

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Юргинский технологический институт
Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль: Защита в чрезвычайных ситуациях
Отделение Техносферной безопасности

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Оценка риска и расчет времени эвакуации и блокировки эвакуационных выходов МБУДО «Детско-юношеский центр г. Юрги»

УДК 614.84:005.334:005.52:355.244:725.8

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г40	Кривцова Любовь Васильевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОТБ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЦТ	Лизунков В.Г.	к.пед.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОТБ	Луговцова Н.Ю.	к.т.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Спец. по УМР	Журавлев В.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
И.о. руководителя ОТБ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2019 г.

**Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе
направления 20.03.01 – Техносферная безопасность**

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Институт	Юргинский технологический институт
Направление	Техносферная безопасность
Профиль	Защита в чрезвычайных ситуациях
Отделение	Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. руководителя ОТБ

_____ С.А. Солодский

«__» _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-17Г40	Кривцова Любовь Васильевна

Тема работы:

Оценка риска и расчет времени эвакуации и блокировки эвакуационных выходов МБУДО «Детско-юношеский центр г. Юрги»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№12/С от 31.01.2019г.

Срок сдачи студентами выполненной работы:	08.06.2019г.
---	--------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Здания общественно-административного назначения Количество надземных этажей – 3 Площадь застройки 3543,3 кв. м Степень огнестойкости 2 степень Класс функциональной пожарной опасности Ф 4.1 Класс конструктивной пожарной опасности С1 СОУЭ 4 типа Максимальная вместимость – персонал – 57 человек; обучающихся – 645 человек.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1 провести литературный обзор по вопросам состояния проблем обеспечения пожарной безопасности в учреждениях дополнительного образования; 2 дать характеристику объекта защиты центра и оценить мероприятия объекта защиты по пожарной безопасности; 3 рассчитать время эвакуации, время блокирования путей

	эвакуации опасными факторами пожара и индивидуальный пожарный риск для сценариев с наихудшими условиями пожара; 4 разработать декларацию пожарной безопасности
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Доцент ОЦТ Лизунков Владислав Геннадьевич
Социальная ответственность	ассистент ОТБ Луговцова Наталья Юрьевна
Нормоконтроль	Специалист по УМР Журавлев В.А.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	07.02.2019г.
---	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОТБ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г40	Кривцова Любовь Васильевна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа выполнена на 71 странице, содержит 18 таблиц, 2 рисунка, 50 источников, 5 приложений.

Ключевые слова: ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОЖАРНЫЙ РИСК, НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА, ПОЖАРНАЯ НАГРУЗКА, ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЭВАКУАЦИОННЫЙ ВЫХОД.

Проведение оценки пожарных рисков делает возможным определение степени соответствия объекта требованиям пожарной безопасности, а также позволяет снизить ущерб от ситуаций, связанных с пожаром.

Объектом исследования является: Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги».

Цель работы – оценка индивидуального пожарного риска в здании Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги» на соответствие нормативным значениям.

Задачи работы:

- провести литературный обзор по вопросам обеспечения пожарной безопасности в учреждениях дополнительного образования;
- дать характеристику объекта защиты Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги»;
- рассчитать время эвакуации, время блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и индивидуальный пожарный риск для сценариев с наихудшими условиями пожара;
- разработать декларацию пожарной безопасности.

Abstract

Graduation qualification work was carried out on 71 pages, contains 18 tables, 2 figures, 50 sources, 5 applications.

Key words: FIRE SAFETY, INDIVIDUAL FIRE RISK, INDEPENDENT ASSESSMENT OF FIRE RISK, FIRE LOAD, FIRE ALARM, EVACUATION EXIT.

Carrying out an assessment of fire risks makes it possible to determine the degree of compliance of an object with fire safety requirements, and also helps to reduce the damage from fire-related situations.

The object of the study is: Municipal budgetary institution of additional education «Children and youth center of the city of Jurga».

The purpose of the work is to assess the individual fire risk in the building of the Municipal budget institution of additional education «Children and youth center of the city of Jurga» for compliance with regulatory values.

Work tasks:

- to conduct a literature review on fire safety in pre-school educational institutions;
- to characterize the object of protection of the Municipal budget institution of additional education «Children and youth center of the city of Jurga»;
- calculate the evacuation time, the time of blocking escape routes by fire hazards and individual fire risk for scenarios with the worst fire conditions;
- to develop a Declaration of fire safety.

Обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения.

ГОСТ 12.1.038-82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем.

ГОСТ Р 22.0.05-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ Р 12.2.143-2002 ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Методы контроля. Общие технические требования.

ГОСТ 30494-96 Параметры микроклимата в помещениях жилых и общественных зданий.

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики.

Перечень сокращений

АСПТ – автоматическая система пожаротушения и дымоудаления;

АУПТ – автоматические установки пожаротушения;

ШС – шлейф сигнализации;

НПБ – нормы пожарной безопасности;

ППБ – правила пожарной безопасности;

ОФП – опасные факторы пожара;

ГПН – государственный пожарный надзор;

ЦППС – центральный пункт пожарной связи;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией

Оглавление

	С
Введение	10
1 Условия обеспечения пожарной безопасности	12
1.1 Особенности обеспечения пожарной безопасности в учреждениях дополнительного образования	16
1.2 Нормативно-правовая база, регламентирующая индивидуальный пожарный риск. Зарубежный и отечественный опыт допустимых значений индивидуального пожарного риска.	18
1.3 Параметры процесса эвакуации, влияющие на пожарный риск эксплуатируемых объектов	23
2 Объект и методы исследования	27
2.1 Характеристика объекта	27
2.2 Конструктивная особенность здания и материалов объекта защиты	27
3 Расчеты и аналитика	33
3.1 Расчет времени эвакуации людей из здания МБУДО «ДЮЦ г. Юрги»	34
3.2 Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара	36
3.2.1 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 1	38
3.2.2 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 2	39
3.2.3 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 3	40
3.3 Расчет величин пожарного риска в здании МБУДО «ДЮЦ г. Юрги»	41
3.3.1 Расчет величин пожарного риска по сценарию 1 (Кабинет № 9)	41
3.3.2 Расчет величин пожарного риска по сценарию 2 (Выставочный зал)	43
3.3.3 Расчет величин пожарного риска по сценарию 3 (Актный зал)	43
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	46
5 Социальная ответственность	53
5.1 Анализ рабочего места педагога МБУДО «ДЮЦ г. Юрги»	53

5.2 Описание вредных и опасных факторов	54
5.2.1 Недостаточная освещенность	54
5.2.2 Электромагнитное излучение	59
5.2.3 Микроклимат помещения	60
5.2.4 Электробезопасность	61
5.3 Охрана окружающей среды	61
5.4 Защита в чрезвычайных ситуациях	62
5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	63
Заключение	65
Список использованных источников	66
Приложение А	72
Приложение Б	73
Приложение В	75
Приложение Г	77
Приложение Д	79

Введение

Последние показатели статистических данных свидетельствуют о том, что на всей территории Российской Федерации ежегодно происходит около 160 тысяч пожаров, при этом материальный ущерб от них измеряется десятками миллиардов рублей.

Объект исследования: Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги».

Новизна заключается в том, что ранее для данного объекта расчет пожарного риска не проводился.

На сегодняшний день проблема безопасной эвакуации людей при возникновении пожаров, не решена в полном объеме. Опираясь на данные Центра по пожарной статистике Международного технического комитета по предотвращению и тушению пожаров (КТИФ) можно сделать вывод, что среднее число погибших на пожарах в России на 1 млн. чел. населения за год одно из самых больших в мире – более 100. Оценка расчетных величин пожарного риска является одним из средств контроля состояния пожарной безопасности объекта. Потому расчет величины индивидуального пожарного риска для учреждений дополнительного образования, является актуальной задачей совершенствования способов обеспечения пожарной безопасности.

Цель выпускной квалификационной работы – оценка индивидуального пожарного риска в здании Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр г. Юрги» на соответствие нормативным значениям.

Задачи, решаемые в ходе работы:

- провести литературный обзор, актуальной на сегодняшний день, проблемы обеспечения пожарной безопасности в учреждениях дополнительного образования;
- дать характеристику объекта защиты Муниципального бюджетного

учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр г. Юрги»;

- рассчитать время эвакуации, время блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и индивидуальный пожарный риск для сценариев с наихудшими условиями пожара;

- разработать декларацию пожарной безопасности;

- рассчитать затраты на ликвидацию последствий пожара в МБУДО «ДЮЦ г. Юрга».

1 Условия обеспечения пожарной безопасности

Пожарной безопасностью принято считать состояние, при котором защищены люди, имущество, материальные и культурные ценности и государство от пожаров. Одна из главных функций государства – это обеспечение пожарной безопасности. На начальных этапах формирования системы пожарной безопасности преследовались следующие цели: предотвратить пожар, обеспечить безопасность людей и их имущества при пожаре. Поэтому каждый объект должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.

В соответствии с законодательством Российской Федерации, лица, которые принимают непосредственное участие в обеспечении пожарной безопасности – это элементы системы обеспечения пожарной безопасности. К ним относят органы государственной власти, органы местного самоуправления, все виды юридических лиц и организаций.

Соблюдение мер пожарной безопасности, противопожарного режим, а также требований пожарной безопасности является главным аспектом, при соблюдении которого может быть обеспечена пожарная безопасность.

Пожаром называют горение, которое не контролируется человеком и причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, а также интересам общества и государства. Конституция Российской Федерации выступает гарантом безопасности своих граждан, а потому законодательство о пожарной безопасности основывается на Конституцию и включает в себя Федеральный закон «О пожарной безопасности», а также принимает в соответствии с ним федеральные законы и другие нормативно-правовые акты.

Системой пожарной безопасности определены требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или

уполномоченным государственным органом.

Не выполнение или недостаточно надлежащее выполнение требований правил пожарной безопасности является нарушением требований пожарной безопасности.

Противопожарный режим состоит из свода правил поведения людей, порядка организации производства и (или) содержания помещений (территорий), обеспечивающих предупреждение нарушений требований безопасности и тушения пожаров.

Пожарный риск – это мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты. Эту величину могут изменять в большую или меньшую сторону различные противопожарные мероприятия, а потому выполнение или не выполнение принятых норм может стать причиной изменения показателя уровня пожарного риска. Оценка пожарного риска – это способ обоснования возможности невыполнения тех или иных требований добровольного применения. Первоначально на объекте защиты выполняются все обязательные требования по обеспечению пожарной безопасности, после всех обязательных действий проводится оценка пожарного риска, и если показатели пожарного риска выше допустимых значений, то на объекте защиты применяются те добровольные меры, которые способны снизить уровень пожарного риска до приемлемых значений.

В статье 3 Федерального закона № 68 «О пожарной безопасности» также дано понятие о системе обеспечения пожарной безопасности как совокупности сил и средств, мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ [1].

Кодекс Российской Федерации, об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 года и Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 года предусматривает следующие виды наказания лиц, ответственных за пожарную безопасность, а также иных граждан за нарушение требований пожарной безопасности: привлечение к дисциплинарной, административной и

уголовной ответственности.

В работе использованы ссылки на нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности, основными из которых являются:

- постановление Правительства Российской Федерации «О лицензировании деятельности в области пожарной безопасности» от 31 мая 2002 г. №373;

- постановление Правительства Российской Федерации «О федеральной противопожарной службе» от 20 июня 2005 г. №385;

- приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении норм пожарной безопасности «проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях» от 20 июня 2003 г. № 323 (НПБ 104 – 03);

- приказ Министерства Российской Федерации о делах гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении правил пожарной безопасности в Российской Федерации» от 18 июня 2003 г. № 313 (ППБ 01 – 03);

- приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении норм пожарной безопасности «перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией» от 18 июня 2003 г. № 315 (НПБ 110 – 03).

Хочется отметить, что законодательство субъектов Российской Федерации не действует в случае, если он устанавливает более низкие, чем Федеральный закон «О пожарной безопасности», требования пожарной безопасности [2].

Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности:

- нормативно-правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;

- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;
- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;
- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности;
- научно-техническое обеспечение пожарной безопасности;
- информационное обеспечение в области пожарной безопасности;
- осуществление государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности;
- производство пожарно-технической продукции;
- выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности и подтверждение соответствия продукции и услуг в области пожарной безопасности;
- тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ;
- учет пожаров и их последствий;
- установление особого противопожарного режима.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент), и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара [3].

1.1 Особенности обеспечения пожарной безопасности в учреждениях дополнительного образования

В последнее время в России в целом ряде регионов регистрируется увеличение количества пожаров, при этом отмечается большое число погибших и людей, получивших травмы различной степени тяжести, в том числе детей.

Пожары – самая распространенная причина возникновения чрезвычайных ситуаций в местах большого скопления людей. Особой строкой стоит выделить места посещения и длительного пребывания детьми. Такими местами являются школы, сады и учреждения дополнительного образования. Дети относятся к категории граждан, которые требуют особого внимания со стороны взрослых. Поэтому очень важно соблюдать все законодательные нормы и требования, тем самым максимально снижать уровень пожарного риска в образовательных учреждениях.

Систематические исследования и развитие методов количественного прогнозирования поведения и движения людей проводятся в нашей стране и мире больше 50 лет. В этих исследованиях главным направлением является изучение «нормального» движения людей в безопасных условиях с учетом влияния опасных факторов, таких как задымление, плохая видимость, открытое пламя и другие, которые могут оказывать влияние при пожаре.

В целях подготовки персонала в учреждениях дополнительного образования к действиям в условиях возникновения пожаров необходима разработка методических рекомендаций, основанных на объединении различных типов и видов эвакуации, к проведению тренировок, максимально приближенных к возможным реальным ситуациям, к приобретению устойчивых навыков, необходимых для принятия быстрых и четких решений и выполнения действий, необходимых для предупреждения опасных последствий, которые могут происходить при возникновении пожаров [1].

Основными задачами проведения тренировок с персоналом учреждений дополнительного образования являются:

- обучение персонала умению определять начальное событие;
- проверка готовности персонала к эвакуации и проведению работ по тушению пожара;
- поддержание на требуемом уровне профессиональной и психофизической подготовленности персонала, необходимой для осуществления успешных действий по устранению нарушений в работе, связанных с пожарами, а также по эвакуации людей, предотвращению развития пожара, его локализации и ликвидации;
- обучение навыкам и правилам пользования индивидуальными средствами защиты;
- обучению порядку и правилам взаимодействия персонала объекта с пожарно-спасательными подразделениями и медицинским персоналом;
- выработка у руководящего состава персонала навыков и способности самостоятельно и быстро ориентироваться в ситуации при возникновении пожара, определять решающее направление действий и принимать, адекватные сложившейся обстановке, меры по предупреждению и ликвидации пожара;
- отработка организации немедленного вызова подразделений ГПС и последующих действий при срабатывании установок автоматической противопожарной защиты, обнаружении задымления или пожара.
- обучение приемам и способам спасения и эвакуации людей;
- проверка знаний персоналом мест расположения первичных средств пожаротушения, внутренних пожарных кранов, систем пожарной сигнализации и пожаротушения, способов введения их в действие;
- проверка умения руководящего состава соответствующих структурных подразделений четко координировать действия персонала по организации тушения пожара до прибытия подразделения ГПС и эвакуации людей из зоны пожарной опасности.

На руководителе учреждения дополнительного образования или ответственном за пожарную безопасность на объекте возлагается руководство организацией и проведением тренировок.

Одной из составных частей подготовки персонала является практическая отработка планов эвакуации, которые являются основной формой контроля подготовленности личного состава к тушению пожаров и оперативной эвакуации в безопасную зону.

В каждом учреждении дополнительного образования составляется график проведения противопожарных тренировок, утвержденный руководителем объекта.

Тренировка по эвакуации назначается приказом руководителя объекта о подготовке тренировки, в котором отражается цель, дата и время, руководитель тренировки, начальник штаба тренировки.

Разбор тренировки производится для оценки правильности действий при эвакуации людей и ликвидации пожара, предусмотренных темой тренировки, а также для выработки мероприятий, способствующих повышению уровня пожарной безопасности объекта и повышающих уровень безопасности личного состава и обучающихся в учреждении дополнительного образования [5].

1.2 Нормативно-правовая база, регламентирующая индивидуальный пожарный риск. Зарубежный и отечественный опыт допустимых значений индивидуального пожарного риска.

Пожары всегда наносят ущерб, и часто этот ущерб не восполним, потому что уносит человеческие жизни. Проанализировав различные информационные ресурсы, установлено, что индивидуальный пожарный риск в России целесообразно принять на уровне не ниже $12 \cdot 10^{-6}$ 1/чел. год. На основании расчётов выявлено, что в похожих по климату на Россию развитых странах индивидуальный пожарный риск допустим и приемлем на этом уровне.

Индивидуальный пожарный риск регламентируется следующими документами:

- 1) Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический

регламент о требованиях пожарной безопасности». В соответствии со статьей 2 пункта 9 индивидуальный пожарный риск – это пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара.

2) Приложение к приказу МЧС России № 382 от 30.06.2009 г. «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (с изменениями).

Методика определяет и регламентирует порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска в зданиях разнообразных классов функциональной пожарной опасности. Также методика имеет расчетные соотношения для оценки величины индивидуального пожарного риска, описание и рекомендации по применению в процессе проведения оценки методов математического моделирования пожара и эвакуации людей.

3) ГОСТ 12.1.004-91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Стандарт устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты различного назначения, а также требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности и допустимый уровень пожарной опасности для людей.

Вступление в силу «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» представляет собой принципиальный новый виток по направлению совершенствования комплексной безопасности производственной деятельности и жизнедеятельности вообще. Это первый общественно значимый правовой акт в направлении перехода от нормативного государственного регулирования к «гибкому» нормированию в проектировании зданий и сооружений. Такой шаг представляет собой возможность перехода от формального контроля за «соблюдением установленных требований безопасности» к реальным действиям по улучшению состояния безопасности. С принятием Технического регламента в практику проектирования и при

оценке достаточности противопожарных мероприятий введён единый количественный показатель – пожарный риск. Тем не менее, у специалистов в области пожарной безопасности имеется понимание несовершенства Технического регламента и изданных в соответствии с ним нормативных документов, необходимости их дальнейшего совершенствования. Очевидно, что это связано с переходом на новую методологию проектирования противопожарных систем, для применения которой в настоящее время в отечественной практике не накоплено достаточного количества научных знаний, учебной и методической литературы. Принципиальным новшеством в области обеспечения пожарной безопасности является предоставление хозяйствующим субъектам права выбора: соблюдать требования всех относящихся к данному субъекту нормативных документов в области пожарной безопасности или обеспечить соблюдение допустимых уровней пожарных рисков, установленных Техническим регламентом. При этом соблюдение требований самого Технического регламента является обязательным при любом варианте за исключением объектов защиты, для которых не установлены требования пожарной безопасности и исключений, содержащихся в самом Федеральном законе. Существует множество видов риска, характеризующих различные аспекты пожарной опасности: риск для человека столкнуться с пожаром, риск стать жертвой пожара, риск уничтожения строений, риск материального ущерба. Кроме перечисленных рисков можно рассматривать риски травмирования, риски возникновения пожаров по тем или иным причинам, риски несрабатывания противопожарного оборудования и многие другие виды рисков. Для обеспечения требуемого уровня безопасности необходимо классифицировать и оценить максимально возможное количество рисков и принять меры по уменьшению их значений.

Сегодня в России наблюдается самый высокий в мире уровень индивидуального пожарного риска. За три года он составил: в 2010 г. – $92 \cdot 10^{-6}$ /чел. год; в 2011 г. – $84 \cdot 10^{-6}$; в 2012 г. – $78 \cdot 10^{-6}$. В странах, сопоставимых по климату с Российской Федерацией, уровень индивидуального

пожарного риска составляет: в Швеции, США и Канаде – $12 \cdot 10^{-6}$ 1/чел. год; в Норвегии – $13 \cdot 10^{-6}$, причем указанные уровни признаются в этих странах и приемлемыми и допустимыми. В соответствии со статьей 79 Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности» [1], нормативное значение индивидуального пожарного риска регламентируется на уровне не выше 10^{-6} в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке. Таким образом, получается, что, с одной стороны, наблюдаемый на практике уровень индивидуального пожарного риска в России является самым высоким в мире, а с другой – Технический регламент устанавливает нормативное значение индивидуального пожарного риска на уровне, который намного ниже наблюдаемого на практике в наиболее развитых странах, причем последний признается в этих странах и приемлемым и допустимым.

В качестве источников информации для работы использовался статистический сборник [6], информационный бюллетень [7] и отчет [8]. Подлежащие анализу статистические данные выписаны из сборника [6], просуммированы за 2009-2011 годы и разделены на 3. Таким образом, получены среднестатистические данные за 3 года с вычислением их процентных долей.

Порядок учёта пожаров и их последствий [9] утверждён приказом МЧС [10]. Пункты 24, 25, 26, 27, 28 Порядка [9] регламентируют учёт погибших и травмированных при пожарах людей.

В источниках статистической информации опубликованы статистические данные по последствиям пожаров в различных странах. Авторы указанных источников подчёркивают, что их цель заключается в том, чтобы убедить правительства различных стран принять стратегии, направленные на снижение как материального ущерба, так и гибели людей при пожарах. Сравнение статистических данных по последствиям пожаров в различных странах позволяет выявить страны с наиболее высоким уровнем обеспечения пожарной безопасности. Страны с низким уровнем обеспечения пожарной

безопасности могут ориентироваться на страны с высоким уровнем обеспечения пожарной безопасности, перенимать их опыт, заимствовать нормативно-правовую базу с последующей их адаптацией к своим странам и таким образом снижать уровень пожарной опасности в своих странах. С учётом этого, далее будут представлены статистические данные по последствиям пожаров не только в России, но и в других странах, данные о которых содержатся в бюллетене, в отчёте, а также в других зарубежных источниках информации. Авторы отчёта предупреждают, что при сравнении статистических данных по странам и городам необходимо иметь в виду, что в различных странах существуют свои правила регистрации пожаров, погибших и травмированных при пожарах, которые также меняются со временем. Период, включающий 3 года, достаточен для формулирования обоснованных выводов. В главе 38, в разделе 38.3 «Методы анализов рисков», отмечено, что при использовании статистических методов анализа рисков период наблюдений можно принять равным 3–5 годам.

Из таблицы 1 понятно, что по абсолютному количеству в России при пожарах погибает наибольшее количество людей. Однако при этом наблюдается тенденция к снижению числа погибших.

Таблица 1 – Число людей, погибших при пожарах

Страна	Число людей, погибших при пожарах		
	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Австрия	90	105	110
Австрия	30	30	55
Дания	70	70	90
Венгрия	180	175	190
Нидерланды	85	70	100
Испания	245	255	270
Швеция	90	110	130

продолжение таблицы 1

Великобритания	515	465	475
США	3550	3750	3650
Россия	13946 (2009 г.)	13070 (2010 г.)	12018 (2011 г.)

Считается, если государство не предпринимает меры для снижения существующего уровня риска гибели людей от несчастных случаев, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, а также уровня риска умереть от болезни, значит оно считает этот риск смерти людей социально приемлемым.

1.3 Параметры процесса эвакуации, влияющие на пожарный риск эксплуатируемых объектов

Федеральный Закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» устанавливает минимально необходимые требования к зданиям по восьми видам безопасности, среди которых на втором месте (после механической безопасности) стоит пожарная безопасность [11].

Федеральный закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» конкретизирует требования. В соответствии с законом классифицируют здания по их функциональной пожарной опасности в зависимости от возраста и физического состояния людей, которые находятся в здании, и устанавливают критерий обеспечения пожарной безопасности: индивидуальный пожарный риск в зданиях не должен превышать значения одной миллионной в год. Невозможно достичь этого критерия без проведения беспрепятственной и своевременной эвакуации людей из горящего здания [1].

Так как индивидуальный риск определяется количеством времени, за которое люди могут эвакуироваться в условиях развивающегося пожара, основное значение имеют характерные времена протекающих процессов, графически изображенные на рисунке 1.

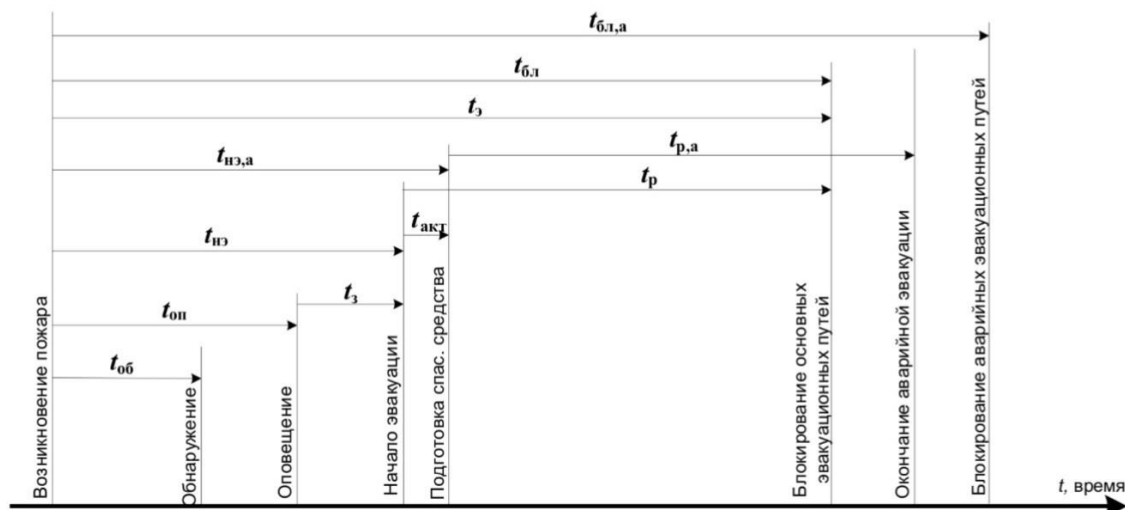


Рисунок 1 – Временные характеристики процессов развития пожара и эвакуации

Возникновение и развитие пожара, как правило, сопровождается распространением пламени и дыма. Это приводит к возникновению опасного состояния окружающей среды как в помещении, в котором начался пожар, так и в рядом расположенных помещениях, а также на путях эвакуации. Через определенное количество времени после возникновения пожара показатели опасного состояния среды способны достичь критических значений, из-за чего дальнейшая эвакуация людей становится невозможной (блокирование путей эвакуации). Этот интервал времени называется временем блокирования путей эвакуации. В таком случае время зависит от геометрии помещения, от характеристик самого очага пожара, а также устройства и работы противодымной вентиляции и других систем. Еще один важный показатель – это время, за которое происходит эвакуации людей $t_э$. Этот показатель складывается из самого времени движения людей и времени начала эвакуации, которое, в также, складывается из времени оповещения и задержки начала движения $t_з$. В свою очередь, время оповещения складывается из времени обнаружения пожара и возможной задержки (например, для осуществления ручной активации системы оповещения при пожаре) [12].

Возрастная специфика детей определяет необходимость учета психологических и физических данных о формировании у них навыков и координации движения. Изучение специальной литературы показало, что такое

формирование происходит на основе «схемы тела», которая активно осваивается человеком в этом возрасте. Однако имеющиеся данные описывают формирование только индивидуальных мобильных способностей детей разных возрастных групп. Как они скажутся на закономерностях поточного коллективного движения, остается неизвестным [13].

Обоснование того или иного решения должно определяться расчетным методом, разработанным на основании фактических данных натуральных наблюдений и объясняющих их теоретические исследования [14].

После проведения натуральных наблюдений и исследований в дошкольном образовательном учреждении, проведен анализ имеющейся информации и достигнуты следующие результаты:

1. Впервые была создана база из статистических данных параметров движения по горизонтальным путям эвакуации, а также через дверные проемы и по лестницам возрастных групп детей дошкольного возраста при их движении как шагом, так и бегом.

2. Впервые установлены значения величин, которые описывают возможные закономерные связи между параметрами потоков возрастных групп детей дошкольного возраста при их движении по различным видам пути при спокойном, активном и повышенном уровне эмоционального состояния.

3. Выявлены этапы формирования времени начала эвакуации ($t_{нэ}$) зданиях учреждений дополнительного образования и установлены значения числовых характеристик случайной величины.

4. Создан список рекомендаций, направленный на совершенствование организации эвакуации из зданий, реализуемые при подготовке воспитателей детских садов к проведению эвакуации.

5. Разработано особое строение лестниц, обеспечивающее повышение уровня комфорта и безопасности движения детей и сокращение до 12% материально-технических затрат на возведение лестничных клеток при строительстве зданий учреждений дополнительного образования.

6. Определены условия, требующие оборудования помещений зданий

учреждений дополнительного образования системами противодымной вентиляции и пожаротушения.

7. Установлена целесообразность при проектировании и строительстве зданий устройства зон временной безопасности, имеющих выход на них непосредственно из помещений каждой групповой ячейки и из помещений, общих для групп детского сада, с последующей эвакуацией детей по лестницам, с установленными в ходе исследования геометрией ступеней.

2 Объект и методы исследования

2.1 Характеристика объекта

Объект исследования – муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги» (сокращенное наименование: МБУДО «ДЮОЦ г. Юрги»).

Предмет исследования – оценка пожарного риска для данного объекта. Соответствие расчетных значений риска допустимым уровням риска, установленным нормативными документами пожарной безопасности.

МБУДО «ДЮОЦ г. Юрги» включает в себя следующие основные помещения: учебные кабинеты, кабинеты руководителей, кабинеты педагогов и прочего персонала, три танцевальных зала, актовый и выставочный залы, комната приема пищи, раздевалки, два помещения, в которых располагается музей. В настоящее время в детско-юношеском центре насчитывается 43 творческих объединения, средняя наполняемость при этом 15 человек – это дети школьного и дошкольного возраста. Всего в детско-юношеском центре занимается 645 детей. Общее количество педагогов и прочего учебно-вспомогательного персонала составляет 57 человек. Работа в детско-юношеском центре организована в одну смену, количество посещений 330 чел/смену. График работы пятидневный с 9.00 до 18.00. На ночное дежурство постоянно остается один сторож.

2.2 Конструктивная особенность здания и материалов объекта защиты

Трехэтажное отдельно стоящее здание детского сада построено в 1960 году. Общая площадь помещений Детско-юношеского центра составляет 3543,3 м², из них площадь подвала – 877,3 м², площадь первого этажа – 852 м², площадь второго этажа – 906,2 м², площадь третьего этажа – 907,2 м².

Фундамент железобетонный, наружные стены выполнены из кирпича, внутренние стены также все кирпичные. Наружная отделка фасада первого этажа и цоколя, элементы главного входа – керамогранит, дворовый фасад первого этажа и цоколя – металосайдинг. Периметр крыши 222,12 м. Крыша покрыта профлистом, имеется ограждение по периметру. Деревянные чердачные конструкции пропитаны огнестойкой защитой.

Полы бетонные, в помещениях для занятий и административных помещениях сверху покрыты линолеумом по ГОСТ 7251-77, в танцевальном зале – ламинат по ГОСТ 4598-86, в зале хореографии – деревянный брусok 60×60 мм, в хозяйственно-бытовых помещениях – керамическая плитка. Проемы оконные створные, из ПВХ профилей. Проемы дверные ламинированные. Внутренняя отделка: потолки, стены, перегородки в помещениях для занятий – акриловая пропитка, выравнивающая штукатурка «Ротгипс», покрашено воднодисперсионными составами. В хозяйственных помещениях стены оклеены керамической плиткой, в административных – оклеены обоями. Используется центральное отопление, канализация из чугунных труб, электрическое освещение – скрытая проводка. Крыльца металлические, у главного входа пластиковый тамбур.

Форма здания сложная, блочная. Наружные пожарные лестницы здания выполнены из металла, содержатся в исправном состоянии.

Здание размещено на обособленном участке в радиусе пешеходной и транспортной доступности. Территория участка огорожена забором высотой 1,5 м. Прилегающий земельный участок спланирован, имеет подъезд с твердым покрытием шириной 3,5 м и расположен в 8 метрах от наружных стен. В качестве источника наружного противопожарного водоснабжения предусматриваются противопожарные гидранты, находящиеся по ул. Московской, на расстоянии 20 м и по ул. Московской 41, на расстоянии 50 м. В здании имеются 6 внутренних пожарных кранов (далее ПК), расположенных в левом и правом крыле каждого этажа. Все ПК проверены на работоспособность с пуском воды согласно СП 10.13130.2009 г. п.4.1.6.

Расстояние до ближайшего подразделения пожарной охраны (ФГКУ «17 отряд ФПС по Кемеровской области) – 600 м, что при средней скорости 40 км в час дает расчетное время прибытия 1 мин [15].

Противопожарное расстояние от здания детско-юношеского центра города Юрги до ближайших жилых домов приняты и соответствуют из расчета не менее 6 м до зданий I, II, III степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности здания С1. Дорога, проезд и подъезд к зданию и пожарным водоисточникам всегда свободен (ППБ – 101–89. п. 2.1.3) [16].

Здание детско-юношеского центра имеет II степень огнестойкости. Класс функциональной пожарной опасности Ф4.1 – это здания организаций дополнительного образования детей, класс ответственности II, класс конструктивной пожарной опасности С1, что соответствует требованиям СНИП 21–07–97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [17].

Пожарная нагрузка в здании МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» представляет собой мебель, инвентарь, оборудование и другие материалы. В здании применяются основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, и строительные материалы с показателями пожарной опасности, соответствующие требованиям.

Складские помещения и помещения электрощитовой отделены друг от друга и от других помещений кирпичными перегородками. В дверных проемах установлены двери, обитые металлом для предотвращения и распространения пожара и его опасных факторов. Двери лестничных клеток выполнены с устройствами для самозакрывания с уплотнителями в притворах [18].

Здание МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» имеет объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение путей эвакуации, которые обеспечивают безопасную эвакуацию людей при пожаре [19].

В здании две эвакуационных лестницы со второго этажа, на первом этаже кроме основного выхода, имеются два эвакуационных выхода. Эвакуационные выходы наружу из помещений, расположенных на первом этаже:

- через вестибюль;
- через коридор;
- через коридор и лестничную клетку;
- непосредственно из актового зала.

Эвакуационные выходы из помещений, расположенных на втором этаже предусмотрены:

- через коридор на наружную металлическую лестницу;
- через коридор на лестничную клетку.

Эвакуационные выходы из помещений, расположенных на третьем этаже предусмотрены через коридор на лестничную клетку.

Эвакуационные пути и проходы содержатся в надлежащем состоянии. Чтобы эвакуация прошла безопасно. Необходимо придерживаться критериев:

- имеется необходимое количество эвакуационных выходов;
- эвакуация со второго этажа здания предусматривается по лестничной клетке типа Л1;
- обеспечено беспрепятственное движение людей по путям эвакуации и через эвакуационные выходы.

В лестничных клетках предусматривается естественное освещение через оконные проемы в наружных стенах [21].

Для безопасной эвакуации людей предусмотрены нормативные значения высоты и ширины эвакуационных выходов и дверей:

- высота выходов 2,1 из лестничной клетки наружу;
- высота ограждений лестниц, используемых детьми, должна быть не менее 1,2 м;
- ширина выхода наружу из лестничной клетки 1,3 м;
- ширина лестничных маршей 1,15 м;
- габариты лестничных площадок 2,6 на 1,5 м.

Двери эвакуационных путей на пути эвакуации открываются по направлению выхода из здания, из поэтажных коридоров, вестибюлей и лестничных клеток не имеют запоров, препятствующих их свободному

открыванию изнутри без ключа.

Эвакуационные выходы из помещений, расположенных в подвале, предусмотрены непосредственно наружу два выхода.

Система обнаружения пожара оповещения и управления эвакуацией при пожаре обеспечивает автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для выполнения системы оповещения о пожаре с целью организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей из здания МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» [22].

Здание оборудовано системой автоматической пожарной сигнализации на базе приемно-контрольного оборудования:

- пульт контроля управления ПКУ «С2000М»;
- контроллер двухпроводной линии «С 2000КДЛ»;
- блок сигнально-пусковой «С 2000КПБ»;
- применяемые пожарные извещатели: дымовые адресные ДИП 34А, дымовые линейные ИПДЛ-II-4Р, ручные адресные ИПР 513-3А;
- тип СОУЭ – 3.

Все оборудование соответствует проектной документации и выполнено ООО «Феорана».

Исходя из характеристики помещений детско-юношеского центра, оборудованных пожарной сигнализацией, особенностью развития возможного пожара, а также с целью раннего его обнаружения приборы обеспечивают постановку на охрану и снятие с охраны любого шлейфа сигнализации (далее ШС) в отдельности с пульта контроля [23]. Постановка/снятие на охрану любого ШС подтверждается встроенным звуковым сигнализатором и вводом информации на индикаторное табло пульта контроля и управления [24].

Дымовые пожарные извещатели предназначены для того, чтобы обнаруживать возгорание, сопровождающееся появлением дыма в пределах от 0,05 до 0,20 дБ/м (удельная оптическая плотность дыма), вследствие чего на датчике загорается красный светодиод [25].

Все принятые меры по противопожарной защите в МБУДО «ДЮЦ

г. Юрги» соответствуют требованиям НПБ 110-03, НПБ 104-03 [26].

Здание детско-юношеского центра оснащено первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами, установленными в приложении 3 ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации». Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения в здании определяются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, параметров окружающей среды и мест размещения обслуживающего персонала. Содержание первичных средств пожаротушения промаркированы, на них заведены паспорта, заведен журнал учета наличия, проверки и состояния первичных средств пожаротушения. Находятся огнетушители на первом этаже в танцевальном зале, методическом кабинете, в вестибюле, в выставочном и актовом залах. На втором этаже во всех учебных кабинетах [27].

Разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для учреждения, для дежурного персонала, при проведении временных огневых работ.

Все работники допускаются к работе только после прохождения вводного противопожарного инструктажа, инструктажа на рабочем месте. Приказом директора МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» назначен ответственный за обеспечение пожарной безопасности [28].

3 Расчеты и аналитика

Расчёт оценки пожарного риска проводился на основании приказа утвержденного МЧС России от 30.06.2009 № 382 «Об утверждении методики определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности». Данная методика утверждена в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».

Согласно статье 6 пункт 1 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной в случае, когда в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, которые установлены техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных Федеральным законом № 123-ФЗ. Допустимый индивидуальный пожарный риск, согласно данному Федеральному закону не должен превышать одной миллионной в год, при этом расчёт производится с условием, что человек будет размещен в удаленной от выхода из здания точке.

Расчёт пожарного риска производился с помощью программы TOKSI+RISK 4.3.2.

В соответствии ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ расчетное время эвакуации людей из помещений и зданий устанавливается по расчету времени движения одного или нескольких людских потоков через эвакуационные выходы от наиболее удаленных мест размещения людей [29].

Статья 3 пункт 3.3. Федеральный закон № 123-ФЗ говорит о том, что объект должен иметь соответствующее объемно-планировочное и техническое исполнение. Это необходимо для того, чтобы эвакуации прошла успешно и

завершилась до того момента, когда бы наступили предельно допустимые значения опасных факторов пожара, а при невозможности эвакуации была обеспечена защита людей на объекте.

3.1 Расчет времени эвакуации людей из здания МБУДО «ДЮЦ г. Юрги»

Эвакуация – организованный процесс движения людей наружу из здания или помещения, в котором имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара, непосредственно в безопасную зону [30].

Расчет времени эвакуации является актуальным вопросом в теме спасения людей. Время эвакуации людей из здания определяется по времени выхода из него последнего человека. При этом люди не подвергаются воздействию негативных факторов, оказывающих вредное влияние на их здоровье. Для моделирования процесса эвакуации необходимо задать схему эвакуационных путей в здании. Все эвакуационные пути подразделяются на эвакуационные участки длиной a и шириной b . Длина и ширина каждого участка пути эвакуации для построенных определяется по фактическому положению. Длина пути по лестничным маршам измеряется по длине марша. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю. Эвакуационные участки могут быть горизонтальные и вертикальные (лестница вниз, лестница вверх и пандус).

Площадь горизонтальной проекции человека определяется в зависимости от состава людей в потоке. Размер человека может изменяться в зависимости от физических данных, от того какой у человека возраст и какая одежда на нем. Для подростков и детей площадь горизонтальной проекции составляет $0,09 \text{ м}^2$. Расчетная схема эвакуации представляет собой нанесенную на план здания схему, на которой отражены:

- количество людей на начальных участках (табл. 2);
- направление их движения (маршруты);
- геометрические параметры участков пути и виды участков.

Таблица 2 – Количество людей в выбранных помещениях

Наименование помещения	Количество людей
Кабинет директора	1
Приемная	2
Гардероб	1
Кабинет 1	1
Кабинет 2	3
Кабинет методистов	4
Выставочный зал	35
Кабинет звукооператора	1
Танцевальный зал	50
Актальный зал	250
Гримерка	10
Раздевалка 1	15
Раздевалка 2	15
Кабинет 3	25
Кабинет 4	25
Кабинет 5	25
Кабинет 6	25
Кабинет 7	30
Кабинет 8	25
Кабинет 9	25
Кабинет 10	1
Кабинет 11	10
Кабинет 12	10
Кабинет 13	25
Кабинет 14	25
Комната приема пищи	10
Кабинет 15	2
Костюмерная	1
Кабинет 17	1
Танцевальный зал 2	70
Малый танцевальный зал	30
Музыкальный кабинет	20
Кабинет 22	20
Кабинет 23	20
Кабинет 24	20
Кабинет 25	1
Раздевалка 3	15
Раздевалка 4	15
Раздевалка 5	15
Раздевалка 6	15

продолжение таблицы 2

Музей 1	20
Музей 2	20
Кабинет 18	20
Кабинет 19	10
Кабинет 20	1

Здание детско-юношеского центра, оборудовано системой оповещения и управления эвакуацией людей 3 типа, согласно методики, время начала эвакуации людей составляет: 90 сек.

Результаты расчётов представлены в приложении А. Расчётное время эвакуации из здания детско-юношеского центра составляет 890,22 сек.

3.2 Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара

Сценарий пожара представляет собой вариант развития пожара с учетом принятого места возникновения и характера его развития. Сценарий пожара определяется на основе данных об объемно-планировочных решениях, о размещении горючей нагрузки и людей на объекте. При расчете рассматриваются сценарии пожара, при которых реализуются наихудшие условия для обеспечения безопасности людей [31]. В качестве сценариев с наихудшими условиями пожара следует рассматривать сценарии, характеризующиеся наиболее затрудненными условиями эвакуации людей и (или) наиболее высокой динамикой нарастания опасных факторов пожара (далее ОФП), а именно пожары:

- в помещениях, рассчитанных на одновременное присутствие 50 и более человек;
- в системах помещений, в которых из-за распространения ОФП возможно быстрое блокирование путей эвакуации (коридоров, эвакуационных выходов и т. д.).

При этом очаг пожара выбирается в помещении малого объема вблизи от одного из эвакуационных выходов, либо в помещении с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени;

- в помещениях и системах помещений атриумного типа;
- в системах помещений, в которых из-за недостаточной пропускной способности путей эвакуации возможно возникновение продолжительных скоплений людских потоков.

В случаях, когда перечисленные типы сценариев не отражают всех особенностей объекта, возможно рассмотрение иных сценариев пожара. Производился расчет сценариев пожара, при которых ожидаются наихудшие последствия для находящихся в здании людей. Формулировка сценария развития пожара включает в себя следующие этапы:

- выбор места нахождения первоначального очага пожара и закономерностей его развития;
- задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, задание состояния проемов);
- задание параметров окружающей среды и начальных значений параметров внутри помещений.

Выбор места нахождения очага пожара производился экспертным путем. При этом учитывалось количество горючей нагрузки, ее свойства и расположение, вероятность возникновения пожара, возможная динамика его развития, расположение эвакуационных путей и выходов. Было выбрано три сценария развития пожара:

- пожар в кабинете № 9;
- пожар в выставочном зале;
- пожар в актовом зале.

3.2.1 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 1

Результаты расчетов представлены в таблице 3. Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 1 представлен в приложении Б.

Минимальное время блокирования, сек: 47,3.

Таблица 3 – Протокол определения времени от начала пожара до блокирования для сценария 1

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0,00104512
Коэффициент теплопотерь (ϕ)	0,7
Коэффициент полноты горения (η)	0,95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0), °С	23,8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3
Начальная освещенность (Е), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом	0,1
Площадь помещения, м	68,64
Высота помещения, м	4
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0,38
Площадь зеркала жидкости, м	-
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	-
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO_2}), кг/м ³	0,11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м ³	$1,16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м ³	$23 \cdot 10^{-6}$

3.2.2 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 2

Результаты расчетов представлены в таблице 4. Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 2 представлен в приложении В. Минимальное время блокирования, сек: 87,0.

Таблица 4 – Протокол определения времени от начала пожара до блокирования для сценария 2

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0,00104512
Коэффициент теплопотерь (φ)	0,7
Коэффициент полноты горения (η)	0,95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0), °С	23,8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3
Начальная освещенность (Е), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом	0,1
Площадь помещения, м	71,11
Высота помещения, м	4
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0,38
Площадь зеркала жидкости, м	-
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	-
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO_2}), кг/м ³	0,11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м ³	$1,16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м ³	$23 \cdot 10^{-6}$

3.2.3 Определение времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 3

Результаты расчетов представлены в таблице 5. Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 3 представлен в приложении Г. Минимальное время блокирования, сек: 52,5.

Таблица 5 – Протокол определения времени от начала пожара до блокирования для сценария 3

Наименование параметра	Значение параметра
Удельная изобарная теплоемкость газа (C_p), МДж/(кг·К)	0,00104512
Коэффициент теплопотерь (φ)	0,7
Коэффициент полноты горения (η)	0,95
Начальная температура воздуха в помещении (t_0), °С	23,8
Коэффициент отражения предметов на путях эвакуации (α)	0,3
Начальная освещенность (Е), Лк	50
Предельная дальность видимости в дыму ($L_{пр}$), м	20
Высота площадки, на которой находятся люди, над полом	0,1
Площадь помещения, м	220,33
Высота помещения, м	4
Перпендикулярный к направлению движения пламени размер зоны горения, м	0,38
Площадь зеркала жидкости, м	-
Время установления стационарного режима выгорания жидкости, с	-
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO_2}), кг/м ³	0,11
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{CO}), кг/м ³	$1,16 \cdot 10^{-3}$
Предельно допустимое содержание токсичного газа в помещении (X_{HCl}), кг/м ³	$23 \cdot 10^{-6}$

3.3 Расчет величин пожарного риска в здании МБУДО «ДЮЦ г. Юрги»

3.3.1 Расчет величин пожарного риска по сценарию 1 (Кабинет № 9)

В соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утв. Приказом МЧС России от 12.12.2011 №749) величина индивидуального пожарного риска Q_v в здании рассчитывается по формуле1:

$$Q_v = Q_{\text{п}} \cdot (1 - K_{\text{ап}}) \cdot P_{\text{пр}} \cdot (1 - P_{\text{э}}) \cdot (1 - K_{\text{п.з.}}) \quad (1),$$

где – $Q_{\text{п}}$ частота возникновения пожара в здании в течении года;

$K_{\text{ап}}$ – коэффициент, учитывающий соответствие установок автоматического пожаротушения (далее – АУП);

$P_{\text{пр}}$ – вероятность присутствия людей в здании;

$P_{\text{э}}$ – вероятность присутствия людей в здании;

$K_{\text{п.з.}}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре.

Исходные данные указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Исходные данные

$Q_{\text{п}},$ год ⁻¹	$K_{\text{ап}}$	$t_{\text{функц}},$ час	$t_{\text{р}},$ мин	$t_{\text{нэ}},$ мин	$t_{\text{бл}},$ мин	$t_{\text{ск}},$ мин	$K_{\text{обн}}$	$K_{\text{соуз}}$	$K_{\text{пдз}}$
0,015	0	8	22	1,5	1,33	0	0,8	0,8	0

Определяем вероятность присутствия людей в здании:

$$P_{\text{пр}} = t_{\text{функц}} / 24 = 8 / 24 = 0,33 \quad (2),$$

где $t_{\text{функц}} = 8$ час. – время нахождения людей в здании.

Вычисляем вероятность эвакуации людей:

$$P_э = \begin{cases} 0,999 \cdot \frac{0,8 \cdot t_{бл} - t_p}{t_{нэ}}, & \text{если } t_p < 0,8 \cdot t_{бл} < t_p + t_{нэ} \text{ и } t_{ск} \leq 6 \text{ мин} \\ 0,999, & \text{если } t_p + t_{нэ} \leq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ и } t_{ск} \leq 6 \text{ мин} \\ 0,000, & \text{если } t_p \geq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ или } t_{ск} > 6 \text{ мин} \end{cases} \quad (3),$$

где t_p – расчетное время эвакуации людей, мин;

$t_{нэ}$ – время начала эвакуации (интервал времени от возникновения пожара до начала эвакуации людей), мин;

$t_{бл}$ – время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них ОФП, имеющих предельно допустимые для людей значения (время блокирования путей эвакуации), мин;

$t_{ск}$ – время существования скоплений людей на участках пути.

Так как $t_p \geq 0,8 \cdot t_{бл}$ или $t_{ск} > 6$ мин, полагаем $P_э = 0$.

Коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре рассчитывается по формуле:

$$K_{п.з.,i} = 1 - (1 - K_{обн,i} \cdot K_{соуэ,i}) \cdot (1 - K_{обн,i} \cdot K_{пзд,i}) \quad (4)$$

где $K_{обн}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации;

$K_{соуэ}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей;

$K_{пзд}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты.

По формуле 4 рассчитываем:

$$K_{п.з.,i} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64$$

По формуле 1 индивидуальный пожарный риск Q_v в здании составляет:

$$\begin{aligned} Q_v &= Q_{п} \cdot (1 - K_{ап}) \cdot P_{пр} \cdot (1 - P_э) \cdot (1 - K_{п.з.}) = \\ &= 0,015 \cdot (1 - 0) \cdot 0,33 \cdot (1 - 0,000) \cdot (1 - 0,64) = 0,0018 \text{ год}^{-1}. \end{aligned}$$

3.3.2 Расчет величин пожарного риска по сценарию 2 (Выставочный зал)

В соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утв. Приказом МЧС России от 12.12.2011 №749) величина индивидуального пожарного риска Q_v в здании рассчитывается по формуле 1.

Исходные данные указаны в таблице 7.

Таблица 7 – Исходные данные

Q_p , год ⁻¹	$K_{ап}$	$t_{функц}$, час	t_p , мин	$t_{нэ}$, мин	$t_{бл}$, мин	$t_{ск}$, мин	$K_{обн}$	$K_{соуэ}$	$K_{пдз}$
0,015	0	8	22	1,5	1,33	0	0,8	0,8	0

По формуле 2 определяем вероятность присутствия людей в здании:

$$P_{пр} = t_{функц} / 24 = 8 / 24 = 0,33$$

где $t_{функц} = 8$ час. – время нахождения людей в здании.

По формуле 3 вычисляем вероятность эвакуации людей.

Так как $t_p \geq 0,8 \cdot t_{бл}$ или $t_{ск} > 6$ мин, полагаем $P_3 = 0$.

Рассчитываем коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты по формуле 4:

$$K_{п.з.,i} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64.$$

Индивидуальный пожарный риск Q_v в здании составляет:

$$Q_v = 0.015 \cdot (1 - 0) \cdot 0.33 \cdot (1 - 0.000) \cdot (1 - 0.64) = 0.0018 \text{ год}^{-1}.$$

3.3.3 Расчет величин пожарного риска по сценарию 3 (Актный зал)

В соответствии с Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности (утв. Приказом МЧС России от 12.12.2011 №749)

величина индивидуального пожарного риска Q_v в здании рассчитывается по формуле 1.

Исходные данные указаны в таблице 8.

Таблица 8 – Исходные данные

Q_p , год ⁻¹	$K_{ап}$	$t_{функц}$, час		t_p , мин	$t_{нз}$, мин	$t_{бл}$, мин	$t_{ск}$, мин	$K_{обн}$	$K_{соуэ}$	$K_{пдз}$
0,015	0	8		22	1,5	1,1	0	0,8	0,8	0

По формуле 2 определяем вероятность присутствия людей в здании:

$$P_{пр} = t_{функц} / 24 = 8 / 24 = 0,33$$

где $t_{функц} = 8$ час. – время нахождения людей в здании.

По формуле 3 вычисляем вероятность эвакуации людей.

Так как $t_p \geq 0,8 \cdot t_{бл}$ или $t_{ск} > 6$ мин, полагаем $P_3 = 0$.

Рассчитываем коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты по формуле 4:

$$K_{п.з.,i} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64.$$

Индивидуальный пожарный риск Q_v в здании составляет:

$$Q_v = 0.015 \cdot (1 - 0) \cdot 0.33 \cdot (1 - 0.000) \cdot (1 - 0.64) = 0.0018 \text{ год}^{-1}.$$

В соответствии со статьей 64 Федерального закона от 22 июля 2008 г. 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и целях повышения уровня пожарной безопасности объектов защиты была разработана декларация пожарной безопасности.

Разрабатывается декларация пожарной безопасности на основании приказа № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации пожарной безопасности» [32].

В соответствии с пунктом 3 приказа МЧС России от 24.02.2009 № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» декларация разрабатывается и представляется собственником объекта защиты или лицом, владеющим им на праве пожизненного

наследуемого владения, хозяйственного ведения, оперативного управления либо на ином законном основании.

В соответствии с пунктом 12 приказа МЧС России от 24.02.2009 № 91 «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» должностные лица органа МЧС России проверяют соответствие заполнения поступившей декларации установленной форме в течение пяти рабочих дней и в случае соответствия заполнения декларации установленным к ней требованиям осуществляют ее регистрацию путем внесения необходимых сведений в перечень деклараций пожарной безопасности. Декларация пожарной безопасности представлена в приложении Д.

В муниципальном бюджетном учреждении дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги», который расположен по адресу: город Юрга, ул. Московская, 49 в кабинете № 9, в котором занимается дошкольная группа, произошел пожар. Причиной пожара явилось короткое замыкание проводки, которая находилась в неисправном состоянии. Началось возгорание тканых жалюзи, далее пламя перекинулось на ближайшие шкафы с книгами и игрушками. Эвакуация детей прошла успешно, пострадавших нет.

Возможный полный ущерб (ПУ) на объекте будет определяться прямыми ущербами (УПР), затратами на локализацию (ликвидацию последствий) пожара (ПЛ), социально-экономическими потерями (ПСЭ) вследствие гибели и травматизма людей, косвенным ущербом (УК) и экологическим ущербом (УЭ).

Расчет прямого ущерба (УПР) в результате уничтожения при пожаре оборудования и материальных ценностей приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Прямой ущерб оборудования и материальных ценностей

Наименование	Количество (шт.)	Стоимость (руб.)	Общая стоимость (руб.)
Жалюзи	4	6000	24000
Компьютер	1	30000	30000
Стол двухместный	12	2000	24000
Стеллаж	5	15000	75000
Стул	24	1000	24000
Книги	30	600	18000
Светильник	6	2000	12000
Проектор	1	25000	25000
Экран	1	7000	7000
Палас	1	5000	5000
Итого			244000

Прямой ущерб оборудования $P_{обор.}$ составляет: 170000 руб.

Прямой ущерб материальных ценностей $P_{м.ц.}$ составляет: 74000 руб.

$$U_{пр} = P_{м.ц.} + P_{обор.}, \quad (5)$$

Из формулы 5 получаем:

$$U_{пр} = 170000 + 74000 = 244000 \text{ руб.}$$

Оценка косвенного ущерба более сложна, чем прямого, поскольку некоторые ее составляющие могут проявляться неявно и часто не сразу после ЧС. С учетом очевидных составляющих выражение для косвенного ущерба может быть представлено в виде:

$$U_k = C_{ЛЧС} + C_{ЛПЧС}, \quad (6)$$

где $C_{ЛЧС}$ – средства, необходимые для ликвидации ЧС, руб.;

$C_{ЛПЧС}$ – средства, необходимые для ликвидации последствий ЧС, руб.

К основным расходам, составляющим затраты на ликвидацию последствий пожара, относят:

- затраты на питание ликвидаторов пожара ($Z_{П}$);
- затраты на оплату труда ликвидаторов пожара ($Z_{ОТ}$);
- затраты на топливо и горюче-смазочные материалы ($Z_{ГСМ}$);
- амортизацию используемого оборудования, технических средств, аварийно-спасательного инструмента (Z_A).

Затраты на питание ($Z_{П}$) рассчитывают, исходя из суточных норм обеспечения питанием спасателей, в соответствии с режимом проведения работ:

$$Z_{Псут} = \sum (Z_{Псутi} \cdot Ч_i), \quad (7)$$

где $Z_{Псут}$ – затраты на питание личного состава формирований в сутки;

$Z_{Псутi}$ – суточная норма обеспечения питанием, рублей/(сутки на человека);

i – число групп спасателей, проводящих работы различной степени тяжести;

$Ч_i$ – численность личного состава формирований, проводящих работы по ликвидации последствий ЧС.

Общие затраты на питание определяются по формуле:

$$З_{\Pi} = (З_{\text{Псут.спас.}} \cdot Ч_{\text{спас.}} + З_{\text{Псут.др.ликв.}}) \cdot Д_{\text{н}}, \quad (8)$$

где $Д_{\text{н}}$ – продолжительность ликвидации пожара, в данном случае 1 день.

К работе в зоне ЧС привлекаются 13 человек. Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы различной степени тяжести приведены в таблице 9. Нормы установлены приказом МЧС РФ от 24 мая 2007 г. № 288 «Об утверждении норм обеспечения питанием спасателей профессиональных аварийно-спасательных служб, профессиональных аварийно-спасательных формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при несении дежурства».

Таблица 10 – Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы средней тяжести

Наименование продукта	Работы средней тяжести	
	Суточная норма, г/(чел. сут.)	Суточная норма, руб/(чел. сут.)
Хлеб белый	400	25,03
Крупа разная	80	7,49
Макаронные изделия	30	17,34
Молоко и молокопродукты	300	33,7
Мясо	80	93,44
Рыба	40	51,6
Сахар	60	12,23
Картофель	400	19,49
Овощи	150	34,12
Соль	25	6,52
Чай	1,5	5,1
Итого	-	306,06

По формуле 8 рассчитываем, что затраты на питание личного состава формирований составят:

$$З_{\Pi} = (306,06 \cdot 8) \cdot 1 = 2448 \text{ руб.}$$

Общие затраты на обеспечение питанием спасательных формирований составят 2448 руб.

Расчет затрат на оплату труда проводят дифференцированно для каждой из групп участников ликвидации последствий ЧС в зависимости от величины их заработной платы и количества отработанных дней. Расчет уточной заработной платы участников ликвидации ЧС проводят по формуле:

$$З_{ФЗП_{сумi}} = (\text{мес.оклад} / 30) \cdot 1,15 \cdot Ч_i, \quad (9)$$

где $Ч_i$ – количество участников ликвидации ЧС i -ой группы.

Таким образом, суммарные затраты на оплату труда всем группам участникам ликвидации последствий ЧС по формуле (9) составят:

$$З_{ФЗП_{сумi}} = 8050 + 7665 = 15715 \text{ руб.}$$

В результате проведенных расчетов получим, что фонд заработной платы на оплату труда личного состава формирований РСЧС составит: 15715 руб.

Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС, связанных с пожаром в образовательном учреждении согласно обзору статистики зарплат, в Кемеровской области, представлены в таблице 10.

Таблица 11 – Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС, связанных с пожаром в образовательном учреждении

Наименование групп участников ликвидации	Заработная плата, руб./месяц	Численность, чел.	ФЗП за период прведения работ для i -ой группы, руб.
Пожарные подразделения	35000	6	8050
Медицинская служба	12500	5	2395
Охрана ОУ	15000	2	1154

Затраты на горюче-смазочные материалы. Расчет затрат на горюче-смазочные материалы $З_{ГСМ}$ определяется по формуле:

$$З_{ГСМ} = V_{\text{диз.т.}} \cdot Ц_{\text{диз.т.}} + V_{\text{мот.м.}} \cdot Ц_{\text{мот.м.}} + V_{\text{транс.м.}} \cdot Ц_{\text{транс.м.}} + V_{\text{спец.м.}} \cdot Ц_{\text{спец.м.}} + V_{\text{пласт.м.}} \cdot Ц_{\text{пласт.м.}}, \quad (10)$$

где $Ц_{\text{бенз.т.}}$, $Ц_{\text{диз.т.}}$, $Ц_{\text{мот.м.}}$, $Ц_{\text{транс.м.}}$, $Ц_{\text{спец.м.}}$, $Ц_{\text{пласт.м.}}$ – стоимость горюче-смазочных материалов, л/руб.

Цены (за 1 л) на топливо и горюче-смазочные материалы:

- дизельное топливо – 45 руб.;
- моторное масло – 60 руб.;
- пластичные смазки – 68 руб.;
- трансмиссионное масло – 82 руб.;
- специальное масло – 85 руб.;

В таблице 12 представлен перечень используемых транспортных средств и нормы расхода горюче-смазочных материалов приведенной техники.

Таблица 12 – Техника и нормы расхода горюче-смазочных материалов

Тип автомобиля	Кол-во	Расход бензина, л.	Расход дизельного топлива, л.	Расход моторного/ транс-го/спец.масел, л.	Расход смазки, кг.
Пожарная автоцистерна АЦ-40, шасси ЗИЛ-131	2	-	5	1,1/0,15/0,05	0,1

Общие затраты на ГСМ по формуле (10) составят:

$$З_{ГСМ} = 5 \cdot 45 + 1,1 \cdot 60 + 0,15 \cdot 82 + 0,05 \cdot 85 + 0,1 \cdot 68 = 314 \text{ руб.}$$

На обеспечение техники горюче-смазочными материалами потребуется: 314 руб.

Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств [33].

Величина амортизации используемого оборудования, технических средств определяется исходя из их стоимости, нормы амортизации и количества дней, в течение которых это оборудование используется, по следующей формуле:

$$З_A = [(H_a \cdot C_{см}/100)/360] \cdot D_n, \quad 1$$

где H_a – годовая норма амортизации данного вида ОПФ, %;

$C_{ст}$ – стоимость ОПФ, руб.;

D_n – количество отработанных дней.

Средняя стоимость пожарной автоцистерны АЦ-40 на базе шасси ЗИЛ-131 по данным ОАО «Пожтехника» г. Торжок, а также расчет величины

амортизационных отчислений для используемой техники представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет величин амортизационных отчислений для используемой техники

Наименование использованной техники	Стоимость, руб.	Кол-во, ед.	Кол-во отраб. дней	Годовая норма амортизации, %	Аморт. отчисления, Руб.
Пожарная автоцистерна АЦ-40, шасси ЗИЛ-131	1250000	2	1	10	350
Итого					350

Результаты расчетов затрат за использование оборудования и технических средств, необходимых для ликвидации ЧС на объекте составляют $Z_A = 350$ руб.

Расходы на ликвидацию последствий пожара:

$$P_L = Z_{\Pi} + Z_{\Phi\text{ЗП}} + Z_{ГСМ} + Z_A$$

По формуле (12) рассчитываем:

$$P_L = 2448 + 15715 + 314 + 359 = 18827 \text{ руб.}$$

Расходы на расследование причин пожара. Затраты на расследование причин пожара принимаем в размере 30 % от расходов на ликвидацию последствий пожара: $P_{\text{РП}} = 5648$ руб.

Таким образом затраты на ликвидацию последствий пожара составят:

$$P_{\text{ЛПП}} = 18827 + 5648 = 24475 \text{ руб.}$$

Косвенный ущерб будет равен:

$$U_K = 24475 \text{ руб.}$$

Анализируя результаты, приведенные в разделе, можно сделать вывод о том, что пожар может повлечь за собой материальный ущерб и привести к значительным затратам при ликвидации пожара (таблица 14).

Таблица 14 – Итоговая таблица значений

Вид ущерба	Величина ущерба (тыс.руб.)
Прямой ущерб	244000
Социально-экономические потери	0
Косвенный ущерб	24475
Экологический ущерб	0
Итого	268475

Вывод. Для ликвидации последствий пожара в зону ЧС привлекаются в общем 13 человек, две автоцистерны АЦ-40. В результате вычислений прямой ущерб составил 244000 руб. и косвенный ущерб составил 24475 руб. Общая сумма ущерба составила 268475 руб.

На основе полученного результата можем сделать вывод о том, что пожары независимо от места и тяжести возгорания наносят значительные материальные убытки для предотвращения и ликвидации последствий пожара [34].

5 Социальная ответственность

5.1 Анализ рабочего места педагога МБУДО «ДЮЦ г. Юрги»

Объектом исследования является непроизводственное помещение в здании Детско-юношеского центра города Юрги, расположенного по адресу: ул. Московская, 49.

Учреждения дополнительного образования всегда являлись объектами повышенного внимания со стороны контролирующих органов. Эта сфера ответственная, поэтому работа в ней должна протекать наиболее слаженно, а главное, безопасно и для детей, и для самих работников [35].

Проведение аттестации рабочих мест (далее АРМ) это одна из наиболее актуальных форм охраны труда на рабочих местах воспитателя детского сада. При АРМ воспитателя проводится оценка соответствия условий труда гигиеническим нормативам, травмоопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты.

Площадь кабинета № 9 составляет 66,6 м², в помещении имеется четыре окна ПВХ, люминесцентные лампы. В помещении работает один сотрудник, работа практически может происходить как в сидячем положении у монитора компьютера, так и при активном движении в работе с детьми. Большая часть времени проходит в сидячем положении, поэтому педагог сталкивается с воздействием вредных факторов: физических и биологических. К физическим можно отнести микроклимат (в помещении может быть пониженная или повышенная температура воздуха, влажность, скорость движения воздуха рабочей зоны), недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочей зоны воспитателя, вибрация, шум, ионизирующие излучения [36]. Биологические вредные факторы могут быть выражены наличием микроорганизмов в зоне рабочей среды педагога, а также бактерий. Такой

фактор чаще всего встречается в образовательных учреждениях, где не соблюдены санитарные нормы и правила. Существует и еще одна группа факторов – это химические факторы, но в учреждения дополнительного образования они почти не встречаются.

Труд педагога является нервным и напряженным, поэтому класс условий труда при оценке тяжести и напряженности труда, чаще всего бывает вредным. Важно отметить психофизиологические факторы, а именно умственное и слуховое перенапряжение и эмоциональные перегрузки [37].

Воздействие перечисленных факторов может влиять на снижение работоспособности, быстрому утомлению, различным болям и недомоганию.

5.2 Описание вредных и опасных факторов

5.2.1 Недостаточная освещенность

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов [38].

Установлено, что свет, помимо обеспечения зрительного восприятия, воздействует на нервную оптико-вегетативную систему, систему формирования иммунной защиты, рост и развитие организма. Сравнительная оценка естественного и искусственного освещения по его влиянию на работоспособность показывает преимущество естественного света. Вопрос освещенности рабочих мест, оборудованными компьютерами изложен в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [39].

Для взрослого человека рабочее место за компьютером должно

составлять не меньше 6 м^2 , объем – более 20 м^3 . При этом надлежит учитывать отделку, имеющуюся в помещении на предмет коэффициента отражения. В норме она должна быть:

- применимо к стенам – 0,5-0,6;
- применимо к потолку – 0,7-0,8;
- применимо к полу – 0,3-0,5.

Согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, для качественной подсветки рабочего места за ПК стоит руководствоваться следующими нормами:

- естественное освещение, а точнее его коэффициент (КЕО) должен быть не ниже 1,5 % - 1,2 %;
- световой поток естественной подсветки должен падать на стол слева;
- искусственная подсветка должна создавать равномерное освещение общего плана.

При этом на рабочем столе световой поток должен достигать 300-500 люкс. Чтобы достичь такого высокого показателя допускается дополнительное размещение на поверхности стола осветительных приборов настольного типа.

Согласно СНиП 23-05-95, местное освещение должно отвечать следующим требованиям:

- не продуцировать бликов на плоскости экрана монитора;
- давать световой поток не менее 300 люкс;
- ограничение прямой блёскости, исходящей от источника света;
- яркость светящихся поверхностей, в роли которых выступают различные элементы осветительных приборов, а также оконные стекла, не должна преодолевать предел в 200 кд/м^2 .

Среди качественных показателей световой среды очень важным является коэффициент пульсации освещенности (K_p). Коэффициент пульсации освещенности – это критерий оценки глубины колебаний (изменений) освещенности, создаваемой осветительной установкой, во времени.

Требования к коэффициенту пульсации освещенности наиболее жесткие для рабочих мест с ПЭВМ – не более 5 %. Для других видов работ требования к

коэффициенту пульсации освещенности (K_p) менее жесткие, но величина K_p должна быть не более 15 %. Лишь для самых грубых зрительных работ допускается большее значение (K_p), но не более 20 %.

Увеличение коэффициента пульсации освещенности K_p снижает зрительную работоспособность человека, повышает утомляемость [40].

Расчет освещения производится для помещения площадью 66,6 м², длина которого 13,05 м, ширина 5,10 м, высота 4 м. Основной задачей расчета искусственного освещения является определение числа светильников или мощности ламп для обеспечения нормированного значения освещенности.

Для расчета искусственного освещения воспользуемся методом светового потока. Расчет освещения начинают с выбора типа светильника, в нашем случае это люминесцентные лампы, так как их рекомендуется применять в помещениях с высотой потолков до 6 метров.

При расчете по указанному методу световой поток лампы Φ рассчитывается по формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot z}{N \cdot n \cdot \eta}, \quad (13)$$

где Φ – световой поток каждой лампы, лм;

E – минимальная освещенность, лк,

$E = 300$ лк (по данным СанПиН 23-05-95: «при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300 лк, контраст объекта с фоном – малый, характеристика фона – средний»);

S – площадь освещенного помещения, $S = 66,6$ м²;

z – коэффициент минимальной освещенности, значение для люминесцентных ламп: $z = 1,1$;

k – коэффициент запаса, $k = 1,5$;

n – число ламп в светильнике;

N – число светильников;

η – коэффициент использования светового потока ламп.

Для определения коэффициента использования светового потока η

находят индекс помещения (i) и предполагаемые коэффициенты отражения поверхностей помещения: потолка $R_{\text{п}}$, стен $R_{\text{с}}$, которые представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Коэффициенты отражения поверхностей помещения потолка и стен

Для светлых административно-конторских помещений	$R_{\text{п}} = 70 \%,$ $R_{\text{с}} = 50 \%.$
Для производственных помещений с незначительными пылевыделениями	$R_{\text{п}} = 50 \%,$ $R_{\text{с}} = 30 \%.$
Для пыльных производственных помещений	$R_{\text{п}} = 30 \%,$ $R_{\text{с}} = 10 \%.$

Индекс помещения определяется по следующему выражению:

$$i = \frac{S}{h \cdot (A+B)}, \quad (14)$$

$$h = h_2 - h_1, \quad (15)$$

где A, B – размеры помещения, $A = 13,05$ м, $B = 5,10$ м;

h – высота светильников над рабочей поверхностью;

h_2 – наименьшая допустимая высота подвеса над потолком, $h_2 = 4$ м;

h_1 – высота рабочей поверхности над полом, $h_1 = 0,7$ м.

Пользуясь формулой (15) получаем:

$$h = 4 - 0,7 = 3,3 \text{ м}$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами:

$$L = 3,3 \cdot 1,2 = 3,84 \text{ м};$$

Расстояние от стен помещения до крайних светильников:

$$l = 1,12 \text{ м};$$

Число рядов светильников ряду: $N_1 = 5,10 / 3,84 = 1,33$ м;

Число светильников в ряду: $N_2 = 13,05 / 3,84 = 3,40$ м;

Общее число светильников: $N = 2 \cdot 4 = 8$.

Исходя из размеров помещения $A = 13,05$ м и $B = 5,10$ м, пользуясь формулой (14) получаем:

$$i = \frac{66,6}{3,3 \cdot (13,05 + 5,10)} = 1,112.$$

Коэффициенты отражения потолка ($R_{\text{п}}$) и стен ($R_{\text{с}}$) приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Коэффициенты отражения потолка и стен

Характер отражающей поверхности	Коэффициент отражения, %
1. Побеленный потолок и побеленные стены с окнами, закрытыми белыми шторами.	70
2. Чистый бетонный или светлый деревянный потолок; побеленный потолок в серых помещениях; побеленные стены с окнами без штор.	50
3. Бетонный потолок в грязных помещениях, деревянный потолок, бетонные стены с окнами, а также стены, оклеенные светлыми обоями.	80
4. Бетонные и деревянные потолки и стены в помещениях с большим количеством темной пыли; сплошное остекление без штор; стены кирпичные неоштукатуренные; стены с темными обоями.	10

По таблице 16 принимаем значение коэффициентов отражения стен ($\rho_{\text{п}}=50\%$) и стен ($\rho_{\text{с}}=70\%$).

Схема расположения светильников на потолке представлена на рисунке 2.

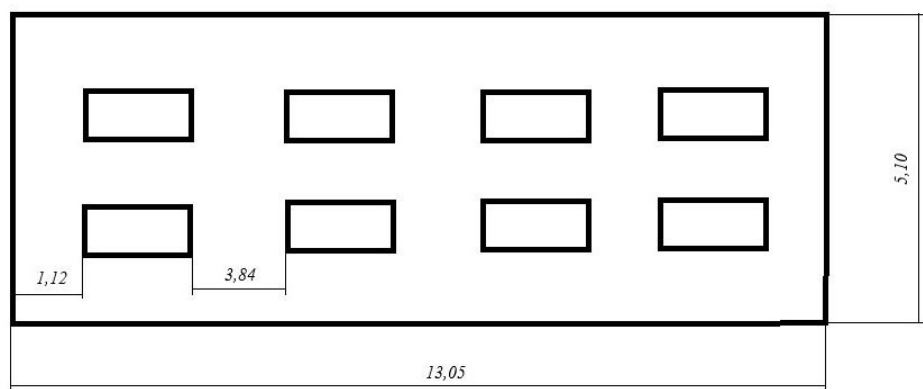


Рисунок – 2 Схема расположения ламп на потолке

В качестве источника света будем использовать люминесцентные лампы, для них: $\eta = 0,53$.

$$\Phi = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 66,6 \cdot 1,1}{2 \cdot 8 \cdot 0,53} = 3887 \text{ лк,}$$

С учетом вычислений светового потока делаем вывод о том, что в помещении кабинета № 9 необходимо установить 8 двухламповых люминесцентных ламп типа ЛХБ 80-4, мощность 80 Вт [41].

5.2.2 Электромагнитное излучение

Зачастую более опасными являются источники слабого электромагнитного излучения, которое действует в течение длительного промежутка времени. К таким источникам относится в основном аудио-видео и бытовая техника. Наиболее существенное влияние на организм человека оказывают мобильные телефоны, СВЧ печи, компьютеры и телевизоры.

Компьютер имеет сразу два источника электромагнитного излучения это монитор и системный блок. В результате продолжительной работы за компьютером в течение нескольких дней человек чувствует себя уставшим, становится крайне раздражительным. Такое явление в современном обществе получило название синдром хронической усталости и согласно сведениям официальной медицины, не поддается лечению.

В таблице 17 представлены санитарные нормы параметров электромагнитных полей на рабочих местах с ПЭВМ согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Таблица 17 – Санитарные нормы параметров электромагнитных полей на рабочих местах с ПЭВМ

Параметр	Частотный диапазон	Санитарная норма
Напряженность электрического поля	5 Гц – 2 кГц	25 В/м
	2 кГц – 400 кГц	2,5 В/м
Индукция магнитного поля (В)	5 Гц – 2 кГц	250 нТл
	2 кГц – 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля (Е)	0 Гц	15 кВ/м
Фоновый уровень напряженности электрического поля промышленной частоты (Е)	50 Гц	500 В/м
Фоновый уровень индукции магнитного поля промышленной частоты (В)	50 Гц	5 мкТл

5.2.3 Микроклимат помещения

Микроклимат помещения – состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха [42].

Оптимальное сочетание параметров микроклимата является основным требованием, которое обеспечивает нормальные условия жизнедеятельности человека. Микроклимат определяется действующими на организм человека показателями температуры, влажности и скорости движения воздуха и оказывает огромное влияние на состояние организма человека в целом, на его здоровье, самочувствие и работоспособность.

Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне детских дошкольных учреждений приведены в таблице 18. Данные представлены в соответствии с ГОСТ 30494 – 2011 [43].

Таблица 18 – Нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха

Период года	Помещение	Температура воздуха, °С		Результир. температура, °С		Относит. влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		Опт	Доп	Опт	Доп	Опт	Доп не более	Опт не более	Доп не более
Холодный	Помещения для учебных занятий	20-22	18-24	19-21	17-23	45-30	60	0,15	0,2

В рассматриваемом помещении используется водяная система центрального отопления, которая обеспечивает постоянное нагревание в холодный период года. Фактические значения в центре кабинета № 9

составляют, в холодный период:

- температура воздуха плюс 21 °С, допустимая не ниже плюс 20-22 °С;
- относительная влажность 40 %, при допустимой не более 60 %;
- скорость движения воздуха 0,1 м/с, при допустимой не более 0,20 м/с.

В теплый период температура доходит до плюс 23 °С, относительная влажность до 55 %, скорость движения воздуха от 0,1-0,2 м/с.

5.2.4 Электробезопасность

Проходя через тело человека электрический ток может оказывать термическое, электролитическое, механическое и биологическое воздействие.

В результате термического действия тока на теле появляются ожоги разных форм. Электролитическое действие проявляется в расщепление крови и иной органической жидкости в тканях организма вызывая существенные изменения ее физико-химического состава. Биологическое действие вызывает нарушение нормальной работы мышечной системы, могут возникать непроизвольные судорожные сокращения мышц [44].

Помещение, в котором расположено рабочее место воспитателя относится к категории без повышенной опасности (отсутствуют условия, создающие повышенную и особую опасность). Данное помещение соответствует параметрам, установленным в ГОСТ 12.1.038-82:

- напряжение питающей сети 220 В, 50 Гц;
- относительная влажность воздуха 50 %;
- средняя температура около 24° С;
- наличие непроводящего полового покрытия.

5.3 Охрана окружающей среды

К негативному воздействию на окружающую среду можно отнести: выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ; сбросы

загрязняющих веществ, микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади; загрязнение недр, почв; размещение отходов производства и потребления [45].

В результате деятельности детско-юношеского центра также образуются отходы производства и потребления, которые согласно санитарно-гигиеническим требованиям подлежат утилизации [46]. Основную долю в их числе образуют: пищевой мусор; медицинский мусор; твердый коммунальный мусор; отработанный (бракованный) ртутный мусор, в том числе люминесцентные лампы, а также электрические лампы накаливания; мусор непосредственно с территории [47].

5.4 Защита в чрезвычайных ситуациях

Природно-климатическая обстановка (стихийные бедствия). Возможные ЧС природного характера:

- землетрясение (поражающий фактор и последствия – сотрясение грунта, трещины, пожары, взрывы, разрушения, человеческие жертвы);
- сильный ветер, ураган, смерч (поражающий фактор и последствия – скоростной напор, разрушения, человеческие жертвы, уничтожение материальных ценностей).

В МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» не исключается возможность возникновения пожаров. В связи с этим в учреждении выполняются требования Федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности. Объект обеспечен подъездами пожарной техники. На территории объекта имеются первичные средства пожаротушения – огнетушители ОП-5, ОП-4, ОУ-1, пожарные краны, телефонная связь. Мероприятиями проводимыми при возникновении ЧС являются:

- организовать локализацию и тушение пожара имеющимися силами и средствами;
- отключить подачу на объект электроэнергии;

- эвакуировать воспитанников и работников из прилегающей к месту пожара помещений;
- отключить вентиляционные системы, закрыть окна, двери в районе возникновения пожара для предотвращения его распространения;
- организовать тщательную проверку всех задымленных и горящих помещений с целью выявления пострадавших или потерявших сознание сотрудников, обеспечить пострадавших первой медицинской помощью и отправить их в лечебное учреждение;
- организовать встречу пожарной команды, сообщить старшему пожарной команды сведения об очаге пожара, принятых мерах и специфических особенностях объекта, которые могут повлиять на развитие и ликвидацию пожара. В детско-юношеском центре разработаны инструкции к плану эвакуации людей при возникновении пожара, также инструкции о порядке действия администрации и персонала в случае возникновения пожара.

5.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Для реализации поставленных задач в учреждении: усовершенствованы механизмы управления безопасностью образовательного пространства, организовано распределение обязанностей, усовершенствованы планирование мероприятий безопасности образовательного процесса и механизмы достижения конкретных результатов в области формирования безопасного образовательного пространства, разработаны и внедрены методы мониторинга условий обучения в детско-юношеском центре, обучены целевые группы (руководитель, педагоги, учащиеся) по вопросам формирования безопасного образовательного пространства и формированию культуры безопасности [48].

Организационные мероприятия предусматривают правильную эксплуатацию оборудования, правильное содержание зданий и территорий, противопожарный инструктаж рабочих и служащих, обучение производственного персонала правилам противопожарной безопасности, издание инструкций, плакатов, наличие плана эвакуации [49].

Исследовано рабочее место педагога дополнительного образования в детско-юношеском центре города Юрги, определены вредные и опасные факторы, воздействующие на педагога. В результате исследования можно сделать вывод о том, что микроклимат помещения соответствует нормам. Помещение соответствует требованиям по электробезопасности, для защиты от воздействия тока предусмотрено заземление. В помещении имеется необходимое оборудование для оповещения и тушения пожара. Для помещения рассчитано освещение [50].

Заключение

Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с соответствующими нормативными значениями пожарных рисков, установленными ФЗ № 123-ФЗ.

В результате проведенной работы были решены следующие задачи:

- анализ литературных источников показал, что проблема обеспечения пожарной безопасности в образовательных учреждениях до сих пор остается актуальной, а анализ рисков становится одним из необходимых инструментов при эксплуатации объектов;
- в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации на объекте имеется система пожарной безопасности. Здание детско-юношеского центра имеет 2 степень огнестойкости, СОУЭ 4 типа;
- расчетное время эвакуации составило 890,22 сек. Минимальное время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара для сценария 1 – 47,3 сек; для сценария 2 – 87,0 сек; для сценария 3 – 52,54 сек;
- индивидуальный пожарный риск составил 0,0018 год⁻¹, что превышает нормативные значения в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ;
- разработана декларация пожарной безопасности объекта защиты МБУДО «Детско-юношеский центр г. Юрги»;
- общая сумма на ликвидацию последствий пожара в МБУДО «Детско-юношеский центр г. Юрги» составила 268475 руб.

Список использованных источников

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22 июля 2008 №123-ФЗ // Москва. – 2008. – 50 с.
2. Михайлов Л.А. Пожарная безопасность: учебник для студентов учреждений высшего образования / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
3. Баратов А.Н. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Справочное издание /А.Н. Баратов, Е.Н. Иванов, А.Я. Кирильченко. – М.: Химия, 1987. – 272 с.
4. Стрижевский И.И. Организация обеспечения пожарной безопасности: учебник для вузов / И.И. Стрижевский, В.П. Подставков, В.В. Терехнев. – М.: Центр Пропаганды, 2007. – 288 с.
5. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении. Учебное пособие. М.: Академия ГПС МВД России, 2000. – 118 с.
6. Пожары и пожарная безопасность в 2011 г.: статистический сборник // Под общей ред. Климкина В.И. М.: ВНИИПО МЧС России, 2012. – 137 с.
7. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World Fire statistics: Information Bulletin of the World Fire statistic Centre, № 27, October 2011, 20 ps.
8. Brushlinsky N.N., Hall J.R., Sokolov S.V., Wagner P. World Fire statistics. Report № 17. Center of Fire statistics. International Association of Fire and Rescue services, 2012. 59 ps.
9. Фирсов А.В., Харисов Г.Х. Влияние класса функциональной пожарной опасности здания и сооружения на расчётную величину индивидуального пожарного риска // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций: научный информационный сборник. 2013. № 3. С. 43-46.
10. Приказ МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714. «Об утверждении

порядка учёта пожаров и их последствий».

11. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

12. Критерий эффективности управления пожарным риском при использовании средств аварийной эвакуации / М.В. Иванов, А.В. Матвеев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2011. – № 6. – С.165.

13. Заикин С.В. Обеспечение безопасности людей при пожарах в зданиях посредством применения самоспасателей. Часть 2. Объекты испытаний. Методика эксперимента / С.В. Заикин, С.А. Бушманов, А.П. Парфеев, И.Р. Белосохов//Пожаровзрывобезопасность. – 2011. – № 3 – С.32-40.

14. Холщевиков В.В. Эвакуация детей для зданий учебно-воспитательных учреждений / В.В. Холщевников, А.П. Парфененко// Пожарная безопасность в строительстве. – 2011. – № 4. – С.49.

15. ГОСТ Р 22.8.05-99 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 7 с.

16. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений. Общие требования. – М.: Постановление Минстроя РФ, 1999 – 96 с.

17. Аттестация рабочего места воспитателя [Электронный ресурс]/ Единый Стандарт, 2013. – Режим доступа: 1cert.ru/stati/attestatsiya-rabochego-mesta-vospitatelya-detskogo-sada. Дата обращения: 01.04.2019 г.

18. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. Оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата в производственных помещениях. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1989. – 6 с

19. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Общие положения. – М.: Электронный фонд, 2003. – 15 с.

20. Влияние освещенности на организм человека [Электронный ресурс] / Центр гигиены и эпидемиологии, 2008. Режим доступа: <http://fguz-sakha.ru/portfolio-view/osveshenie>. Дата обращения: 18.05.19.
21. ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. – 27 с.
22. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30 марта 1999 № 52-ФЗ // Государственная дума. – 1999. – № 68.
23. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. Оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата в производственных помещениях. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1989. – 6 с.
24. ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. Общие положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 7 с.
25. ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2008. – 35 с.
26. ГОСТ 12.4.046-78. Система стандартов безопасности труда. Методы и средства вибрационной защиты. Классификация. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 3 с.
27. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс] / Издательство НЦ ЭНАС, 2001. – Режим доступа: <https://www.ruscable.ru/info/pue/pue7.pdf>. Дата обращения: 04. 02. 2018 г.
28. Пожарная безопасность. Энциклопедия. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2007. – 416 с.
29. СН 2.24/2.1.8.562-96 ШУМ на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Общие требования. – М.: постановление Госкомсанэпидемнадзор, 1996. – 19 с.

30. СН 2.24/2.1.8.562-96 ШУМ на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Общие требования. – М.: постановление Госкомсанэпиднадзора, 1996. – 19 с.
31. СанПиН 2.2.4.548.96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Общие требования. – М.: Минздрав России, 2003. – 31 с.
32. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Общие положения. – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003. – 9 с.
33. СНиП 1.01.01-82 Система нормативных документов в строительстве. Основные положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 18 с.
34. Дьяченко В.А. Об отношении к пожарной безопасности в России, Государственный пожарный надзор и пожарные риски / В.А. Дьяченко, Г.И. Беляева. – М.: Письмо ООО «Издательство «Пожнаука» 2010. – 530 с.
35. Эвакуация и поведение людей при пожарах: учеб. для вузов / В.В. Холщевников, Д.А. Самошин. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. – 212 с.
36. Платонов Д.И. Требования пожарной безопасности строительных норм и правил / Д.И. Платонов, Е.С. Анисимова // Проблемы пожарной безопасности: материалы вып. 13. Ч. 5; Государственной противопожарной службы МЧС России: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2004. – 115 с.
37. Брушлинский Н.Н., Пожарные риски. / Н.Н. Брушлинский, В.Б. Глуховенко, Е.А. Лупанов // Основные понятия: Национальная Академия наук пожарной безопасности Российской Федерации, 2004. – 55 с.
38. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности от 31 июня 2009 г. // Официальный сайт МЧС России. – 2009. – № 382.
39. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ [Электронный ресурс] /

КонсультантПлюс: Законодательство; Верс. Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720. Дата обращения: 10.11.2017.

40. Об обязательном страховании гражданской ответственности за причинение вреда в результате пожара [Электронный ресурс] / Официальный сайт МЧС России, 2013. – Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>. Дата обращения: 07.05.2019.

41. Шевчук А.П., Присадков В.И. Проблемы количественной оценки пожарного риска / А.П. Шевчук, В.И. Присадков // Юбилейный сборник трудов Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны – ВНИИПО МВД России, 1997. – С.259–269.

42. Кирпиченков Г.М. Пожарная безопасность зданий и сооружений: учеб.пособие / Г.М. Кирпиченков, Е.П Овчаренко. – М.: ЦИНИС Госстроя СССР, 1976. – 96 с.

43. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2012. – 14 с.

44. Бойченко В.С., Проблемы принятия решений при планировании научных исследований и разработок [Электронный ресурс] / В.С. Бойченко, Ю.А. Зуев, О.И. Ларичев и др. // Рефераты докладов международного симпозиума по проблемам организационного управления и иерархическим системам. Режим доступа: <http://www.raai.org/about/persons/laritchev/papers>. Дата обращения: 12.05.2018.

45. Об утверждении правил оценки соответствия объектов защиты установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска: Постановление Правительства РФ от 7 апреля 2009 г. № 304 // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 55.

46. Обоснование нормативного значения и расчетного величины индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях / Г.Х. Харисов, А.В. Фирсов [и др.]; монография. - М., Академия ГПС МЧС России, 2014. - 225с.

47. Пожарные риски / А.В. Антонов, Белинский П.С.; под. общ. ред. Н.Н. Брушлинского; вып. 2. Динамика пожарных рисков. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2005. - 82 с.

48. ГОСТ Р 12.2.143-2002 ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Методы контроля. Общие технические требования. М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 40 с.

49. ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2015. – 25 с

50. СанПиН 2.2.4.548.96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Общие требования. – М.: Минздрав России, 2003. – 36 с.

Приложение А

(обязательное)

Протокол определения расчетного времени эвакуации

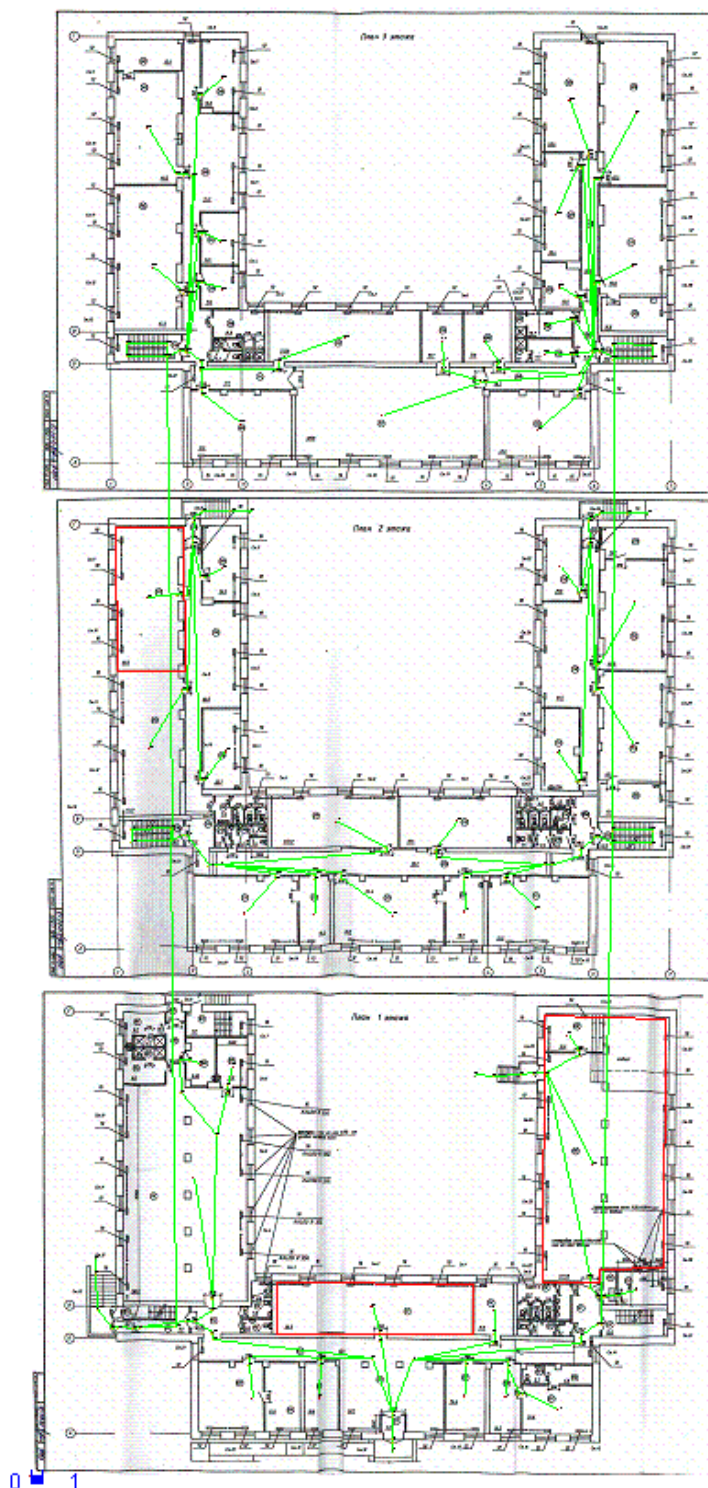


Рисунок А. 1 – Пути эвакуации

Приложение Б

(обязательное)

Протокол определения времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных
факторов пожара по сценарию 1

Таблица Б.1 – Расчет времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 1

Здания I-II ст. огнест.; мебель+бытовые изделия	
Наименование параметра	Значение параметра
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	13.800
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м ² ·с)	0.015
Дымообразующая способность горящего материала (Dm), (Hn·м ²)/кг	270.000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{O2}), кг/кг	1.030
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO2}), кг/кг	0.203
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO}), кг/кг	0.002
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{HCl}), кг/кг	0.014
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0.011
n	2
A, кг/с ²	5.9508E-5
B, кг	20.60
Z	0.84

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

по повышенной температуре, с $t_{kp}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}$	242.0
по потере видимости, с $t_{kp}^{n.s.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	47.3
по пониженному содержанию кислорода, с $t_{kp}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	230.3
по повышенному содержанию CO ₂ , с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Факторнеопасен
по повышенному содержанию CO, с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Факторнеопасен
по повышенному содержанию HCl, с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	85.2
$\tau_{\partial t} = \min \{ t_{kp}^T, t_{kp}^{n.s.}, t_{kp}^{O_2}, t_{kp}^{m.z.} \}$	47.3

Приложение В

(обязательное)

Протокол определения времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 2

Таблица В.1 – Расчет времени от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара по сценарию 2

Выст. зал, мастерская; дерево+ткани+краски (0.9+0.09+0.01)	
Наименование параметра	Значение параметра
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	14.000
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м ² ·с)	0.015
Дымообразующая способность горящего материала (Dm), (Hn·м ²)/кг	53.000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{O2}), кг/кг	1.218
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO2}), кг/кг	1.423
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO}), кг/кг	0.023
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{HCl}), кг/кг	0.000
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0.016
n	2
A, кг/с ²	9.41488E-5
B, кг	21.04
Z	0.84

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

по повышенной температуре, с $t_{kp}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}$	194.4
по потере видимости, с $t_{kp}^{n.s.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	87.0
по пониженному содержанию кислорода, с $t_{kp}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	180.8
по повышенному содержанию CO ₂ , с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	1 008.7
по повышенному содержанию СО, с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	481.5
по повышенному содержанию HCl, с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Фактор не опасен
$\tau_{\text{ост}} = \min \{ t_{KP}^T, t_{KP}^{n.s.}, t_{KP}^{O_2}, t_{KP}^{m.z.} \}$	87.0

Приложение Г
(обязательное)

Протокол определения времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 3

Таблица Г.1 – Расчет времени от начала пожара до блокирования
эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов
пожара по сценарию 3

Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка+изоляция	
Наименование параметра	Значение параметра
Низшая теплота сгорания материала (Q), МДж/кг	25.000
Удельная массовая скорость выгорания жидкости (ψ_F), кг/(м ² ·с)	0.024
Дымообразующая способность горящего материала (Dm), (Hn·м ²)/кг	635.000
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{O2}), кг/кг	2.190
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO2}), кг/кг	0.398
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{CO}), кг/кг	0.109
Удельный выход токсичных газов при сгорании 1 кг материала (L _{HCl}), кг/кг	0.025
Линейная скорость распространения пламени, м/с	0.007
n	2
A, кг/с ²	6.58312E-5
B, кг	36.51
Z	0.84

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

по повышенной температуре, с $t_{kp}^T = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[1 + \frac{70 - t_o}{(273 + t_o) \cdot Z} \right] \right\}^{1/n}$	306.2
по потере видимости, с $t_{kp}^{n.s.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{np} \cdot B \cdot D_m \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	52.5
по пониженному содержанию кислорода, с $t_{kp}^{O_2} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B \cdot L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	284.5
по повышенному содержанию CO ₂ , с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	Факторнеопасен
по повышенному содержанию CO, с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	393.2
по повышенному содержанию HCl, с $t_{kp}^{m.z.} = \left\{ \frac{B}{A} \cdot \ln \left[\left(1 - \frac{V \cdot X}{B \cdot L \cdot Z} \right)^{-1} \right] \right\}^{1/n}$	109.7
$\tau_{\partial t} = \min \{ t_{kp}^T, t_{kp}^{n.s.}, t_{kp}^{O_2}, t_{kp}^{m.z.} \}$	52.5

Приложение Д
(обязательное)

Декларация пожарной безопасности

Зарегистрирована

Отделом ГПН г. Юрги Управление Государственного
Пожарного надзора ГУ МЧС России по Кемеровской области
(Наименование органа Министерства Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий*)

«26» апреля 2018 г.

Регистрационный № 1024202005002

**ДЕКЛАРАЦИЯ
ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Настоящая декларация составлена в отношении: Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр города Юрги», сокращенное название: МБУДО «ДЮЦ г. Юрги». Функциональное назначение: Ф4.1.

(Указывается организационно-правовая форма юридического лица или фамилия, имя, отчество физического лица, которому принадлежит объект защиты; функциональное назначение, полное и сокращенное наименование (в случае, если имеется), в том числе фирменное наименование объекта защиты)

Основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации юридического лица: 1024202007576

Идентификационный номер налогоплательщика: 4230004783

Место нахождения объекта защиты: учреждение дополнительного образования, расположенное по улице Московской, 49 в районе города Юрги
(указывается адрес фактического места нахождения объекта защиты)

Почтовый и электронный адреса, телефон, факс юридического (физического) лица, которому принадлежит объект защиты: 652057, Российская Федерация, Кемеровская область, г. Юрга, улица Московская, 49, телефон/факс: (38451) 3-72-02.

Таблица Д.1 – Декларация пожарной безопасности

№	Наименование раздела
I	<u>Оценка пожарного риска, обеспеченного на объекте защиты</u> Проводился расчет пожарного риска. Для расчета использовалась Методика определения расчетных величин пожарного риска, утвержденная приказом МЧС России от 12.12.2011 г. № 749. Согласно Федеральному закону № 123 статья 79, индивидуальный пожарный риск в зданиях и сооружениях не должен превышать значение одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания и сооружения точке. Индивидуальный пожарный риск составил 0,0018 год⁻¹, что превышает нормативные значения, установленные в ФЗ № 123.
II	<u>Оценка возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара</u> Расстояние от МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» до ближайшего соседнего здания (жилого дома) составляет 30 м. Учитывая место расположения здания детско-юношеского центра в случае возникновения пожара или загорания в здании причинение ущерба третьим лицам невозможно. Сумма ущерба имуществу третьих лиц от пожара составит 00 (ноль) рублей 00 копеек. (Заполняется самостоятельно, исходя из собственной оценки возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара, либо приводятся реквизиты документов страхования)

III	<u>Перечень федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности, выполнение которых должно обеспечиваться на объекте защиты</u> (В разделе указывается перечень статей (частей, пунктов) федеральных законов о технических регламентах и нормативных документов по пожарной безопасности для конкретного объекта защиты) 1. Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»: ст. 6, ст.52, ст. 53, ст.60, ст.62, ст. 82, ст. 84, ст. 85, ст. 87, ст. 89, ст. 90, ст. 91, ст. 105, ст. 106, ст. 123, ст. 126, ст. 127, ст. 134, ст. 137, ст. 138, ст. 143. 2. ППР «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» (утвержденные постановлением правительства РФ № 390 от 25.04.2012). Раздел I п.: 2, 3, 4, 6, 7, 12, 21, 22, 23, 24, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 37 (1), 38, 40, 42, 43, 48, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 70, 71. Раздел II п.: 74, 75, 77. Раздел XVIII п.: 461, 462, 463, 464, 465, 467, 471, 475, 476, 477, 478, 480, 486. 3. ППБ-101-89 «Правила пожарной безопасности для общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, школ-интернатов, детских домов, дошкольных, внешкольных и других учебно-воспитательных учреждений» п.: 1.2, 1.3, 1.4, 2.1.1-2.1.5, 2.1.7-2.1.25, 2.2.2, 2.2.14-2.2.17, 2.3.1-2.3.4, 2.3.10-2.3.15, 2.4.1-2.4.4, 3.1-3.8, 3.10, 3.11, 5.1-5.23, 6.1-6.4. 4. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы», п.: 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.6, 4.2.7, 4.2.8, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.6, 4.4.7, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.15, 5.2.16, 5.2.17, 5.2.19, 5.2.20, 5.2.21, 5.2.23, 5.2.27.
-----	---

Продолжение приложения Д

Продолжения таблицы Д.1

	5. СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»: 4.1, 4.2, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.7, 5.3.3, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.18, 6.7.10 – табл. 6.12, 6.7.11. 6. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» п.: 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.8, 5.1, 5.3, 5.4, 5.5, п. 6: табл. 1, п.7: табл. 2. 7. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» п.: 4.2, п. 4.3: табл. 1, 4.17, 4.20, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.6, 7.1, 7.7, 8.1, 8.6. 8. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» п.: 13.1.11, 13.1.12, 13.2.2, 13.3.2, 13.3.4, 13.3.6, 13.3.7, 13.3.8, 13.3.12, 13.4.1, 13.13.1-13.13.3, 13.14.1, 13.14.2, 13.14.3, 13.14.4, 13.14.5, 13.14.6, 13.14.7, 13.14.8, 13.14.9, 13.15.2, 13.15.3, 13.15.4, 13.15.7, 13.15.12, 13.15.13, 14.1, 14.3, 15.1, 15.5, 16.1, 16.2, приложение А. 9. СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности» п.: 4.1, 4.3, 4.4, 4.7, 4.8, 4.10, 4.14 10. СП 7.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование» п.: 4.1, 6.1, 6.2, 6.8, 6.9, 8.1, 8.5, 10.1, 10.3, 10.4, 10.5. 11. СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности» п.: 5.1, табл. 1, 5.2, табл. 2, 8.4, 8.6, 8.7, 8.8.
--	---

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

	12 СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» п.: 4.1.1, 4.1.2, 4.1.6, 4.1.8, 4.1.11, 4.1.26, 4.1.27, 4.1.28, 4.1.32, 4.1.33, 4.1.34, 4.1.40, 4.2.1, 4.2.4, 4.2.5, 4.2.7, 4.2.8, 4.2.9, 4.3.1-4.3.7, 4.3.9, 4.3.12, 4.3.13, 4.3.14, 4.3.16, 4.4.1- 4.4.4, 4.4.6, 4.4.21, 4.5.1-4.5.4, 4.7.1, 4.7.2, приложения А, Г. 13 СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности» п.: 4.1.1, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.10, 4.1.13, 4.1.16, 4.2.1, 4.2.4, 4.2.9, 4.2.10.
--	---

Настоящую декларацию разработал:

Директор МБУДО «ДЮЦ г. Юрги» Кудашкина Е.Г.

(должность, фамилия, инициалы)

(подпись)

«26» апреля 2019 г.

МП