрессовые ситуации на работе, но вероятность несчастных случаев или профессиональных заболеваний очень низкая.	Допустимый, все меры исчерпаны, контроль риска
3.2. Опасность перенапряжения зрительного анализатора	0,2	6	15	18	Опрос выявил периодическое перенапряжение зрения из-за особенностей профессии, но его можно смягчить упражнениями для глаз. Вероятность несчастных случаев или профессиональных заболеваний практически исключена.	Допустимый, меры не требуются
4. Опасности, связанные с воздействием световой среды						
4.1. Опасность недостаточной освещенности в рабочей зоне	0	10	15	0	Светильники исправны, освещение соответствует нормам, энергоснабжение стабильно. Вероятность несчастного случая или заболевания исключена.	Допустимый, меры не требуются
5. Опасности, связанные с воздействием неионизирующих излучений						
5.1. Опасность от электромагнитных излучений	0,2	10	3	6	Излучение от ПЭВМ в пределах норм, есть регламентированные перерывы. Вероятность несчастного случая или заболевания практически исключена.	Допустимый, меры не требуются

Продолжение таблицы 10

Опасность	Вр	Пд	Пс	ИПР (балл)	Примечание к определению вероятности	Допустимость риска и необходимость принятия мер
6. Опасности, связанные с организационными недостатками						
6.1. Опасность, связанная с не-проведением инструктажа по пожарной безопасности	1	6	40	240	Работник не проходит инструктаж по пожарной безопасности и ежемесячно посещает стороннюю организацию. Однако вероятность несчастного случая минимальна, учитывая все меры безопасности.	Недопустимый, требуется проведение инструктажа в сжатые сроки. После - контроль риска
7. Опасности пожара						
7.1. Опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре	1	6	40	240	Вероятность несчастия мала из-за принятых мер безопасности, но работник не проходит инструктаж и ежемесячно посещает стороннюю организацию.	Недопустимый, требуется проведение инструктажа в сжатые сроки. После - контроль риска
7.2. Опасность воздействия открытого пламени	1	6	40	240		
7.3. Опасность взрыва в результате возгорания	0,2	6	40	48	На территории организации нет взрывоопасных веществ, но работники ежемесячно посещают стороннюю организацию, что может быть рискованно.	Допустимый, все меры исчерпаны, контроль риска

Продолжение таблицы 10

Опасность	Вр	Пд	Пс	ИПР (балл)	Примечание к определению вероятности	Допустимость риска и необходимость принятия мер
8. Опасности транспорта						
8.1. Опасность травмирования в результате дорожно-транспортного происшествия (ДТП)	3	2	40	240	Бухгалтер ежемесячно посещает стороннюю организацию, инструктируется перед каждой поездкой, и применяются меры поощрения и взыскания за нарушения правил дорожного движения. Зарегистрирован случай ДТП на пути к командировке, и риск зависит от человеческого фактора и действий других лиц.	Допустимый, все меры исчерпаны, контроль риска, строгое соблюдение установленных регламентов выполнения работы
Максимальный уровень риска на рабочем месте - высокий (связанный с опасностью травмирования в результате ДТП и опасностями, связанными с пожаром)						3 риска из 13-недопустимые, которые требуют принятия мер

4.3 Мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочем месте

В ДГПБ предусмотрены меры контроля уровня профессионального риска на рабочих местах. В таблице 11 перечислен перечень предупредительных мер.

Таблица 11 – Перечень предупредительных мер

Производственные процессы (виды и содержание выполняемых работ)	Предупредительные меры
Обстановка на рабочем месте	Регулярная оценка рисков опасностей на рабочем месте.
	Консультации с сотрудниками по вопросам необходимых изменений обстановки на рабочем месте.
	Измерение и мониторинг основных параметров рабочей среды.
	Привлечение специалистов для консультаций по планированию или изменению обстановки на рабочих местах.
Устройства визуального отображения (мониторы) и компьютерная техника	Обеспечение соответствующего оборудования для каждого вида работ.
	Учет эргономических факторов при проектировании (или переоснащении) рабочих мест.
Оборудование рабочего места	Регулярное техническое обслуживание оборудования.
	Перепланировка рабочих мест (с учетом эргономических факторов).
Работа человека с машиной (эргономика программного обеспечения)	Обучение сотрудников работе с программным обеспечением.
	Использование результатов технического прогресса (регулярное обновление и дополнение программного обеспечения) с дополнительным обучением сотрудников.
Организация рабочего процесса	Инструктаж сотрудников по вопросам охраны труда на рабочем месте.
	Консультации с сотрудниками по решениям, касающимся организации рабочего процесса.
	Контроль влияния распорядка рабочего дня на состояние здоровья работников.
Снижение опасности для здоровья	Совершенствование эргономических параметров оборудования рабочего места, особенно в отношении расстояний между монитором, рабочим столом и стулом.
	Улучшение освещения, устранение отражений и бликов, падающих на мониторы.
	Периодические медицинские осмотры сотрудников, особенно в целях проверки зрения и состояния опорно-двигательного аппарата.

4.4 Вывод

Исходя из представленной информации и проведенных расчетов по охране труда в Государственном учреждении культуры «Донская государственная публичная библиотека», серьезно относится к обеспечению безопасности своих сотрудников.

Принимаемые меры включают в себя: проведение идентификации опасностей, заполнение соответствующих документов, а также регулярное техническое обслуживание оборудования. Система оценки профессиональных рисков и проведение соответствующих мероприятий помогают снизить вероятность возникновения производственных травм и заболеваний.

Также важно отметить, что предпринимаемые меры адаптируются к специфике рабочих мест и возможным опасностям, что повышает их эффективность. В целом, организация демонстрирует высокий уровень ответственности за обеспечение безопасных условий труда и что способствует сохранению здоровья и жизни персонала.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Библиотечные отходы включают в себя устаревшие книги, журналы и другие печатные материалы, которые давно не пользуются спросом. Особенно большие объемы составляют словари и профессиональная литература, так как они устаревают быстрее. Печатная продукция со временем изнашивается, теряет свою читаемость и загрязняется. Эти отходы требуют специальной переработки.

Несмотря на распространенное мнение о том, что бумага определяется как отходы 5 класса опасности, отходы библиотек могут нанести вред экологии. Бумага, используемая в некоторых книжных экземплярах, обрабатывается лаками, красками и химическими веществами для защиты информации от повреждений. Вложения металлических и текстильных материалов замедляют естественный процесс разложения книг, делая его токсичным для окружающей среды.

Приблизительное соотношение отходов, образующихся в процессе работы ДГПБ, представленные на рисунке 5.1.

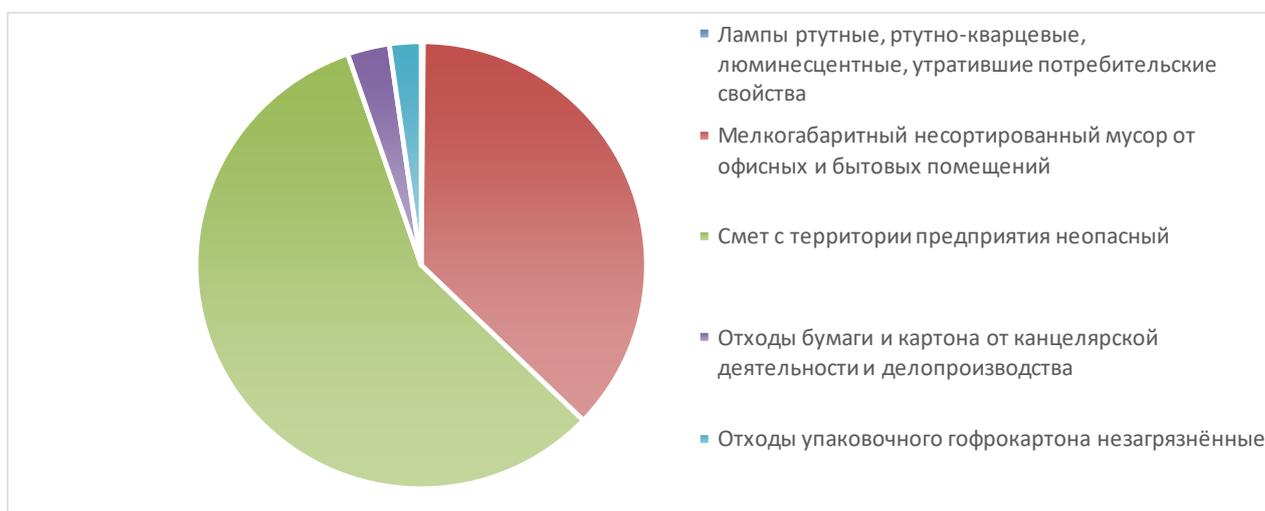


Рисунок 5.1 – Отходы, образующиеся в процессе деятельности ДГПБ

Переработка библиотечных отходов выполняется в соответствии с законодательством. Как государственное учреждение, библиотека обязана утилизировать отходы в соответствии со всеми санитарно-экологическими нормами, кроме отходов, отнесенных к твердым бытовым отходам. Основным методом утилизации заключается в термической обработке: отходы сжигаются в специальных печах-инсинераторах, где они полностью превращаются в безвредный пепел, который затем размещается на мусорном полигоне. Отходы каждого класса проходят одинаковые этапы хранения и удаления. Процедура хранения и удаления отходов представлена на рисунке 5.2.

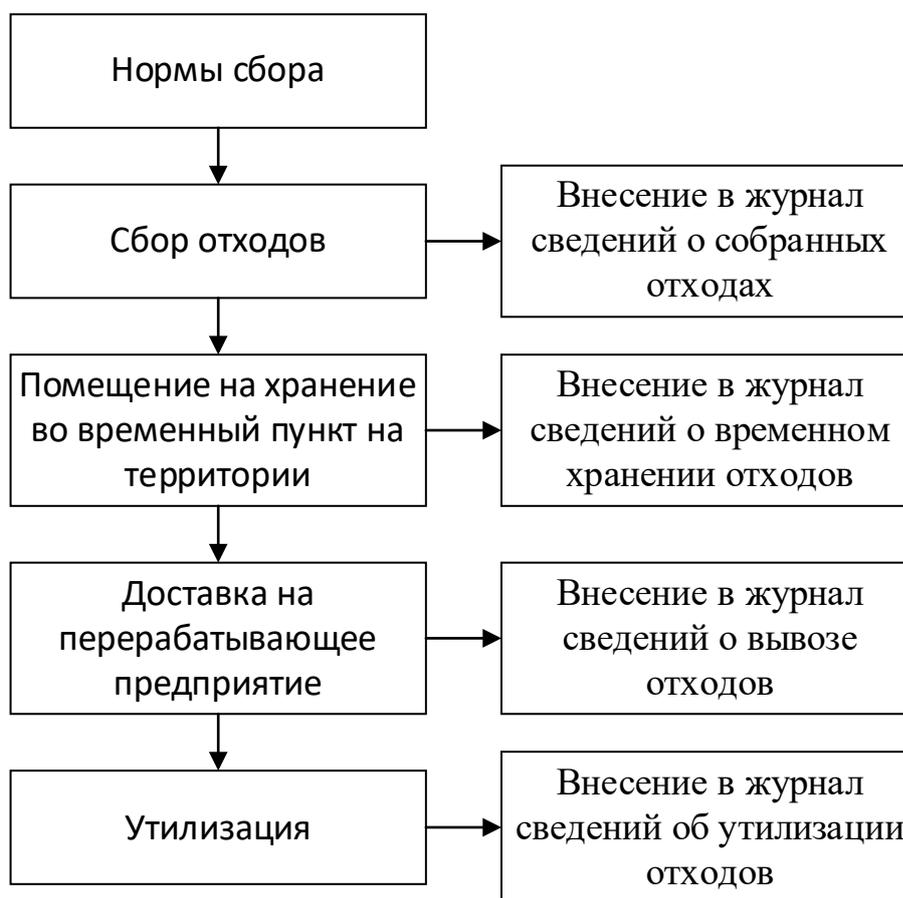


Рисунок 5.2 - Процедура хранения и удаления отходов

5.2 Отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля

Согласно приказу Минприроды России от 18.02.2022 N 109 (ред. от 24.03.2023) "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.02.2022 N 67461), юридические лица и предприниматели, работающие на объектах I, II и III категории, подают отчет в территориальный орган Федеральной службы по надзору в сфере природопользования [12]. Так как ДГПБ принадлежит к категории объектов IV, следовательно, в отчетности не нуждается.

Таблица 12 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
Государственное учреждение культуры «Донская государственная публичная библиотека»	-	-	-	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

Продолжение таблицы 12

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
	-	-	-	Мелкогабаритный несортированный мусор от офисных и бытовых помещений
	-	-	-	Смет с территории предприятия неопасный
	-	-	-	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства
	-	-	-	Отходы упаковочного гофрокартона незагрязнённые
Количество в год		-	-	13,22

Таблица 13 - Сведения о применяемых на объекте технологиях

Номер по порядку	Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
	Номер	Наименование		
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-

Таблица 14 - Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Номер по порядку	Наименование загрязняющего вещества
1	-

Таблица 15 - Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Номер по порядку	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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 16 - 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
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 17 - Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2023 г.

Номер 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, утратившие потребительские свойства	47 11 010 15 21	I	0,0	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0
2	Мелкогабаритный несортированный мусор от офисных и бытовых помещений	7 31 110 01 72 4	IV	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0
3	Смет с территории предприятия неопасный	7 33 390 02 71 5	IV	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0
4	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	V	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0
5	Отходы упаковочного гофрокартона незагрязнённые	40 518 401 60 5	V	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 17

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	
0,02	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	
4,9	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	
7,6	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0	
0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	
0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	
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
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5.3 Вывод

Для изучения антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, важно осуществлять анализ отходов, которые образуются в процессе работы учреждения. В них содержатся устаревшие печатные материалы, такие как книги, журналы и справочники. Эти отходы требуют специальной переработки, учитывая в них содержание лаков, красок и химических веществ, а также вложения металлических и текстильных материалов, которые могут замедлять естественный процесс разложения и быть токсичными для окружающей среды.

Кроме того, не мало важно осуществлять постоянный мониторинг и оценку воздействия процессов учреждения на окружающую среду, чтобы постоянно улучшать и оптимизировать методы обращения с отходами. Обучение сотрудников и посетителей библиотеки осознанному потреблению и экологически ответственному поведению также является ключевым моментом в поддержании экологической устойчивости.

Внедрение цифровых технологий и современных методов хранения информации помогает сократить образование отходов и улучшить экологические показатели деятельности библиотеки.

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

На основе проведенного исследования систем противопожарной защиты в досугового учреждения Государственного учреждения культуры Ростовской области "Донская государственная публичная библиотека", оценим эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. [14].

Таблица 18 – План мероприятий по внедрению рекомендуемых изменений

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Цель применения мероприятия
ГУК РО «Донской государственной публичной библиотеке»	Установка системы газового пожаротушения в здании с применением радиоизотопных дымовых извещателей.	Обеспечение автоматической системой пожаротушения досугового учреждения

Таблица 19 – Данные для расчёта ожидаемых потерь от пожаров в помещениях ДГПБ

Наименование показателя	Измерение	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Площадь объекта	м ²	F	4909	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	руб/м ²	C _T	25000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _K	108000	
Вероятность возникновения пожара	1/м ² в год	J	0,000016	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м ²	F _{пож}	200	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м ²	F* _{пож}	60	
Площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения	м ²	F'' _{пож}	4909	
Вероятность тушения пожара первичными средствами	—	p ₁	0,85	
Вероятность тушения пожара привозными средствами пожаротушения	—	p ₂	0,95	

Продолжение таблицы 19

Наименование показателя	Измерение	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	—	p_3	0,86	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	—	—	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	—	k	1,3	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	$v_{л}$	1	
Время свободного горения	мин	$V_{св.г}$	10	
Стоимость автоматических устройств тушения пожара	руб.	K	0	3000000
Норма текущего ремонта	%	$H_{т.р}$	0	0,3%
Норма амортизационных отчислений	%	H_a	0	5%
Численность работников обслуживающего персонала	чел.	Ч	0	1
Заработная плата 1 работника	руб/мес	ЗП	0	20000
Суммарный годовой расход огнетушащего вещества	т	W	0	70
Оптовая цена огнетушащего вещества	руб/т	Ц	0	110
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	—	$k_{тзср}$	0	0,55
Норма дисконта		НД	0	0,1
Период реализации мероприятия	лет	T	0	10

Расчёт ожидаемых потерь от пожаров в помещениях для обслуживания пользователей:

$$\begin{aligned}
 M(П1) &= M(П_1) + M(П_2) + M(П_3) = \\
 &= 767767,6 + 10672525,59 + 9641175,59 = \\
 &= 21067044,91 \text{ руб/год} \quad (9)
 \end{aligned}$$

где: $M(П_1)$ – «математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения;

$M(П_2)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, ликвидированных подразделениями пожарной охраны;

$M(\Pi_3)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения.

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения:

$$\begin{aligned} M(\Pi_1) &= J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot p_1 = \\ &= 0,000016 \cdot 4909 \cdot 25000 \cdot 200 \cdot \\ &\cdot (1 + 1,3) \cdot 0,85 = 767767,6 \text{ руб/год} \end{aligned} \quad (10)$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения:

$$\begin{aligned} M(\Pi_2) &= J \cdot F \cdot (C_T \cdot F_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_2 = \\ &= 0,000016 \cdot 4909 \cdot (25000 \cdot 314,159 + 108000) \cdot \\ &\cdot 0,52 \cdot (1 + 1,3) \cdot (1 - 0,85) \cdot 0,95 = \\ &= 10658101,91 \text{ руб/год} \end{aligned} \quad (11)$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения:

$$\begin{aligned} M(\Pi_3) &= J \cdot F \cdot (C_T \cdot F_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_2] = \\ &= 0,000016 \cdot 4909 \cdot (25000 \cdot 4909 + 108000) \cdot \\ &\cdot (1 + 1,3) \cdot [1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,95] = \\ &= 9641175,4 \text{ руб/год} \end{aligned} \quad (12)$$

Площадь пожара за время тушения привозными средствами:

$$\begin{aligned} F_{\text{пож}} &= \pi \cdot (v_L \cdot B_{\text{св.г}})^2 = \\ &= 3,14159 \cdot (1 \cdot 10)^2 = 314,159 \text{ м}^2 \end{aligned} \quad (13)$$

Материальные годовые потери от пожара при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения $M(\Pi_2)$:

$$\begin{aligned} M(\Pi_2) &= M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) + M(\Pi_4) = \\ &= 767767,6 + 34956,0072 + 14921,34267 + \\ &\quad + 22066,48085 = 839711,4307 \text{ руб/год} \end{aligned} \quad (14)$$

где: $M(\Pi_1)$ – «математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения;

$M(\Pi_2)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения;

$M(\Pi_3)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения;

$M(\Pi_4)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, при отказе всех средств пожаротушения.

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения:

$$\begin{aligned} M(\Pi_2) &= J \cdot F \cdot C_T \cdot F^*_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_3 = \\ &= 0,000016 \cdot 4909 \cdot 25000 \cdot 60 \cdot (1 + 1,3) \cdot \\ &\quad \cdot (1 - 0,85) \cdot 0,86 = 34956,0072 \text{ руб/год} \end{aligned} \quad (15)$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения:

$$\begin{aligned} M(\Pi_3) &= J \cdot F \cdot (C_T \cdot F^*_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3] \cdot p_2 = \\ &= 0,000016 \cdot 4909 \cdot (25000 \cdot 314,159 + 108000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,3) \cdot \\ &\quad \cdot [1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,86] \cdot 0,95 = \end{aligned}$$

$$= 14921,34267 \text{ руб/год} \quad (16)$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения:

$$\begin{aligned} M(\Pi_4) &= J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot \\ &\cdot 1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3 - [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3] \cdot p_2 = \\ &= 0,000016 \cdot 4909 \cdot (25000 \cdot 4649 + 108000) \cdot \\ &\cdot (1 + 1,3) \cdot \{1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,86 - \\ &- [1 - 0,85 - (1 - 0,85) \cdot 0,86] \cdot 0,95\} = \\ &= 22066,48085 \text{ руб/год} \end{aligned} \quad (17)$$

Эксплуатационные расходы на содержание автоматических систем пожаротушения:

$$P = A + C = 150000 + 253253 = 403235 \text{ руб.} \quad (18)$$

где: А – затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения, руб/год;

С – текущие затраты указанных систем (зарплата обслуживающего персонала, текущий ремонт и др.), руб/год.

Текущие затраты:

$$\begin{aligned} C &= C_{\text{т.р}} + C_{\text{с.о.п}} + C_{\text{о.в}} = \\ &= 9000 + 240000 + 4235 = 253253 \text{ руб.} \end{aligned} \quad (19)$$

где: $C_{\text{т.р}}$ – затраты на текущий ремонт;

$C_{\text{с.о.п}}$ – затраты на оплату труда обслуживающего персонала;

$C_{\text{о.в}}$ – затраты на огнетушащее вещество.

Затраты на текущий ремонт:

$$C_{т.р} = \frac{K_2 \cdot H_{т.р}}{100\%} = \frac{3000000 \cdot 0,3}{100} = 9000 \text{ руб.} \quad (20)$$

где: K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала:

$$C_{с.о.п} = 12 \cdot Ч \cdot ЗПЛ = 12 \cdot 1 \cdot 20000 = 240000 \text{ руб.} \quad (21)$$

Затраты на огнетушащее вещество:

$$C_{о.в} = W \cdot Ц \cdot k_{тзср} = 70 \cdot 110 \cdot 0,55 = 4235 \text{ руб.} \quad (22)$$

Затраты на амортизацию системы автоматических устройств пожаротушения:

$$A = \frac{K_2 \cdot H_a}{100\%} = \frac{3000000 \cdot 5}{100} = 150000 \text{ руб.} \quad (23)$$

Чистый дисконтированный поток доходов по каждому году проекта:

$$\begin{aligned} I_t &= ([M(\Pi 1) - M(\Pi 2)] - [P_2 - P_1]) \cdot \frac{1}{(1 + HD)^t} - (K_2 - K_1) = \\ &= ((21067044,91 - 839711,4307) - (403235 - 0)) \cdot \\ &\quad \cdot \frac{1}{(1+0,1)^1} - (3000000 - 0) = 15021907,71 \text{ руб.} \end{aligned} \quad (24)$$

где: P_1, P_2 – эксплуатационные расходы в базовом и планируемом вариантах в t -м году, руб/год.

Интегральный экономический эффект:

$$И = \sum_{t=0}^T И_t = 91810503,42 \text{ руб.} \quad (25)$$

Таблица 20 – Денежные потоки

Год осуществления проекта (Т)	М(П1) – М(П2)	$P_2 - P_1$	$\frac{1}{(1 + НД)^t}$	$([М(П1) - М(П2)] - [P_2 - P_1]) \cdot 1/(1 + НД)^t$	$K_2 - K_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта (И)
1	20227333,4793	403235	0,91	18021907,71	3000000	15021907,71
2	20227333,4793	403235	0,83	16383552,46	-	13383552,46
3	20227333,4793	403235	0,75	14894138,60	-	11894138,60
4	20227333,4793	403235	0,68	13540126,00	-	10540126,00
5	20227333,4793	403235	0,62	12309205,46	-	9309205,46
6	20227333,4793	403235	0,56	11190186,78	-	8190186,78
7	20227333,4793	403235	0,51	10172897,07	-	7172897,07
8	20227333,4793	403235	0,47	9248088,25	-	6248088,25
9	20227333,4793	403235	0,42	8407352,95	-	5407352,95
10	20227333,4793	403235	0,39	7643048,14	-	4643048,14

6.1 Вывод

Следовательно, внедрение системы газового пожаротушения в здании ДГПБ, использующей радиоизотопные извещатели, приносит интегральный экономический эффект в размере 91 810 503,42 рубля. Исходя из этих данных, можно заключить, что установка такой системы является экономически оправданной.

Заключение

ГУК РО "Донская государственная публичная библиотека " находится в г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская, 175А. В работе проведено исследование организационных и технических особенностей системы противопожарной защиты досуговых учреждений.

Произведен анализ имеющихся систем пожарной сигнализации и систем автоматического пожаротушения. В качестве примера, выполнен расчет массы ГОТВ для серверной. Расчет выполнен с помощью специализированного программного обеспечения.

В качестве предложения по модернизации системы противопожарной защиты объекта были подобраны радиоизотопные дымовые извещатели. Данный тип пожарных извещателей обладает высокой чувствительностью к незначительным отклонениям в атмосфере охраняемого помещения, что обеспечивает обнаружение пожара на ранних его стадиях.

Независимо от типа пожарной сигнализации, установленной на объекте, ключевую же роль в обнаружении и эффективном реагировании на пожар сыграет обученный персонал. Подготовленные сотрудники способны адекватно среагировать и предпринять необходимые шаги для защиты себя, других людей и имущества. Грамотно организовать эвакуацию при пожаре и оказать, при необходимости, первую помощь пострадавшим. Их знания о процедурах эвакуации, распределении выходов, использовании средств пожаротушения и коммуникационных каналах с экстренными службами, могут спасти жизни и минимизировать ущерб.

Их готовность к действию и знание процедур, могут существенно повлиять на исход чрезвычайной ситуации и сделать реакцию на пожар более организованной и эффективной.

Список используемой литературы

1. Постановление Правительства от 01.09.2021 г. N 1464 «Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_394758/ (дата обращения: 15.04.2024)

2. Постановление Правительства РФ от 01.12.2021 N 2169 (ред. от 28.09.2022) «О внесении изменений в Положение о федеральном государственном пожарном надзоре». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402520/ (дата обращения: 15.04.2024)

3. Постановление Правительства РФ от 28.07.2020 N 1128 (ред. от 20.12.2022) «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_359053/ (дата обращения: 15.04.2024)

4. Приказ МЧС России от 18.11.2021 N 806 «Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2021 N 65974). [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_401460/ (дата обращения: 15.04.2024)

5. Приказ МЧС России от 5.09.2021 г. N 596 «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области пожарной безопасности». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_398184/ (дата обращения: 15.04.2024)

6. Приказ МЧС России от 23.07.2021 г. N 488 «Об утверждении индикативных показателей, применяемых при осуществлении федерального государственного пожарного надзора». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_393925/ (дата обращения: 15.04.2024)

7. Авторы: В.С. Гончаренко, Т.А. Чечетина, В.И. Сибирко, О.В. Надточий; П.В. Полехин, А.А. Козлов, А.М. Грибанов Пожары и пожарная безопасность в 2022 году. [Электронный ресурс]. URL: <https://drive.google.com/file/d/1sy2o7HEBPf5GXAf2qaxWG7t4dPNag3GZ> (дата обращения: 15.04.2024).

8. Особенности выбора системы пожаротушения для библиотек. [Электронный ресурс]. URL: <https://pzhavt.ru/stati/pozharotushenie-v-biblioteke> (дата обращения: 15.04.2024)

9. Пожарные извещатели. [Электронный ресурс]. URL: <https://iftp.ru/cat/Pozharnye-izveshateli/> (дата обращения: 15.04.2024)

10. Ионизационные пожарные извещатели: виды и принцип действия. [Электронный ресурс]. URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/ionizatsionnyie-pozharnyie-izveshhateli/?ysclid=lv0xtsqshe817993847> (дата обращения: 15.04.2024)

11. Извещатель пожарный радиоизотопный ИП-211-1. [Электронный ресурс]. URL: <https://iftp.ru/cat/izveshchatel-pozharnyy-radioizotopnyy-ip-211-1/?ysclid=lv0xuw0z4q308615902> (дата обращения: 15.04.2024)

12. Приказ Минприроды России от 18.02.2022 N 109 (ред. от 24.03.2023) "Об утверждении требований к содержанию программы производственного

экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.02.2022 N 67461). [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_410263/ (дата обращения: 15.04.2024)

13. Донская государственная публичная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Донская_государственная_публичная_библиотека (дата обращения: 15.04.2024)

14. Фрезе, Т.Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности : практикум / Т.Ю. Фрезе. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2020. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1456-5. [Электронный ресурс]. URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/18598> (дата обращения: 15.04.2024)

15. Газизов А.М., Самосенко Э.Г., Насыров Р.Р., Шидловский Г.Л. Повышение противопожарной защиты в культурно-зрелищных учреждениях. [Электронный научный журнал]: «Нефтегазовое дело». 2021. № 2. С. 48-61. URL: https://ogbus.ru/files/ogbus/issues/2_2021/ogbus_2_2021_p48-61.pdf (дата обращения: 10.04.2024).

16. Министерство труда и социального развития Новосибирской области г. Новосибирск. Оценка профессиональных рисков. [Электронный ресурс]. URL: <https://novo-sibirsk.ru/upload/labor/protection/pr.pdf> (дата обращения: 10.04.2024).

17. ВППБ 13-01-94. Правила пожарной безопасности для учреждений культуры Российской Федерации. [Электронный ресурс]: введены в действие Приказом Минкультуры РФ от 01.11.1994 N 736. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64216/ (дата обращения: 10.04.2024).

18. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. [Электронный ресурс]: СП 1.13130 утв. Приказом МЧС России от 19.03.2020 № 194 (ред. от 21.11.2023). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351940/#dst100014 (дата обращения: 10.04.2024).

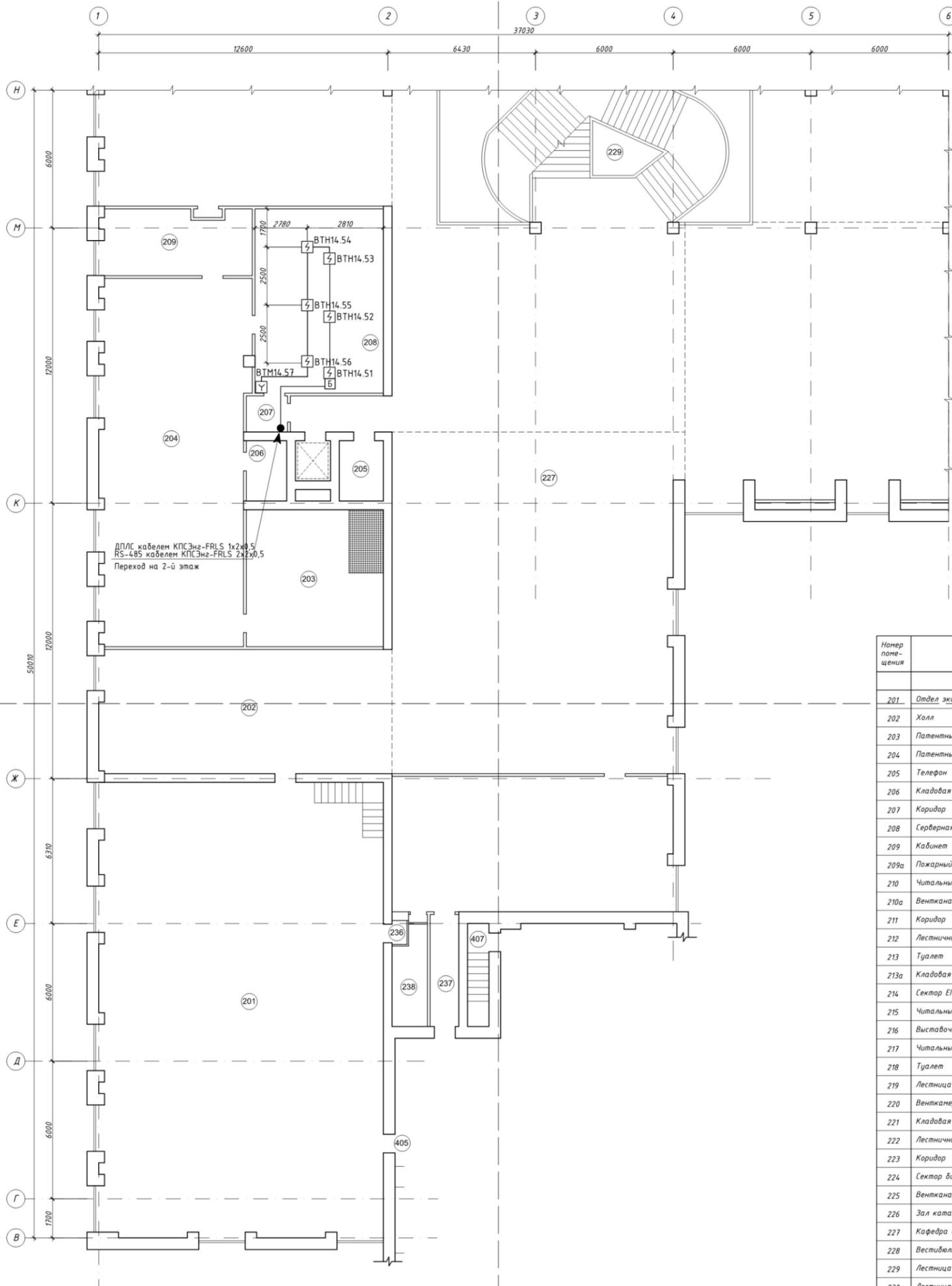
19. NFPA. Fire Protection Systems. URL: <https://www.nfpa.org/Education-and-Research/Fire-Protection-Systems> (дата обращения: 10.04.2024).

20. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: учебное пособие 5-е изд., перераб. и доп. / В.Г. Синилов – Москва: АКАДЕМИЯ, 2010. –502 с. с ил. (дата обращения: 10.04.2024).

Приложение А

Автоматическая охранно-пожарная сигнализация

2-й этаж



Экспликация помещений

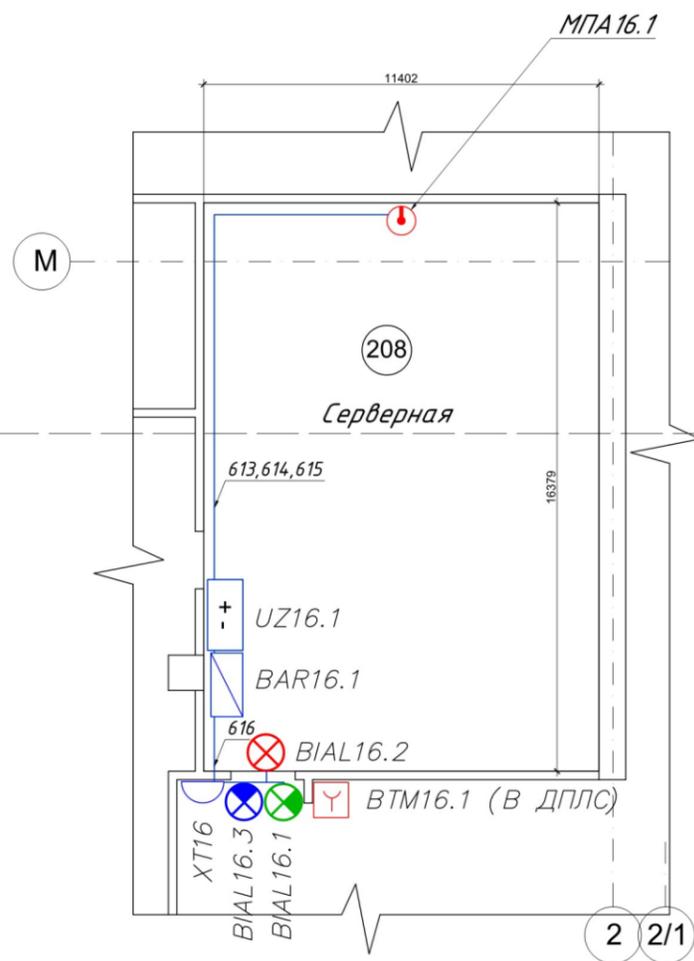
Номер помещения	Наименование	Площадь м2	Кат. помещения
2-й этаж			
201	Отдел эканом. и деловой информ.	219,6	
202	Холл	68,8	
203	Патентный сектор	30,9	
204	Патентный сектор	99,2	
205	Телефон	5,0	
206	Кладова	5,0	
207	Коридор	2,8	
208	Серверная	42,9	
209	Кабинет	18,2	
209a	Пожарный шкаф	0,4	
210	Читальный зал технической литературы	232,2	
210a	Вентканал	8,0	
211	Коридор	4,7	
212	Лестничная клетка	17,5	
213	Туалет	43,9	
213a	Кладова	6,2	
214	Сектор ЕПН	77,9	
215	Читальный зал ЕПН	242,4	
216	Выставочный зал старопечатных фондов	136,5	
217	Читальный зал старопечатных фондов	74,2	
218	Туалет	43,9	
219	Лестница	13,0	
220	Венткамера	8,0	
221	Кладова	6,2	
222	Лестничная клетка	19,4	
223	Коридор	6,2	
224	Сектор библиографии	163,2	
225	Вентканал	8,0	
226	Зал каталогов	387,8	
227	Кафедра выдачи №1	197,8	
228	Вестибюль	480,2	
229	Лестница	61,5	
230	Лестница	32,2	
231	Фойе	81,7	
232	Кладова	12,7	
233	Кладова	7,4	
234	Подсобная	4,8	
235	Зрительный зал	221,9	
236	Бронеполки	70,4	
237	Подсобная	6,1	
238	Подсобная	8,4	
239	Пожарный шкаф	1,0	
240	Пожарный шкаф	0,4	

24. БР.ИИ.ЭБ.139.50						
Монтаж систем противопожарной автоматики по объекту ГУК РО "Донская государственная публичная библиотека", ул. Пушкинская, 175А						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Ореков				
Проверил		Москалюк				
Руковод		Москалюк				
№ контроля						
Утвердил		Нурова				
Автоматическая охранно-пожарная сигнализация				Старая	Лист	Листов
Системы противопожарной защиты государственных учреждений				П	2	6
				ТГУ, ИИ.ЭБ, гр.ТБбп-1903бс		
Формат А1						

ИИ.ЭБ.ИИ.ЭБ.139.50

Приложение Б

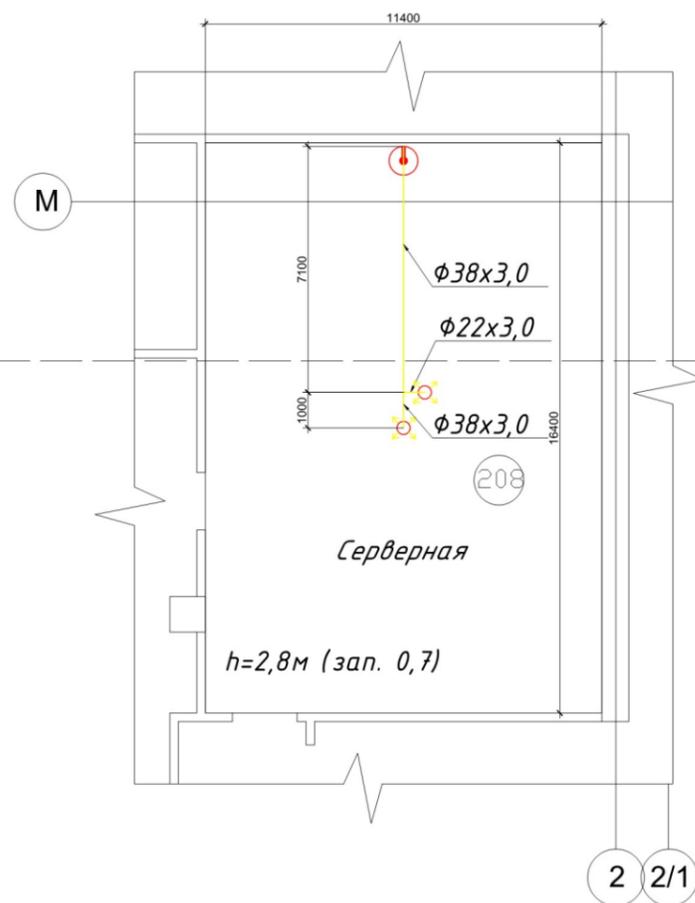
Автоматическая установка газового пожаротушения.
Электрическая часть



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг
1	БЛИК-С-12	Оповещатель световой "Газ! Уходи!"	1	шт
2	БЛИК-С-12	Оповещатель световой "Газ! Не входи!"	1	шт
3	БЛИК-С-12	Оповещатель световой "Автоматика отключена"	1	шт
4	С2000-КПБ	Блок контрольно-пусковой	1	шт
5	ИПР 513-3 А исп. 02	Извещатель пожарный ручной магнито-контактный адресный	2	шт
6	РИП-24 исп. 04	Резервный источник питания	1	шт
7	КРТМ-10	Коробка распределительная на 10 пар	1	шт
8	КПСВЭВнг-LS 1x2x0,5	Кабель, ГОСТ 53315-2009	36	м
10	ВВГнг-LS 2x1,5	Кабель, ГОСТ 53315-2009	2	м
11	DeGross, 20x10		13	м
13	АР-1204	Аккумулятор свинцово-кислотный герметичный, 12В, 4,5А*ч	2	шт
16	БЗС	Блок защиты сетевой	1	шт
17	С2000-АР2 исп. 02	Адресный расширитель на 2 зоны	1	шт

Приложение В

Автоматическая установка
газового пожаротушения.
Технологические решения.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг
1	МПА-NVC1230-180л	Модуль ГПТ. Заправка 98кг	1	шт
2		Реле давления**	1	шт
3		Разрузочный шланг 50 мм	1	шт
4	1 1/4" (16 отв. φ 5.1 мм)	Насадок 16 Port-AL 32 мм	1	шт
5	1/2" (16 отв. φ 2.9 мм)	Насадок 16 Port-AL 15 мм	1	шт
6	АПЭ21-7 (d-15)	Заглушка под трубу φ22x3,0	1	шт
7	АПЭ21-23 (d-31)	Заглушка под трубу φ38x3,0	1	шт
8	Муфта под РВД 50-32мм		1	шт
9	ШТС на трубу φ22x3,0	Штуцерно-торцевое соединение	1	шт
10	ШТС на трубу φ38x3,0	Штуцерно-торцевое соединение	2	шт
11	Труба φ22x3.0 Ду=15	Труба $\frac{22x3.0 \text{ ГОСТ } 8734-75}{B 20 \text{ ГОСТ } 8733-87}$	0.4	м
12	Труба φ38x3.0 Ду=32	Труба $\frac{38x3.0 \text{ ГОСТ } 8734-75}{B 20 \text{ ГОСТ } 8733-87}$	6.0	м

Примечания:

- 1.* Реле давления входит в комплект модуля газового пожаротушения.
2. Схема трубной разводки выполнена в соответствии с гидравлическим расчетом.
3. Трубную разводку проложить по стенам и потолкам открыто.

24.БР.ИИЭБ.139.50					
Монтаж систем противопожарной автоматики по объекту ГУК РО "Донская государственная публичная библиотека" ул. Пушкинская, 175А					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разроб.		Орехов			
Проверил		Москалюк			
Руковод		Москалюк			
Н.контр.					
Утвердил		Нурова			
					ТГУ, ИИЭБ, гр.ТБбп-19036с
					Формат А1