

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Отделение контроля и диагностики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы	
Обеспечение пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах	
УДК 614.842.8:728.2.012.26	

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E51	Тертишникова Валентина Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Анищенко Ю.В.	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Подопригора И.В.	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Романцов И.И.	К.Т.Н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП 20.03.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Вторушина А.Н.	К.Х.Н.		

Томск – 2019 г.

Результаты освоения образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

Код резу- льта- та	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки		
P1	Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, 2, ОПК-2). CDIO Syllabus (2.4, 4.1, 4.2.7, 4.7). Критерий 5 АИОР (п. 2.12)
P2	Демонстрировать понимание сущности и значения информационных технологий в развитии современного общества и для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ОПК-1). CDIO Syllabus (3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P3	Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач с осознанием необходимости интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, 5, 6, 7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8). CDIO Syllabus (2.4, 2.5, 3.1, 3.3, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14)
P4	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОПК-4). CDIO Syllabus (3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.11)
P5	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью выбора и оптимизации устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-8, ОПК-1, ПК-5). CDIO Syllabus (1.1, 2.1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8)
Профиль		
P6	Уметь выбирать, применять, оптимизировать и обслуживать современные системы обеспечения техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8), требованиями проф.стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P7	Уметь организовать деятельность по обеспечению техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК-3, 4, 5). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5, 3.1) Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12), требованиями проф.стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P8	Уметь оценивать механизм, характер и риск воздействия техносферных опасностей на человека и природную среду	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-16, ПК-17). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8), требованиями проф.стандартов 40.056 «Специалист по противопожарной профилактике», 40.054 «Специалист в области охраны труда»
P9	Применять методы и средства мониторинга техносферных опасностей с составлением прогноза возможного развития ситуации	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
20.03.01 Техносферная безопасность
_____ А.Н. Вторушина
04.02.2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы	
---------------------	--

Студенту:

Группа	ФИО
1E51	Тертишниковой Валентине Сергеевне

Тема работы:

Обеспечение пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах	
Утверждена приказом директора	15.11.2018 № 10128/С

Срок сдачи студентом выполненной работы:	07.06.2019 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	пожарная безопасность в многоквартирных жилых домах
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	– нормативно-правовые акты; – порядок проведения пожарного надзора в многоквартирных жилых домах; – статистика по пожарам; – анализ нарушений при проверке многоквартирных жилых домов; – мероприятия по повышению пожарной безопасности.
Перечень графического материала	
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант

Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Подопригора Игнат Валерьевич
Социальная ответственность	Романцов Игорь Иванович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	04.02.2019 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Анищенко Ю.В.	к.т.н.		04.02.2019 г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E51	Тертишникова В.С.		04.02.2019 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Уровень образования бакалавриат
Отделение контроля и диагностики
Период выполнения весенний семестр 2018/2019 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврская работа

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	07.06.2019 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
16.02.2019 г.	Введение	20
02.03.2019 г.	Изучение нормативно-правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах	10
01.04.2019 г.	Изучение порядка проведения пожарного надзора в многоквартирных жилых домах и основных требований пожарной безопасности, контролируемые при проведении проверок.	15
25.04.2019 г.	Анализ статистических данных в многоквартирных жилых домах по пожарам и причинам их возникновения	15
15.05.2019 г.	Построение дерева причин пожаров	10
21.05.2019 г.	Разработка разделов «Социальная ответственность» и «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	10
04.06.2019 г.	Оформление и представление ВКР	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Анищенко Ю.В.	К.Т.Н.		04.02.2019

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП 20.03.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Вторушина А.Н.	К.Х.Н.		04.02.2019

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1E51	Тертишниковой Валентине Сергеевне

Школа	ИШНКБ	Отделение	ОКД
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	20.03.01. Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования являются многоквартирные дома. При проведении пожарного надзора могут иметь место опасные и вредные факторы производственной среды для человека. Возможно возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Производственная безопасность: 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: 1.2 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:	К опасным производственным факторам относятся: – повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; – повышенный уровень статического электричества; – взрывы и пожары (причины, способы предотвращения, средства пожаротушения). Вредные производственные факторы подразделяются на: – повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; – повышенный уровень шума; – недостаточная освещенность рабочей зоны; – отклонение показателей микроклимата; – пульсация светового потока.
3. Экологическая безопасность:	– анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы).
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	К чрезвычайным ситуациям, которые могут произойти относятся: – пожар; – обрушение здания; – взрыв; – землетрясение.

	Наиболее вероятными являются пожары.
--	--------------------------------------

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Романцов И.И.	к.т.н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E51	Тертишникова В.С.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
1Е51	Тертишниковой Валентине Сергеевне

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	Отделение контроля и диагностики
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	20.03.01.Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Оклад руководителя - 32000 руб. Оклад студента - 2380 руб.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Премияльный коэффициент руководителя 30%; Премияльный коэффициент студента 20%; Доплаты и надбавки руководителя 30%; Доплаты и надбавки студента 20%; Дополнительная заработная плата 13%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды 28 %

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	-Анализ конкурентных технических решений -SWOT-анализ
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Формирование плана и графика разработки: -определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка графика Гантта. Формирование бюджета затрат на научное исследование: - материальные затраты; - заработная плата (основная и дополнительная); - отчисления на социальные цели; - накладные расходы.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	- Определение эффективности исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Оценочная карта конкурентных технических решений
2. График Гантта
3. Расчет бюджета затрат НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Подопригора И.В.	К.Э.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е51	Тертишникова В.С.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 82 страницах, содержит 11 рисунков, 15 таблиц, 33 источника.

Ключевые слова: безопасность, пожарная безопасность, многоквартирные жилые дома, профилактика пожаров, статистика пожаров, причины пожаров.

Объектом исследования в дипломной работе является пожарная безопасность.

Предметом исследования в дипломной работе является многоквартирные жилые дома.

Цель дипломной работы - разработка мероприятий по повышению пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах на основе анализа причин пожаров и основных нарушений, выявляемых при проведении пожарного надзора.

В ходе проведения работы была изучена нормативно-правовая документация в области обеспечения пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах. Обработаны статистические данные о пожарах на территории Российской Федерации, выявлены основные причины из возникновения и категории лиц, по вине которых чаще всего случаются пожары в многоквартирных домах. Обработаны данные актов проверки многоквартирных домов и составлена статистика основных видов нарушений, выявляемых при проведении государственного пожарного надзора по г. Томску. Предложены мероприятия по повышению пожарной безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	12
Глава 1. Законодательные требования по обеспечению пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах	14
1.1 Обзор нормативно-правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности	14
1.3 Основные требования нормативно-правовых актов к безопасной эксплуатации жилых многоквартирных домов	19
Глава 2. Анализ причин пожаров в многоквартирных жилых домах.....	26
Глава 3. Разработка мероприятий по повышению пожарной безопасности	34
3.1. Построение дерева причин пожара	34
3.2. Анализ нарушений, выявляемых при проведении проверок в многоквартирных жилых домах.....	35
3.3. Мероприятия по повышению пожарной безопасности в жилых многоквартирных домах.....	39
ГЛАВА 4. финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	40
4.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	40
4.2 Анализ конкурентных технических решений.....	41
4.3 SWOT-анализ.....	43
4.4 Планирование научно-исследовательских работ	47
4.5 Определение трудоемкости выполнения работ	48
4.6 Разработка графика проведения научного исследования	49
4.7 Бюджет научно-технического исследования (НТИ).....	53
4.8 Расчет материальных затрат НТИ.....	53
4.9 Основная заработная плата исполнителей темы	54
4.10 Дополнительная заработная плата исполнителей темы	57
4.11 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).....	57
4.12 Накладные расходы	58
4.13 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта	59
4.14 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	59
ГЛАВА 5. Социальная ответственность	62
5.1. Производственная безопасность	62

5.2	Анализ опасных производственных факторов	63
	Электробезопасность	63
	Освещенность	68
	Микроклимат	70
	Шум	72
5.3	Безопасность в ЧС	74
	Заключение	76
	Список литературы	77

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Жилищному кодексу РФ [1] многоквартирным считается дом, в котором есть две или более квартиры. Для каждой отдельной квартиры должен быть предусмотрен собственный вход в помещение общего пользования.

Пожары, возникающие в жилых домах, имеют повышенную опасность в связи с высоким уровнем распространения на большие площади. Пламя распространяется очень быстро, из одной квартиры в другую, и помимо огня, переносятся продукты горения, поэтому пожары в таких домах влекут за собой внушительные потери для жильцов.

По данным Федеральной службы государственной статистики, опубликованным в статистическом сборнике «Жилищное хозяйство 2016»[2], жилищный фонд Российской федерации насчитывает 2.963.401 многоквартирный дом. Из них, степень износа выше 30% имеют 1.836.353 дома. Таким домам должно быть уделено повышенное внимание, так как они более подвержены опасным факторам в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

В данной работе объектом исследования является пожарная безопасность в многоквартирных жилых домах.

Целью работы является разработка мероприятий по повышению пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах на основе анализа причин пожаров и основных нарушений, выявляемых при проведении пожарного надзора.

Задачи работы:

1. Изучить нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах
2. Изучить порядок проведения пожарного надзора в многоквартирных жилых домах и основные требования пожарной безопасности,

контролируемые при проведении проверок.

3. Провести анализ статистических данных в многоквартирных жилых домах по пожарам и причинам их возникновения. Построить дерево причин пожаров.
4. Провести анализ наиболее частых нарушений при проверке многоквартирных жилых домов в городе Томске.
5. Предложить мероприятия по повышению пожарной безопасности.

ГЛАВА 1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ

1.1 Обзор нормативно-правовых актов в области обеспечения пожарной безопасности

Государственный орган исполнительной власти, ведущий деятельность в области обеспечения безопасности в области пожарной защиты – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Структурами, отвечающими за соблюдение законодательства в области пожарной безопасности являются органы государственной власти Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, организации и граждане, задействованные в обеспечении пожарной безопасности.

Для соблюдения законодательства, при эксплуатации многоквартирных жилых домов, разработаны и используются следующие нормативно-правовые акты:

- «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Статьи 4-6, 48-96 (утвержден Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ).[3]
- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. от 07.03.2019) «О противопожарном режиме» Пункты 2, 3, 14, 18, 20 – 24, 33, 35 – 37, 40, 42, 43, 46, 48, 49, 53 – 56, 59, 61 – 63, 70, 72, 74, 75, 77 – 79, 81 – 84, 86, 91, 93 460, 461, 468, 474.[4]
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности». Часть 5 статьи 6, части 1, 3-5 статьи 64 [5]

- Приказ МЧС России от 12.12.2007 № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».[6]
- Свод правил 54.13330.2016 «СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные».[7]
- «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ.[6]
- Свод правил 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах. Требования пожарной безопасности».[8]
- Свод правил 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».[9]
- Свод правил 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».[10]
- Свод правил 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».[11]
- Нормы пожарной безопасности. НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией».[12]

1.2 Порядок проведения пожарного надзора в многоквартирных жилых домах

Федеральный государственный пожарный надзор (ФГПН) осуществляется с целью контроля над соблюдением правил и норм, установленных законодательством, выявления нарушений и контроля над устранением нарушений.[16]

Основаниями к проведению проверок в многоквартирных жилых домах являются:

- истечение трехлетнего срока после последней плановой проверки или введения дома в эксплуатацию;
- обращение или заявление о факте нарушения требований пожарной безопасности;
- истечение срока установленного предписанием о нарушении требований.

В случае плановой проверки, не менее чем за 3 суток, органы государственного пожарного надзора должны оповестить руководство объекта о запланированном обследовании. Предупреждение о внеплановой проверке выносится не менее чем за 1 сутки.

Внеплановая проверка может проводиться без предупреждения, в срочном порядке. Основаниями к проведению срочного обследования объекта являются:

- возникновение угрозы здоровью и жизни людей, животных, окружающей среды находящихся в зоне пожароопасности объекта и государственной безопасности;
- причинение вреда здоровью и жизни людей животных, окружающей среды находящихся в зоне пожароопасности объекта и государственной безопасности;
- угроза возникновения чрезвычайной ситуации;
- возникновение чрезвычайной ситуации.

Порядок осуществления пожарной инспекции представлен на рисунке 1.1.

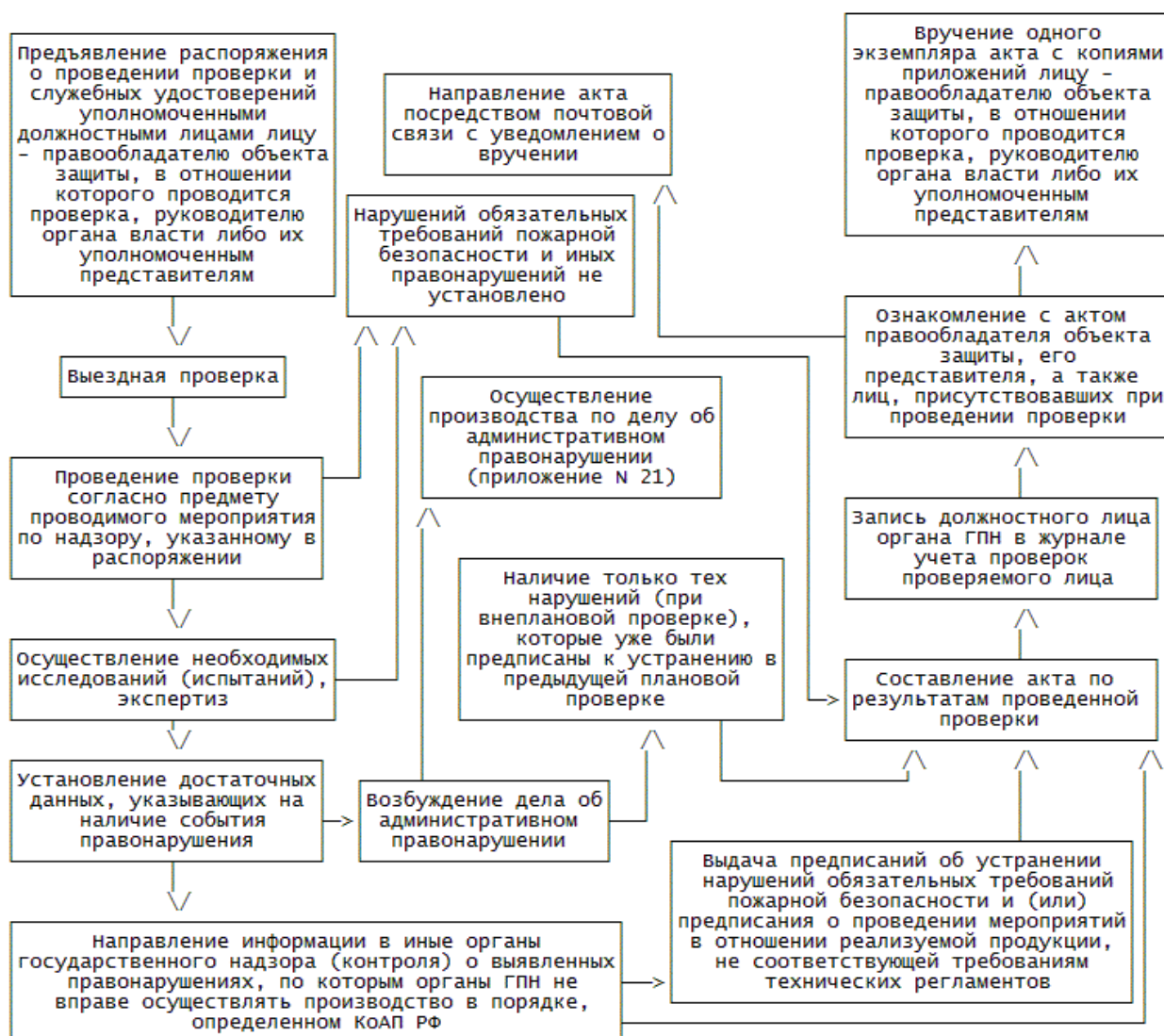


Рисунок 1.1 – блок-схема проведения административной процедуры плановой (внеплановой) проверки

Проверка проводится только в форме выездной проверки.

Сотрудник пожарного надзора предъявляет личное удостоверение, распоряжение о проведении проверки, в котором указывается срок проведения, цели, задачи и виды проверочных работ.

Производится анализ состояния, правильности составления и актуальности документации на объекте защиты.

Проводятся экспертные обследования объекта защиты и визуальный осмотр. Если инспекция плановая – в ходе осуществления надзора может быть использован поверочный лист. Форма листа утверждена приказом МЧС России от 28.06.2018 № 261. После проведения проверки согласно предмету, указанному в распоряжении и выявлении на нем нарушений проводятся дополнительные необходимые исследования, испытания, экспертизы, с целью установления достаточных данных, указывающих на наличие правонарушения.

Производится заключение о соответствии объекта требованиям пожарной безопасности. Лицу – правообладателю объекта, в отношении которого производится проверка или его уполномоченному представителю выдается «предписание об устранении нарушений обязательных требований пожарной безопасности». Предписание может быть обжаловано в десятидневный срок со дня его вручения вышестоящему государственному инспектору по пожарному надзору.

Составляется «акт по результатам проверки» в двух экземплярах.

Сроки устранения выявленных нарушений устанавливаются должностным лицом органа федерального государственного пожарного надзора с учетом характера нарушения, а также исходя из организационных и технических условий, влияющих на их устранение.

По истечении срока составляется второй акт проверки, если нарушения не устранены, то инспектор составит протокол об административном правонарушении и дело передается для разбирательства в районный суд.

Общий срок проведения проверки не может превышать двадцати рабочих дней. За исключением проведения дополнительных экспертиз.

1.3 Основные требования нормативно-правовых актов к безопасной эксплуатации жилых многоквартирных домов

На основе поверочных листов, утвержденных приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 28.06.2018 № 261 «Об утверждении форм поверочных листов, используемых должностными лицами федерального государственного пожарного надзора МЧС России при проведении плановых проверок по контролю за соблюдением требований пожарной безопасности»[12] к пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах выдвигаются следующие требования:

1 БЛОК. Общие мероприятия

1. На каждом объекте защиты разрабатываются и утверждаются собственные правила и инструкции о мерах пожарной безопасности, с обязательным соблюдением правил, установленных законодательством. В которых, должны быть отражены следующие вопросы:

- правила содержания путей эвакуации, придомовых территорий и других помещений общего пользования;
- очередность выполнения действий при пожаре, в которой должны быть отображены правила остановки электрооборудования и инженерных систем, вызова пожарной охраны, инструкции по использованию первичных средств пожаротушения и пожарной автоматики, эвакуации горючих веществ и материальных ценностей;
- правила обращения, транспортировки и хранения пожаро-взрывоопасных веществ и материалов;
- правила и мероприятия по пожарной безопасности, проводимые при эксплуатации электроустановок и другого технологического оборудования;
- правила безопасности и обозначение мест отведенных для проведения работ с использованием открытого огня и других пожароопасных работ, обозначение мест для курения;

- максимальное допустимое число людей, которые могут одновременно находиться на объекте защиты.

2. На объекте защиты, в соответствии с требованиями пределов огнестойкости, организуются работы по заделке отверстий в местах пересечения и стыковки инженерных систем с противопожарными преградами. Для заделки используются негорючие материалы;

3. Запрещается:

- На путях эвакуации:

- установка дверей эвакуационных выходов и помещений общего пользования из материалов и конструкций не предусмотренных проектной документацией;
- загромождение эвакуационных путей, заваривание и загромождение люков на балконах мебелью и другими предметами, демонтаж межбалконных лестниц;
- загромождение оконных проемов различными предметами;
- устройство кладовых и других подсобных помещений, хранение горючих материалов и веществ на лестничных пролетах и в коридорах;
- устанавливать в лестничных клетках внешние блоки кондиционеров;
- установка оборудования, инженерных коммуникаций или перепланировка, уменьшающие зону действия противопожарных систем, или ограничивающие доступ к системам пожарной защиты;
- загромождать и закрывать проходы к местам крепления спасательных устройств.

- На чердаках и в других подсобных помещениях:

- использовать и хранить легковоспламеняющиеся материалы, жидкости, горючие газы, аэрозоли, целлулоид, и др;
- использование при уборке горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также отопление труб с применением открытого огня;

- в складских помещениях устанавливать антресоли из горючих материалов, в зданиях имеющих степень огнестойкости ниже V.

4. Наружные пожарные лестницы зданий и сооружений должны круглый год быть в исправном состоянии. Для этого руководитель объекта защиты обязан организовать их своевременную уборку в том числе очистку от снега и наледи.

5. Механизмы самозакрывания пожарных дверей должны всегда находиться в исправном состоянии.

6. Если на фасадах зданий или сооружений размещены рекламные баннеры или транспаранты, то они должны быть выполнены из материалов неспособных к горению или негорючих материалов.

7. Если конструкцией здания предусмотрено наличие мусоропровода, бельепровода, то их клапана должны иметь уплотнение в притворе и находиться в закрытом состоянии.

8. На объекте защиты устанавливаются противопожарные системы, автоматические установки пожаротушения, сигнализации, противодымной защиты и системы оповещения людей о пожаре. Руководство обслуживающей организации должно обеспечивать их исправное состояние, своевременно проводить проверки работоспособности систем и установок, с оформлением актов проверки, соблюдать сроки выполнения ремонтных и других работ по техническому обслуживанию.

9. Если при выполнении технических мероприятий различного характера, необходимо производить полное или частичное отключение систем противопожарной защиты, то необходимо предпринять дополнительные меры по обеспечению защиты объектов от пожара.

2 БЛОК. Обучение мерам пожарной безопасности

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

11. Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.

12. Порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем обслуживающей организации. Обучение мерам пожарной безопасности осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

3 БЛОК. Обозначение мест для курения

13. В соответствии со статьей 12 Федерального закона «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака». На объекте защиты организуются соответствующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

14. Должно быть обеспечено размещение на территориях, отведенных для курения, специальных знаков гласящих: "Место для курения". А на территориях и в помещениях, где курение запрещено, устанавливаются знаки: «Курение табака и пользование открытым огнем запрещено».

4 БЛОК. Первичные средства пожаротушения и противопожарное водоснабжение

15. Объекты защиты, в соответствии с пунктами 468 и 474 правил противопожарного режима №390 и приложениями № 1 и 2 оснащаются огнетушителями. Организуется своевременная перезарядка, соблюдаются сроки замены и освидетельствования, указанные в техническом паспорте огнетушителя.

16. Дополнительно устанавливаются передвижные огнетушители в складских и производственных помещениях, в соответствии с приложением N 2 к Правилам противопожарного режима №390.

17. Не реже 2 раз в год, руководством объекта, организуются работы по проверке работоспособности систем наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения, с составлением соответствующих актов о проведении работ. В остальное время должно быть обеспечено своевременное техническое обслуживание систем.

18. Пожарные гидранты и резервуары противопожарного водоснабжения

должны находиться в исправном состоянии. Проезд к ним не должен быть загроможден и должен обеспечивать свободный доступ в любое время года. Направление движения до гидрантов и резервуаров маркируется указателями с обозначением расстояния до их местоположения.

19. Запрещается долговременная остановка и стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов.

5 БЛОК. Система вентиляции

20. Двери вентиляционных камер должны быть закрыты.

21. Закрытие вытяжных отверстий, решеток, каналов запрещено.

22. К воздуховодам запрещается подключать газовые отопительные приборы.

23. Огнезадерживающие устройства воздухопроводов должны проходить проверку, согласно рекомендациям и инструкциям завода-изготовителя. Помимо этого проверке подлежат устройства блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения вентиляции при пожаре.

6 БЛОК. Эвакуационные пути и выходы

24. Двери, устанавливаемые на путях эвакуации, должны иметь возможность заблокировать их в открытом состоянии, открытие изнутри должно осуществляться беспрепятственно вручную. Если отсутствуют дополнительные пути эвакуации, то запрещается установка вращающихся дверей, турникетов и других устройств, препятствующих свободной эвакуации людей.

25. Должен обеспечиваться свободный доступ к пожарным кранам и первичным средствам пожаротушения. Запрещается размещение мебели, технических устройств и других предметов на путях эвакуации, эвакуационных люках балконов и лоджий, у выходов и пожарные лестницы.

26. Запрещается обустройство кладовых помещений в местах общего пользования.

27. При прибытии пожарных подразделений руководитель обслуживающей организации, должен обеспечить проход в закрытые помещения с целью локализации пожара.

28. Запрещается обустройство сушилок для одежды, складов для хранения материалов в помещениях общего пользования.

29. Снятие и блокировка дверей лестничных клеток в открытом состоянии не допускается.

30. Обеспечивается круглосуточная работа систем аварийного освещения на путях эвакуации или автоматическое включение при отключении рабочего освещения.

7 БЛОК. Система отопления

31. Производится проверка систем отопления, непосредственно, перед началом отопительного сезона. Отопительные приборы должны располагаться, соблюдая противопожарные отступы от горячих материалов и конструкций.

32. Запрещается эксплуатация неисправных газовых приборов..

33. Запрещается допуск к работе с котельными и другими теплопроизводящими установками лиц без наряда-допуска и отсутствием квалификационного удостоверения.

34. Должна обеспечиваться своевременная очистка отопительных печей согласно инструкции по эксплуатации.

8 БЛОК. Огнезащитная обработка

35. Должен обеспечиваться своевременный ремонт огнезащитных конструкций. Проверка осуществляется не реже 1 раза в год или в иные сроки, если они прописаны в инструкции изготовителя.

36. В случае окончания гарантированного срока огнезащитной эффективности в соответствии с инструкцией завода-изготовителя и (или) производителя огнезащитных работ руководитель обслуживающей организации обеспечивает проведение повторной обработки конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений.

9 БЛОК. Электротехническая продукция

37. Эксплуатация светильников в местах общего пользования без защитных колпаков и рассеивателей запрещена.

38. Запрещается эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми

нарушениями изоляции;

39. Запрещается - применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы и использовать несертифицированные аппараты защиты электрических цепей;

40. Использование розеток, рубильников и других устройств имеющих повреждения, не допускается.

41. Во время проведения работ, запрещается оставлять без присмотра приоры и установки подключенные к электрической цепи, за исключением тех, которые должны работать в круглосуточном режиме.

42. Размещение горючих материалов и веществ, вблизи подключенных электроустановок и прочей аппаратуры не допускается.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОЖАРОВ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ

2.1. Факторы, определяющие пожарную опасность в многоквартирных жилых домах

Основными факторами, определяющими пожарную опасность, учитывая специфику эксплуатации жилых зданий, являются:

- высокая удельная пожарная нагрузка, обусловленная большим количеством предметов из пожароопасных материалов (одежда, мебель, предметы интерьера, хозяйственные материалы);
- использование при отделке внутренних помещений материалов, которые при горении выделяют опасные токсические вещества. По статистике более 73% смертей от общего числа погибших при пожаре, происходит от недостатка кислорода и вдыхании продуктов горения. Токсичные газы представляют наибольшую опасность;
- в случае пожара, в здании могут находиться люди не способные самостоятельно эвакуироваться (дети, пожилые, больные). Кроме того в ночное время большое количество людей находится в состоянии сна, что усложняет возможность своевременно эвакуироваться всем жителям дома;
- возгорание в подвальных помещениях, при наличии в них сгораемых материалов, способно привести к задымлению лестничных клеток;
- вероятность возникновения пожара увеличивается при наличии встроенных помещений (ателье, офисы, магазины и т.д.). Если к зданию имеются пристройки (торговые павильоны, склады, гаражи и т.д.), то в случае пожара затрудняется подъезд к зданию, также создается угроза переноса пламени на соседние здания из-за уменьшения противопожарного разрыва;
- продукты сгорания, в газообразном состоянии способны распространяться по лестничным клеткам, шахтам лифтов, трещинам в конструкции, мусоропроводам, вентиляционным каналам;

2.2. Статистика пожаров в многоквартирных жилых домах

Рассмотрев основные факторы возможного возникновения пожаров в жилом многоквартирном здании, рассмотрим статистические данные по обстановке с пожарами, число жертв, количество возгораний и их причины.

По данным МЧС на территории РФ в течение 2017 года произошло 133.077 пожаров. На здания жилого назначения приходится 70,2% от общего числа пожаров (рисунок 2.1). Число погибших людей при пожарах в жилых зданиях – 7824 чел, что составляет 92,53% от общего числа погибших при пожаре (рисунок 2.2). Травмированными оказались 6982 чел, или 75,03% от общего числа.

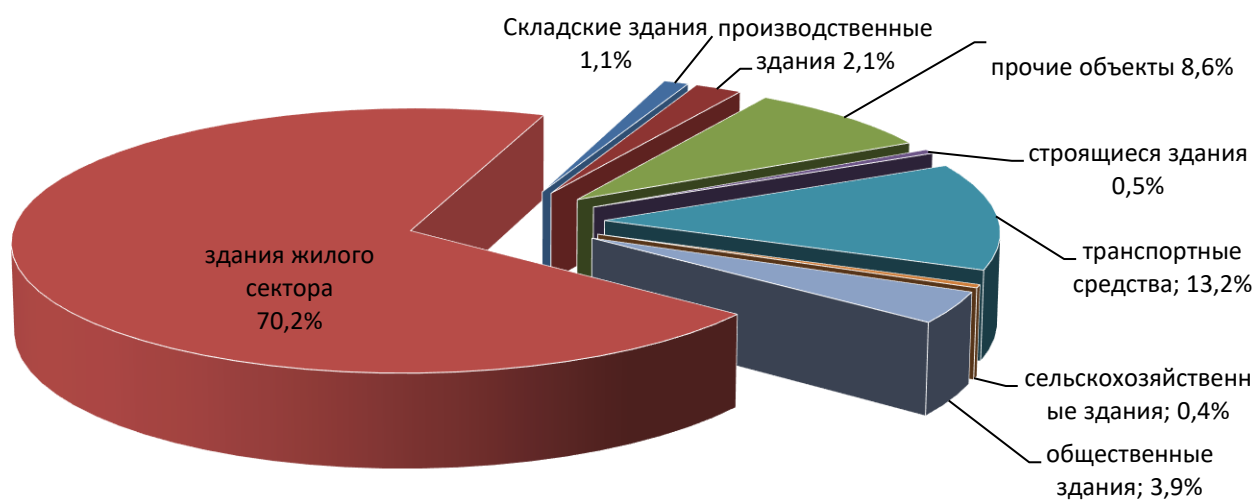


Рисунок 2.1 – Доля пожаров в жилом секторе от общего количества пожаров (%) в РФ за 2017 г.

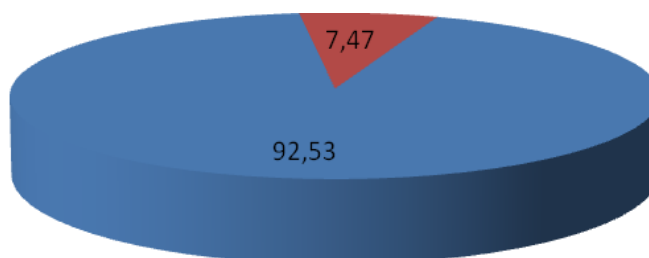


Рисунок 2.2 – Доля погибших при пожаре в жилом секторе от общего количества пожаров (%) в РФ за 2017 г.

Как показывает статистика, в период 2012 – 2017 гг. сформировалась устойчивая тенденция по уменьшению количества пожаров в зданиях жилого назначения[19,20,21]. Так, за указанный период число пожаров уменьшилось на 18,3 %, количество погибших при них людей – на 32,9% (рисунок 2.3), травмированных на 13,7 %.

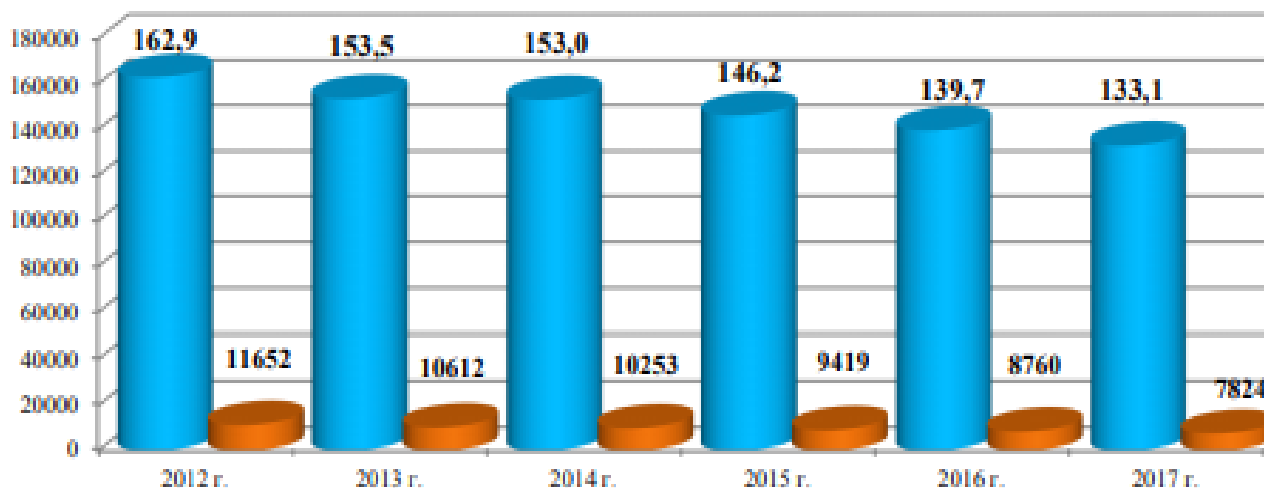


Рисунок 2.3 – Динамика изменения количества пожаров и погибших на пожарах в жилом секторе (ед./чел.) в РФ в 2012 – 2017

Сравнивая данные по количеству пожаров и числу погибших в зданиях жилого сектора Томской области, видно, что в период с 2014 по 2016 года,[22,23,24,25,26] устанавливается тенденция к снижению числа пожаров и погибших на пожаре людей. В период 2017-2018 гг. наблюдается увеличение числа пожаров, и жертв пожара (рисунок 2.4).

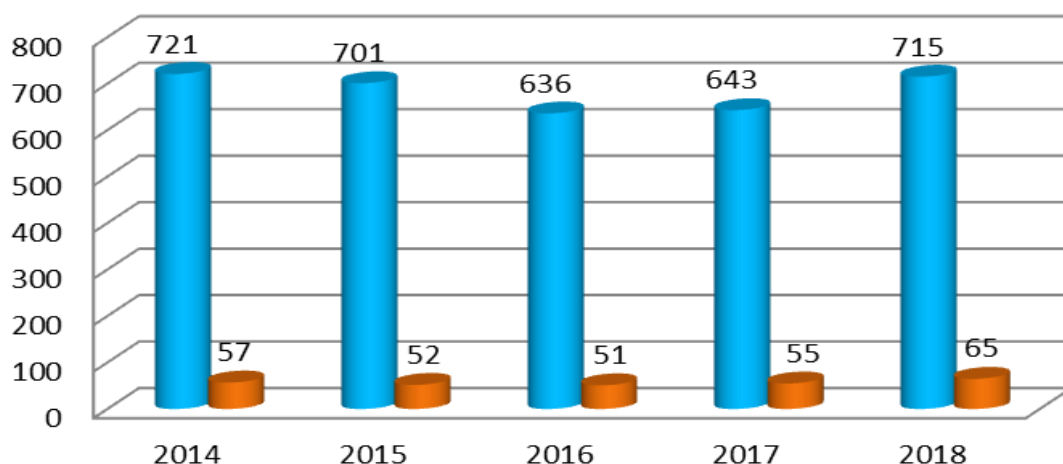


Рисунок 2.4 – Динамика изменения количества пожаров и погибших на пожарах в жилом секторе (ед./чел.) в Томской области в 2014 – 2018

Наибольшее число пожаров происходит во время отопительного сезона, когда жителями многоквартирных домов, начинают активно использоваться различные отопительные приборы. В этот период, сотрудниками отдела надзорной деятельности и профилактической работы, проводится комплекс профилактических мероприятий. Таких, например, как размещение памяток по пожарной безопасности на квитанциях ЖКХ. Перед началом отопительного сезона производятся пожарные инспекции с целью проверки и обследования котельного оборудования и других теплопроизводящих установок. С привлечением жилищного надзора производится обследование газового оборудования.

Эти и другие меры по профилактике возникновения пожаров играют важную роль в снижении количества пожаров на территории Российской Федерации.

2.3. Статистика по причинам пожаров

На территории Российской Федерации основным видом жилья являются многоквартирные жилые дома. Учитывая уровень роста городов, можно предположить, что популярность такого вида жилья будет только увеличиваться. При этом чаще всего многоквартирными являются многоэтажные дома. Такие здания имеют высокую опасность возникновения пожара, которая усугубляется наличием зачастую в каждом доме подсобных встроенных помещений промышленного и складского назначения. При возникновении пожара во встроенном помещении возникает угроза для жизни людей, на всей высоте здания.

Как правило, квартиры в таких домах имеют общие коммунальные системы, включая вентиляцию, по которой может почти беспрепятственно распространяться дым и другие продукты горения, которые по воздушной тяге попадают в лифтовые шахты и на лестничные пролеты. Скорость их вертикального распространения может достигать больше 10 метров в минуту.

Согласно статистической информации основными причинами возникновения пожаров в жилых домах на территории Российской Федерации [19,20,21] за период 2012-2017гг. являлись: неосторожное обращение с огнем – 32,39% всех пожаров, на которые приходится 58,6% смертельных исходов; 26,88% пожаров были вызваны нарушением правил устройства и эксплуатации электрооборудования, гибель людей – 21,9% от общего числа погибших на пожарах; нарушением правил устройства и эксплуатации печей – 14,63%, 10,2% – гибель людей, от общего числа погибших; 11,42% – установленный поджог, 3,13% – погибших при пожарах, от общего числа, за указанный период; из-за шалости детей возникло 1,6% пожаров, гибель в них – 0,87%; на прочие (не установленные) приходится 13,06%, смертность при таких пожарах – 5,3% от общего числа погибших при пожаре (рисунки 2.5; 2.6).

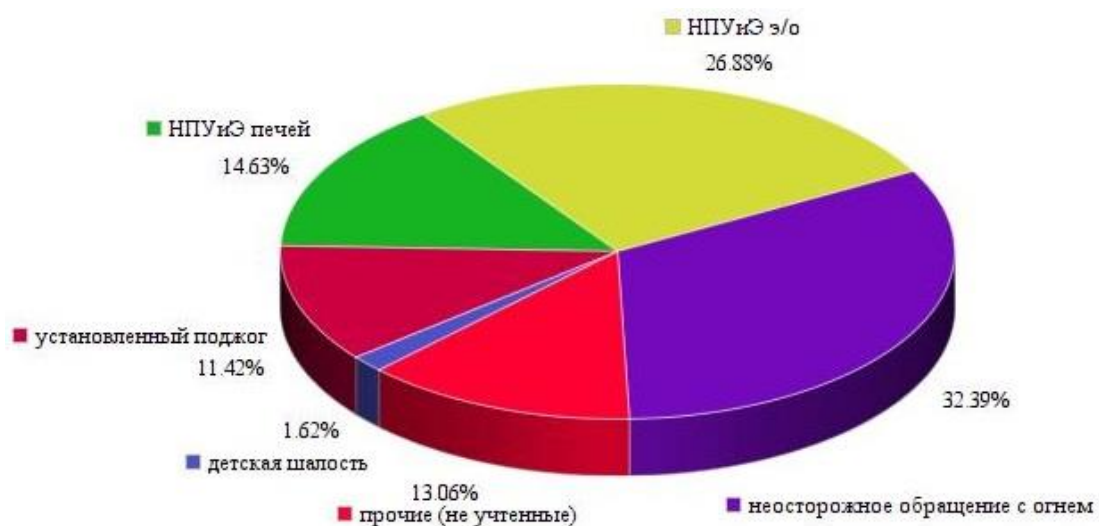


Рисунок 2.5 – Распределение пожаров по причинам их возникновения

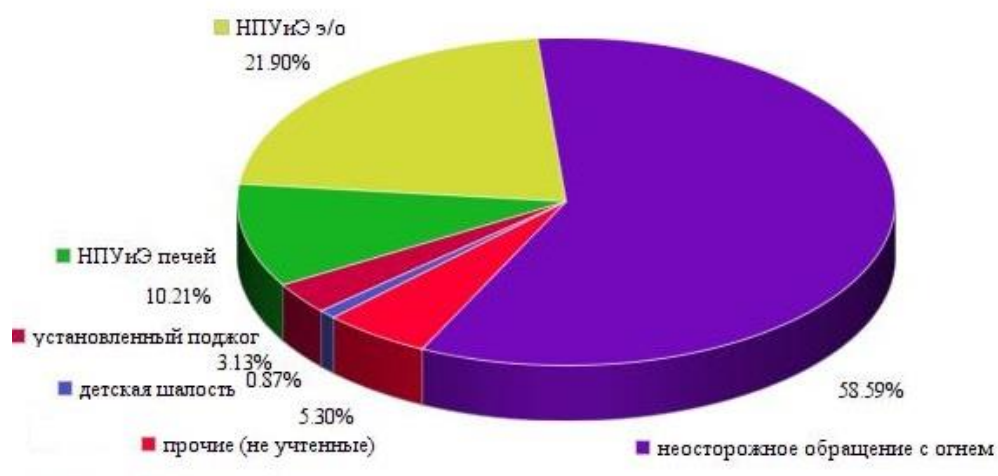


Рисунок 2.6 – Распределение жертв пожаров по причинам возникновения пожаров

Если рассматривать обстановку с пожарами, по категории виновников (рисунки 2.3, 2.4), то установлено, что основная доля смертельных исходов приходится на лиц без определенного рода занятий (включая лиц без определенного места жительства и находящихся в местах лишения свободы), пенсионеров и инвалидов – 68,7%. Удельный вес их участия в возникновении пожаров, также на высоком уровне – 32,31% от общего количества.

На рис. 2.7 и 2.8 представлено распределение количества пожаров и числа людей погибших на пожарах по категориям виновников их возникновения.

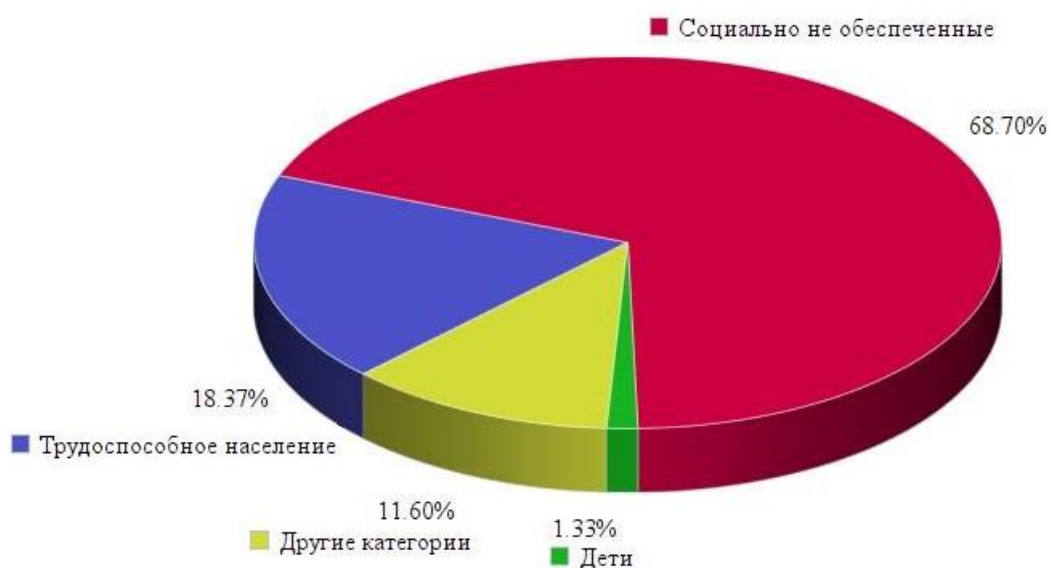


Рисунок 2.7 – Распределение погибших по категориям виновников возникновения пожаров (средние значения за 2012-2016гг.)

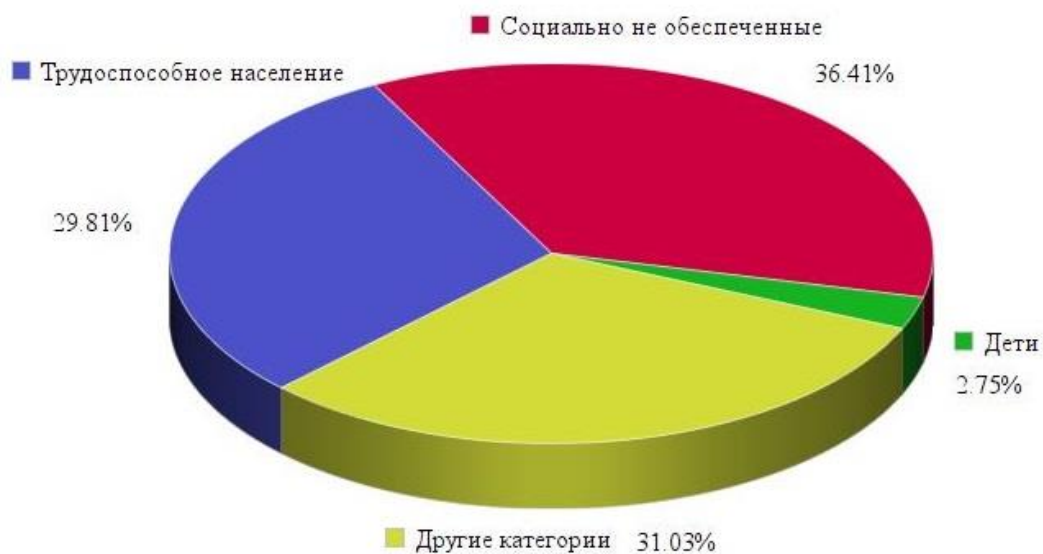


Рисунок 2.8 – Распределение по категориям виновников возникновения пожаров (средние значения за 2012-2016гг.)

Согласно приведенным выше схемам можно сделать заключение, что пожары, возникающие по вине неблагополучных, асоциальных слоев населения имеют наиболее тяжелые последствия.

Более 90% погибших при пожарах, зафиксировано до прибытия

подразделений пожарной охраны. Жилые помещения имеют высокий уровень пожарной нагрузки, на небольших площадях размещается большое количество мебели, техники и различных конструкций из горючих материалов и другие пожароопасные вещества, которые при горении выделяют опасные для жизни компоненты. В большей степени, люди погибают именно из-за отравления продуктами горения. Даже незначительный пожар, становится опасным для жизни и здоровья людей.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Построение дерева причин пожара

Опасность возникновения пожара не может возникать сама по себе. Для ее возникновения необходим источник опасности. Построение дерева причин (рисунок 3.1), позволит определить какие именно причины могут послужить источником возникновения пожара и какие факторы могут препятствовать своевременной ликвидации пожара.

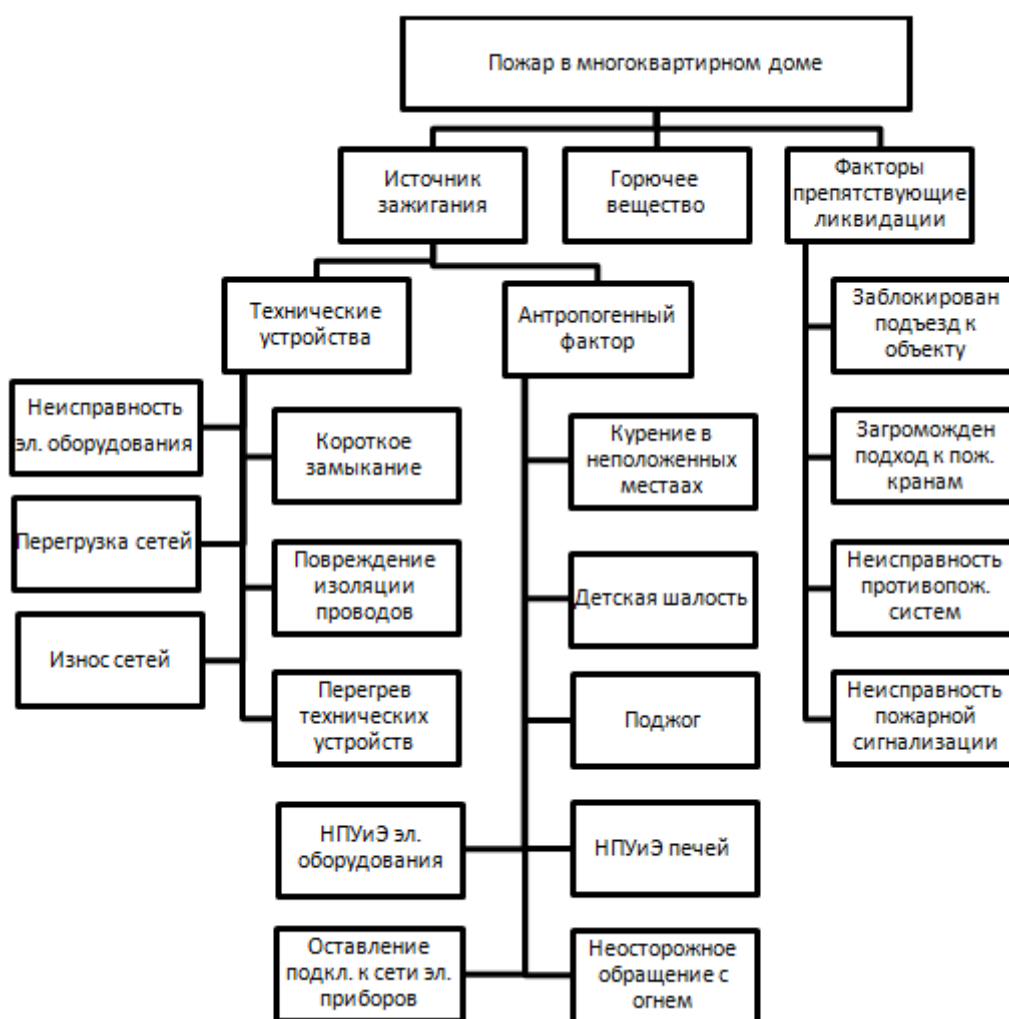


Рисунок 3.1 – Дерево причин возникновения пожара

3.2. Анализ нарушений, выявляемых при проведении проверок в многоквартирных жилых домах

Все нарушения, выявленные при проведении проверок в многоквартирных жилых домах, были разделены на группы:

1. Общие мероприятия:

- руководитель управляющей организации не назначил лицо, ответственное за пожарную безопасность на объекте;
- отсутствует инструкция о мерах ПБ;
- не определена категория по взрывопожарной и пожарной опасности помещений разных классов функциональной пожарной опасности;
- в электроцитающей дома, у электродвигателей и пусковой аппаратуры хранятся мебель и другие горючие (в т. ч. легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;
- отсутствует (или неисправна) автоматическая пожарная сигнализация в жилых зданиях высотой более 28 м;
- технические помещения эксплуатируются как складские;
- горизонтальное расстояние от извещателей пожарной сигнализации до электросветильников менее 0,5 м.

2. Обучение мерам пожарной безопасности:

- персонал управляющей организации допущен к работе без проведения обучения мерам пожарной безопасности (без инструктажа).

3. Обозначение мест курения:

- отсутствует обозначение мест для курения.

4. Первичные средства пожаротушения, противопожарное водоснабжение, система вентиляции, система отопления:

- помещения не укомплектованы первичными средствами пожаротушения согласно нормам или не произведена их перезарядка;

- отсутствует (или неработоспособна) система вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре из коридоров и холлов МКД высотой более 28 м;
- пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода не укомплектованы пожарными рукавами, ручными пожарными стволами и вентилями, не организована перекатка пожарных рукавов.

5. Эвакуационные пути и выходы:

- в лестничных клетках и поэтажных коридорах устроены кладовые и прочие подсобные помещения, вещи, мебель и другие горючие материалы хранятся под лестничными маршами и на лестничных площадках;
- эвакуационные пути загромождены предметами;
- на путях эвакуации устроена железная дверь, препятствующая свободному передвижению людей;
- на путях эвакуации на полу постелен горючий линолеум;
- установлены непроектные перегородки и двери в парадных, поэтажных коридорах (например, тамбурные двери), в следствие чего ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к пожарным кранам и другим средствам борьбы с возгораниями и уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты;
- помещения подвальных и цокольных этажей, предназначенные для одновременного пребывания более шести человек, не обеспечены двумя эвакуационными выходами;
- пути эвакуации не оборудованы аварийным освещением;
- двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток имеют запоры, препятствующие их свободному открыванию изнутри без ключа.

6. Электротехническая продукция и огнезащитная обработка:

- эксплуатируются электрические провода с видимыми нарушениями изоляции, электрическая проводка в помещениях жилого здания выполнена с нарушениями ПУЭ;
- отделка стен на лестничных клетках (пути эвакуации) выполнена горючими материалами (масляной краской);
- не выполнена огнезащитная обработка деревянных конструкций чердака.

7. Территория объекта:

- противопожарные расстояния между жилыми домами используются для стоянки автотранспорта;
- не обеспечено исправное содержание (в любое время года) дорог, проездов и подъездов к МКД, наружных пожарных лестниц и пожарных гидрантов.

На рисунке 3.1 показано распределение наиболее выявляемых нарушений пожарной безопасности, при проведении пожарной инспекции многоквартирных жилых домов в г. Томске.



Рисунок 3.1 – Распределение наиболее выявляемых причин при проведении пожарного надзора в г. Томск

Выявлено, что наиболее распространенными являются нарушения на путях эвакуации – 32% и нарушение общих мероприятий пожарной безопасности – 28%.

3.3. Мероприятия по повышению пожарной безопасности в жилых многоквартирных домах

Построение дерева причин и анализ нарушений позволили установить, что существуют причины, приводящие к возникновению пожара и факторы, которые повышают тяжесть последствий в случае возникновения пожара.

Анализ причин возникновения пожаров показал, что в большей степени человеческая деятельность приводит к пожарам, а невыполнение требований законодательства препятствует своевременному тушению возгораний.

Для уменьшения вероятности возникновения пожара и снижению тяжести последствий в случае пожара, предлагается информировать жителей многоквартирных домов о правилах пожарной безопасности в своих домах и необходимости их соблюдения.

На каждом объекте защиты, в данном случае, в каждом подъезде многоквартирного дома, на информационных щитах должны быть размещены правила пожарной безопасности, а так же меры, которые необходимо предпринять случае возникновения пожара.

С целью проверки наличия соответствующей информации был проведен обход многоквартирных домов различной этажности и находящихся под управлением разных обслуживающих организаций. Было проверено 20 домов г. Томска, обход произведен в 50% подъездов. Выявлено, что только в 15% домов, данное требование осуществляется и на информационных стендах, действительно, находятся инструкции по мерам пожарной безопасности (приложение А).

В связи с этим предлагается внедрение обязательного требования к ежегодному информированию жильцов о пожарной безопасности путем рассылки информационных буклетов, в которых должны быть отражены основные (наиболее часто нарушаемые) требования пожарной безопасности и порядок действий в случае возникновения пожаров (приложение Б).

ГЛАВА 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

4.1. Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

Выпускная квалификационная работа заключается в разработке мероприятий по повышению безопасности в многоквартирных жилых домах на основе анализа причин пожаров и основных нарушений, выявляемых при проведении пожарного надзора. Потенциальные потребители исследовательской работы – государственные и частные управляющие компании, товарищества собственников жилья, индивидуальные собственники жилья.

Чрезвычайные ситуации (далее ЧС), к сожалению, являются элементом нашей жизни. Общество не застраховано от ЧС, и как бы мы ни старались, нам их не избежать. Их последствия наносят значительный, порой невосполнимый ущерб живой природе и обществу, его достоянию, материальным и духовным ценностям.

Пожары, возникающие в многоквартирных жилых домах, имеют повышенную опасность, в связи с высоким уровнем распространения на большие площади. Пламя распространяется очень быстро, из одной квартиры в другую, помимо огня, переносятся продукты горения, поэтому пожары в таких домах влекут за собой внушительные потери для жильцов..

Задачами, обеспечивающими реализацию поставленной цели, являются: анализ конкурентных технических решений, выполнение SWOT-анализа, составление структуры работ в рамках научного исследования, определения трудоемкости выполнения работ, разработку графика проведения научного исследования, составление бюджета НИИ, а также определение социальной и экономической эффективности исследования.

4.2 Анализ конкурентных технических решений

Оценка коммерческой ценности работы является необходимым условием для поиска источников финансирования проведения научного исследования.

Для достижения цели проводятся следующие мероприятия:

1. определение возможных альтернатив проведения научных исследований, отвечающих современным требованиям;
2. планирование научно-исследовательских работ;
3. определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.

Основным сегментом данного рынка является разработка программы по созданию НАСФ ГО в высших учебных заведениях. Использование программы необходимо для быстрого и четкого выполнения мероприятий по устранению ЧС.

Для анализа была выбрана оценочная карта. Для оценки конкурентных способов была выбрана шкала от 1 до 5, где:

- 1 – наиболее слабая позиция;
- 2 – ниже среднего, слабая позиция;
- 3 – средняя позиция;
- 4 – выше среднего, сильная позиция;
- 5 – наиболее сильная позиция.

В таблице 4.1 представлен анализ конкурентных технических решений. Инженерные мероприятия как «ИНЖ», технические «ТЕХ».

Таблица 4.1 – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы		Конкурентоспособность	
		Бинж	Бтех	Кинж	Ктехн

1	2	3	4	5	6
Технические критерии оценки ресурсоэффективности					
1. Надежность	0.15	4	4	0.6	0.6
2. Безопасность	0.16	5	5	0.8	0.8
3. Простота эксплуатации	0.11	3	4	0.33	0.44
4. Объемы производства	0.12	3	2	0.36	0.24
5. Функциональная мощность	0.12	4	2	0.48	0.24
6. Сотрудничество с поставщиками	0.07	2	3	0.14	0.21
7. Повышение производительности труда пользователя	0.11	4	4	0.44	0.44
Экономические критерии оценки эффективности					
1. Цена	0.06	3	3	0.18	0.18
2. Уровень проникновения на рынок	0.1	3	3	0.3	0.3
Итого	1			3.63	3.45

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i \cdot B_i, \quad (1)$$

где K – конкурентоспособность вида;

B_i – вес критерия (в долях единицы);

B_i – балл каждого вида (по пятибалльной шкале);

$$K_{\text{инж}} = 0.15 \cdot 4 + 0.16 \cdot 5 + 0.11 \cdot 3 + 0.12 \cdot 3 + 0.12 \cdot 4 + 0.07 \cdot 2 + 0.11 \cdot 4 + 0.06 \cdot 3 + 0.1 \cdot 3 = 3.63$$

$$K_{\text{техн}} = 0.15 \cdot 4 + 0.16 \cdot 5 + 0.11 \cdot 4 + 0.12 \cdot 2 + 0.12 \cdot 2 + 0.07 \cdot 3 + 0.11 \cdot 4 + 0.06 \cdot 3 + 0.1 \cdot 3 = 3.45$$

Опираясь на данные, представленные в таблице, можно сделать вывод,

что разработка мероприятий по повышению пожарной безопасности, является наиболее эффективной и целесообразной. Это возможно благодаря инженерным мероприятиям, которые включают в себя оснащение жилых домов противопожарными сигнализациями и другими противопожарными средствами, разработку эффективных методов быстрого реагирования на ЧС, которые позволяют произвести ликвидацию последствий ЧС в кратчайшие сроки. Его конкурентоспособность находится на отметке высоких показателей, суммарный балл равен 3,63

4.3 SWOT-анализ

Метод SWOT-анализа - метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации.

SWOT-анализ эффективен при осуществлении начальной оценки текущей ситуации, однако он не может заменить выработку стратегии или качественный анализ динамики.

Сильными сторонами SWOT-анализа являются:

- Универсальность метода, позволяющая его применять в самых разнообразных сферах экономики и управления и адаптировать к объекту исследования любого уровня (продукт, предприятие, регион, страна и пр.);
- Это гибкий метод со свободным выбором анализируемых элементов в зависимости от поставленных целей, который может использоваться как для оперативной оценки, так и для стратегического планирования на длительный период;

Недостатками метода:

- SWOT-анализ показывает только общие факторы. Конкретные мероприятия для достижения поставленных целей надо разрабатывать отдельно.

- Зачастую при SWOT-анализе происходит лишь перечисление факторов без выявления основных и второстепенных, без детального анализа взаимосвязей между ними.

В результате проведения SWOT анализа проекта, появляется конкретный план действий с указанием сроков выполнения, приоритетности выполнения и необходимых ресурсов на реализацию.

Расшифровка аббревиатур SWOT анализа: Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности), Threats (угрозы).

Результаты SWOT-анализа представляем в табличной форме (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Матрица SWOT – анализа

	Сильные стороны: С1. Большая эффективность профилактики пожаров; С2. Уменьшение времени на локализацию и ликвидацию ЧС; С3. Возможное применение в реальных условиях; С4. Повышение квалификации сотрудников; С5. Повышение пожаробезопасности на объекте.	Слабые стороны: Сл1. Относительно высокая стоимость; Сл2. Требуется высококвалифицированные кадры; Сл3. Большие временные затраты на создание проекта; Сл4. Медленный процесс внедрения; Сл5. Отсутствие заинтересованности собственников жилья в обучении.
--	--	---

Продолжение таблицы 4.2 – Матрица SWOT – анализа

Возможности: В1. Возможность дальнейшего развития этого направления; В2. Возможность создания единой системы мониторинга между управляющими компаниями; В3. Возможность быстрого реагирования на возникновение ЧС; В4. Возможность более быстрого выявления и устранения нарушений пожарной безопасности.	Благодаря большой эффективности информирования жильцов многоквартирных домов о правилах пожарной безопасности, а так же другим сильным сторонам, можно достигнуть высокой заинтересованности в реализации этого проекта.	Из-за стоимости проекта, которая не из самых дешевых, возможен отказ учреждений в финансировании, что приведёт к снижению спроса.
---	---	--

Продолжение таблицы 4.2 – Матрица SWOT – анализа

Угрозы: У1. Нехватка финансирования на реализацию проекта; У2. Затянутость реализации проекта; У3. Отклонение проекта ввиду незаинтересованности; У4. Отсутствие средств на поддержание проекта в работоспособном состоянии; У5. Нехватка подготовленных и заинтересованных кадров.	Повышение квалификации сотрудников и информирование жильцов, предполагаемое в процессе реализации проекта, напрямую повлияет на наличие подготовленных и заинтересованных кадров.	Использование результата исследований может стать не актуальным и это приведет к потере финансирования и спроса.
--	--	---

Проанализировав полученную матрицу проекта, мы можем наблюдать, что исследование, рассмотренное в данной работе, имеет много положительных сторон. Но и как другие проекты, данная работа тоже имеет свои минусы, одним из таких существенных минусов - это цена. Однако я думаю, что цена проекта не должна стать большим препятствием в реализации, так как неготовность к чрезвычайным ситуациям составит больший ущерб, чем затраты на обеспечение безопасности, тем более речь идет о безопасности сотрудников и студентов, а так же имущества самого учреждения.

4.4 Планирование научно-исследовательских работ

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществляется в следующем порядке:

1. определение структуры работ в рамках научного исследования;
2. определение участников каждой работы;
3. установление продолжительности работ;
4. построение графика проведения научных исследований.

В данном разделе необходимо составить перечень этапов и работ в рамках проведения научного исследования, провести распределение исполнителей по видам работ. Примерный порядок составления этапов и работ, распределение исполнителей по данным видам работ приведен в таблице 4.3

Таблица 4.3 - Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель
Выбор направления исследований	2	Подбор и изучение материалов по теме	Студент
	3	Анализ доступных материалов по теме	Студент
	4	Выбор направления исследований и формулирование названия проекта	Руководитель, студент
	5	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, студент
Теоретические исследования	6	Изучить нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах	Студент
	7	Изучить порядок проведения пожарного надзора в многоквартирных жилых домах и основные требования пожарной безопасности, контролируемые при проведении проверок	Студент

Продолжение таблицы 4.3 - Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Собственно-исследовательская работа	8	Анализ статистических данных в многоквартирных жилых домах по пожарам и причинам их возникновения	Студент
	9	Создание шаблонов необходимой документации	Студент
	10	Анализ наиболее частых нарушений при проверке многоквартирных жилых домов в городе Томске.	Студент
	11	Оформление предварительных итогов работы, ориентировочные выводы	Студент
Обобщение и оценка результатов	12	Оценка полученных результатов	Руководитель, студент
Дооформление дипломной работы	13	Составление плана, структуры и объема научно-исследовательской работы;	Руководитель, студент
	14	Написание и оформление дипломной работы: таблицы, графики, диаграммы и т.д. (компьютерная верстка)	Студент

Таким образом, выделили основные этапы работ и их содержание, а также исполнителей, выполняющие данные работы.

4.5 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудовые затраты в большинстве случаев образуют основную часть стоимости разработки, поэтому важным моментом является определение трудоемкости работ каждого из участников научного исследования.

Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$ используем следующую формулу:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5} \quad (2)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы человеко-дни;

t_{mini} – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы, человеко-дни;

t_{maxi} – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой

работы, человеко-дни.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяем продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , учитывая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями:

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i} \quad (3)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, человеко дни.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

4.6 Разработка графика проведения научного исследования

Коэффициент календарности определяем по следующей формуле:

$$K_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}} = \frac{365}{365 - 52 - 14} = 1.22 \quad (4)$$

Где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Для определения календарных дней выполнения работы необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} * K_{\text{кал}} \quad (5)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$K_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе T_{ki} округляем до целого числа.

Таблица 4.4 — Временные показатели проведения научного исследования

№	Вид работы	Трудоемкость работы			Исполни тели	Длительно сть работ в рабочих днях T_{pi}	Длитель ность работ в календар ных днях T_{ki}
		t_{min} , чел.- дни	t_{max} , чел.- дни	$t_{ож}$, чел.- дни			
1	Составление и утверждение технического задания	1	2	1,4	Руководитель	0,7	1
2	Подбор и изучение материалов по теме	7	14	9,8	Студент	9,8	12
3	Анализ доступных материалов по теме	8	12	9,6	Студент	9,6	14
4	Выбор направления исследований и формулирование названия проекта	1	3	1,8	Руководитель, студент	0,9	1
5	Календарное планирование работ по теме	1	3	1,8	Студент	1,8	3
6	Изучить нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах	8	15	10,8	Студент	10,8	16
7	Изучить порядок проведения пожарного надзора в многоквартирных жилых домах и основные требования пожарной безопасности, контролируемые при проведении проверок	3	5	3,8	Студент	3,8	6
8	Анализ статистических данных в многоквартирных жилых домах по пожарам и причинам их возникновения	23	27	24,6	Студент	24,6	36
9	Создание шаблонов необходимой документации	6	10	7,6	Студент	7,6	11
10	Анализ наиболее частых нарушений при проверке многоквартирных жилых домов в городе Томске.	1	3	1,8	Студент	1,8	1
11	Оформление предварительных итогов работы, ориентировочные выводы	2	3	2,4	Руководитель, студент	2,4	4

Продолжение таблицы 4.4 — Временные показатели проведения научного исследования

12	Оценка полученных результатов	2	3	2,4	Руководитель, студент	2,4	4
13	Составление плана, структуры и объема научно-исследовательской работы;	6	10	7,6	Студент	7,6	11
14	Дооформление дипломной работы: таблицы, графики, диаграммы и т.д. (компьютерная верстка);	3	4	3,4	Студент	3,4	5

На основе Таблицы 4.4 строится календарный план-график, представленный в Таблице 4.5. График строится для максимального по длительности исполнения работ в рамках ВКР с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени дипломирования.

Таблица 4.5 – Диаграмма Ганта

Вид работ	Исполнители	Кол-во дней, T_{ki}	Продолжительность выполнения работ														
			Дек.	Январь		Февраль			Март			Апрель			Май		
			3	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Руководитель	1															
2	Студент	12															
3	Студент	14															
4	Руководитель, Студент	1			 												
5	Студент	3															
6	Студент	16															
7	Студент	6															
8	Студент	36															
9	Студент	11															
10	Студент	1															
11	Руководитель, Студент	4												 			
12	Руководитель, Студент	4												 			
13	Студент	11															
14	Студент	5															



- студент



-
руководитель

4.7 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При планировании бюджета НТИ должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов расходов, связанных с его выполнением. В процессе формирования бюджета НТИ используется следующая группировка затрат по статьям:

- материальные затраты НТИ;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- накладные расходы.

4.8 Расчет материальных затрат НТИ

Данная статья включает стоимость всех материалов, используемых при разработке проекта:

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$З_m = \sum_{i=1}^m Ц_i * N_{расхi} \quad (6)$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{расхi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

$Ц_i$ – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

Таблица 4.6 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество		Цена за ед., руб		Затраты на материалы, (Зм), руб	
		Студ.	Рук.	Студ.	Рук.	Студ.	Рук.
Бумага	Лист	250	0	2	0	500	0
Шариковая ручка	Шт.	2	1	40	40	80	40
Карандаш	Шт.	1	1	5	5	5	5
Тетрадь	Шт.	2	0	40	0	80	0
Услуги интернет-провайдера	Месяц	3	0	350	0	1050	0
Итого						1715	45

Итого по статье «материальные затраты» получилось 1715 рублей на студента и 45 рублей на научного руководителя. Общие «материальные затраты» составляют 1760 руб.

4.9 Основная заработная плата исполнителей темы

Заработная плата научного руководителя и студента включает основную заработную плату и дополнительную заработную плату:

$$З_{зп} = З_{осн} + З_{доп} \quad (7)$$

где $З_{осн}$ – основная заработная плата;

$З_{доп}$ – дополнительная заработная плата (15 % от $З_{осн}$).

Основная заработная плата ($З_{осн}$) научного руководителя и студента рассчитывается по следующей формуле:

$$З_{осн} = З_{дн} * Т_p \quad (8)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;
 T_p – продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дн.;
 $Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} * M}{F_{\text{д}}} \quad (9)$$

где $Z_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;
 M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:
при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;
при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени
научнотехнического персонала, раб. дн.

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_{\text{м}} = Z_{\text{тс}} * (1 + K_{\text{пр}} + K_{\text{д}}) * K_{\text{р}} \quad (10)$$

где $Z_{\text{тс}}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$K_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент;

$K_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок;

$K_{\text{р}}$ – районный коэффициент.

Месячный должностной оклад руководителя, руб.:

$$Z_{\text{м}} = 32000 * (1 + 0.3 + 0.3) * 1.3 = 66560 \text{ Руб.}$$

Месячный должностной оклад студента (дипломника), руб.:

$$Z_{\text{м}} = 2380 * (1 + 0.2 + 0.2) * 1.3 = 4331.6 \text{ Руб.}$$

Таблица 4.7 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней		
- выходные дни	118	118
- праздничные дни	14	14

Продолжение таблицы 4.7 – Баланс рабочего времени

Потери рабочего времени		
- отпуск	29	29
- на выходы по болезни	15	11
Действительный годовой фонд рабочего времени	189	193

Среднедневная заработная плата научного руководителя, руб.:

$$З_{\text{дн}} = \frac{66560 * 10.4}{189} = 3662.6 \text{ Руб.}$$

Среднедневная заработная плата студента, руб.:

$$З_{\text{дн}} = \frac{4331.6 * 11.2}{194} = 250 \text{ Руб.}$$

Рассчитаем рабочее время:

Руководитель: $T_p = 10$ раб.дней

Студент: $T_p = 124$ раб.дней

Основная заработная плата научного руководителя составила:

$$З_{\text{осн}} = 3662.6 * 10 = 36626 \text{ Руб.}$$

Основная заработная плата студента составила:

$$З_{\text{осн}} = 250 * 124 = 31000 \text{ Руб.}$$

Таблица 4.8 – Расчет основной заработной платы научного руководителя и студента

Исполнители	$З_{\text{тс}}$	$K_{\text{пр}}$	$K_{\text{д}}$	$K_{\text{р}}$	$З_{\text{м}}$	$З_{\text{дн}}$	T_p	$З_{\text{осн}}$
Научный руководитель	32000	0.3	0.3	1.3	66560	3662.6	10	36626
Студент	2380	0.2	0.2	1.3	4331.6	250	124	31000
Итого $З_{\text{осн}}$								67626

4.10 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{\text{доп}} = K_{\text{доп}} * З_{\text{осн}} \quad (11)$$

где $З_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата, руб.;

$K_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной зарплаты принимать равным 0,13;

$З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата, руб.

Таблица 4.9 – Расчет дополнительной заработной платы

Заработная плата	Руководитель	Студент
Основная зарплата	36626	31000
Дополнительная зарплата	4761.4	4030
Итого, руб	41387.4	35030

4.11 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{\text{внеб}} = K_{\text{внеб}} * (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}) \quad (12)$$

где $K_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).= 0,28

Величина отчислений во внебюджетные фонды руководителя:

$$З_{\text{внеб}} = 0.28 * 41387.4 = 11588.5 \text{ Руб.}$$

Величина отчислений во внебюджетные фонды студента:

$$З_{\text{внеб}} = 0.28 * 35030 = 9808.4 \text{ Руб.}$$

Таблица 4.10 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата	Дополнительная заработная плата	Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	Итого отчислений
Руководитель	36626	4761.4	0.28	11588.5
Студент	31000	4030	0.28	9808.4
Итого				21396.9

4.12 Накладные расходы

$$З_{\text{накл}} = \left(\text{Сумма статей} \frac{1}{7} \right) * K_{\text{нр}} \quad (13)$$

$K_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%.

Таблица 4.11 – Расчет накладных расходов

Наименование статьи	Сумма, руб	
	Руководитель	Студент
1. Материальные затраты НТИ	45	1715
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	36626	31000
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	4761.4	4030
4. Отчисления во внебюджетные фонды	11588.5	9808.4
Итого	53020.9	46553.4
5. Накладные расходы	8483.4	7448.5

4.13 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Таблица 4.12 – Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб	
	Руководитель	Студент
1. Материальные затраты НТИ	45	1715
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	36626	31000
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	4761.4	4030
4. Отчисления во внебюджетные фонды	11588.5	9808.4
5. Накладные расходы	8483.4	7448.5
6. Бюджет затрат НТИ	61504.3	54001.9

4.14 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Его нахождение связано с определением двух средневзвешенных величин: финансовой эффективности и ресурсоэффективности.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп } i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{\text{max}}} \quad (14)$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп } i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-

исследовательского проекта.

$$I_{\text{финр}}^{\text{инж}} = \frac{61504.3}{61504.3} = 1 \quad I_{\text{финр}}^{\text{тех}} = \frac{54001.9}{61504.3} = 0.88$$

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum a^i * b^i \quad (15)$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a^i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i^a, b_i^p – балльная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

n – число параметров сравнения.

Таблица 4.13 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	
		Б _{инж}	Б _{тех}
1. Надежность	0.15	4	4
2. Безопасность	0.16	5	5
3. Простота эксплуатации	0.11	3	4
4. Объемы производства	0.12	3	2
5. Функциональная мощность	0.12	4	2
6. Сотрудничество с поставщиками	0.07	2	3
7. Повышение производительности труда пользователя	0.11	4	4
8. Цена	0.06	3	3
9. Уровень проникновения на рынок	0.1	3	3
Итого	1		

$$B_{\text{инж}} = 3.63$$

$$B_{\text{тех}} = 3.45$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{\text{исп } i}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{\text{исп } i} = \frac{I_{pi}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп } i}} \quad (15)$$

$$I_{\text{инж}} = \frac{3.63}{1} = 3.63 \quad I_{\text{тех}} = \frac{3.45}{0.88} = 3.92$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта (таблица 4.14) и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{\text{ср}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{инж}}}{I_{\text{тех}}} \quad (16)$$

Таблица 4.14 – Сравнительная эффективность разработки

Показатели	Инж	Тех
Интегральный финансовый показатель разработки	1	0.88
Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	3.63	3.45
Интегральный показатель эффективности	3.63	3.92
Сравнительная эффективность вариантов исполнения	0.93	1.08

Сравнив значения интегральных показателей эффективности можно сделать вывод, что наиболее эффективным является первый вариант решения в поставленной бакалаврской работе задачи с позиции финансовой и ресурсной эффективности.

ГЛАВА 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Под социальной ответственностью понимается объективная необходимость отвечать за нарушение социальных норм. Она выражает характер взаимоотношений личности с обществом, государством, коллективом, другими социальными группами и образованиями - со всеми окружающими её людьми. В данном разделе выпускной квалификационной работы будут рассмотрены вредные и опасные факторы, действующие на инспектора пожарной безопасности.

Во время проведения проверки и обследования нарушений пожарной безопасности многоквартирных жилых домов, инспектор может испытывать воздействие тех же самых опасных факторов, которые он призван определять и устранять. Например: небезопасное строение и оборудование, недостаток естественного света, повышенный уровень шума, нарушение правил пожарной безопасности. В отличие от работников, находящихся постоянно в одной и той же окружающей среде, инспекторы должны предвидеть, с чем они столкнутся при проверке, и обеспечить себя инструментами и СЛЗ (PPE), которые им могут понадобиться.

5.1. Производственная безопасность

Согласно ГОСТ 12.0.003-2015 [28] воздействующие на человека факторы можно разделить на две группы - вредные и опасные.

Опасный фактор - фактор среды обитания, способный при определенных условиях привести к травме или любому другому внезапному, резкому ухудшению здоровья человека.

К опасным факторам относится:

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;

- взрывы и пожары и др.

Вредный фактор - фактор среды обитания, способный при определенных условиях вызвать заболевание при длительном воздействии на человека или оказать негативное воздействие на его потомство. Вредные факторы обладают способностью становиться опасными при высоких уровнях или при длительном воздействии.

Вредные производственные факторы подразделяются на:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенный уровень шума;
- отсутствие или недостаток естественного света, недостаточная освещенность, повышенная яркость света и др.

5.2 Анализ опасных производственных факторов

Во время работы в многоквартирных домах в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»[28] имеют место существовать следующие критерии опасных производственных факторов:

Электробезопасность

Электрический ток является причиной травм, имеющий ряд особенностей ГОСТ 12.1.019-79 [29]:

- электрический ток незрим, не имеет ни запаха, ни цвета, действует бесшумно, исходя из этого, его нельзя обнаружить органами чувств до начала его действия на организм;

- невозможно без специальных приборов определить наличие напряжения в проводниках;

- электрический ток при определенных условиях может оказывать повреждающее действие не только при непосредственном соприкосновении с ним, но и через предметы, которые человек держит в руках, и даже на расстоянии;

- ток повреждает ткани на всем пути прохождения через тело человека;

- при действии электрического тока может наблюдаться несоответствие между тяжестью поражения и длительностью его воздействия, даже случайное точечное прикосновение к токоведущей части электрической установки за долю секунды может вызвать значительные повреждения;

- источником поражения могут быть предметы, не имеющие никакого отношения к электрической установке, даже сами пострадавшие, пока они соприкасаются с проводником тока для тех, кто оказывает им помощь;

Чаще всего встречаются две электротравмы: электрический удар и электрический ожог. Ожог также может возникнуть при нахождении пострадавшего вблизи места короткого замыкания, если оно сопровождается электрической дугой.

Проходя через тело пострадавшего, ток вызывает биологическое действие, обычно поражая при этом сердечнососудистую и нервную системы. Возникает судорожное сокращение мышц, которое «приковывает» пострадавшего к источнику тока. «Приковывающий» эффект делает невозможным самостоятельное освобождение от источника тока, что значительно увеличивает время его действия и отягощает травму. Поражение нервной и сердечнососудистой системы приводит к остановке дыхания и сердца или к нарушению ритма их работы. Для спасения пострадавшего необходимо как можно быстрее освободить его от действия электрического тока, а затем оказать ему первую медицинскую помощь.

Наиболее частые причины электротравм:

1. Прикосновение или приближение на недопустимое расстояние к токоведущим частям, которые находятся под напряжением, следовательно, причинами этого являются:

- неисправность электропроводки, установочных изделий, электроприборов;
- неосторожность, небрежность, неопытность, неосведомлённость пользователя;
- через временно выключенные из сети токоведущие части, если не приняты все меры к выключению из сети; при несогласованности в действиях (преждевременное включение тока).

2. Прикосновение к металлическому корпусу электроприбора, если он оказался под напряжением вследствие повреждения изоляции.

В промышленных электроустановках средством защиты служит заземление корпуса. Однако, в квартирах в большинстве случаев заземляющий провод отсутствует. Средством защиты служит пол, изготовленные из изолирующих материалов (дерево, линолеум и др.). Поэтому электрический прибор в металлическом корпусе может быть установлен только на таком полу.

Методы защиты:

Для обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроустановок применяют различные способы и средства защиты, выбор которого зависят от ряда факторов, в том числе и от способа электроснабжения.

При работах в распределительных устройствах применяются следующие виды средств защит:

1. Электрозащитные средства

Электрозащитные средства — это средства защиты, применение которых зависит от поражения электрическим током, они необходимые для обеспечения эффективной электробезопасности при работах в распределительных устройствах.

Все электрозащитные средства делятся на 2 группы:

- основные;
- дополнительные.

Основные электрозащитные средства — это изолирующие электрозащитные средства, изоляция которых долгое время способна выдерживать рабочее напряжение сети, благодаря которым разрешено производить работы под напряжением на токоведущих частях.

Дополнительные электрозащитные средства — это изолирующие электрозащитные средства, которые, только являются дополнением к основным средствам защиты. А также они предназначены для защиты работающего от шагового напряжения и напряжения прикосновения.

По классу напряжения электрозащитные средства разделяются:

1) Основные электрозащитные средства до 1000 (В):

- изолирующие штанги;
- изолирующие клещи;
- указатели низкого напряжения (УНН, Контакт-55ЭМ);
- электроизмерительные клещи;
- диэлектрические перчатки;
- ручной инструмент (изолирующий).

2) Дополнительные электрозащитные средства до 1000 (В):

- диэлектрические галоши;
- диэлектрический коврик;
- изолирующая подставка;
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки;
- штанги для выравнивания и переноса потенциала;
- изолирующие стеклопластиковые (диэлектрические) стремянки и приставные лестницы.

3) Основные изолирующие электрозащитные средства выше 1000 (В):

- различные изолирующие штанги;

- изолирующие клещи;
- указатели высокого напряжения;
- устройства для электрических измерений и испытаний в распределительных устройствах;
- устройства и специальные средства защиты, необходимые для работ в электроустановках выше 110 (кВ), сюда не относятся штанги для выравнивания и переноса потенциала.

4) Дополнительные электрозащитные средства выше 1000 (В)

- диэлектрические перчатки;
- диэлектрические боты;
- диэлектрический коврик;
- изолирующая подставка;
- изолирующие колпаки и накладки;
- штанги для выравнивания и переноса потенциала;
- изолирующие стеклопластиковые (диэлектрические) стремянки и приставные лестницы.

2. Средства защиты от электрических полей повышенной напряженности:

1) Индивидуальный экранирующий комплект — требуется для выполнения работ на потенциале земли в ОРУ (открытом распределительном устройстве) и на потенциале ВЛ (воздушной линии электропередачи).

2) Различные экранирующие устройства (переносные и съемные).

3) Плакаты и знаки безопасности:

- Запрещающие;
- Предупреждающие;
- Предписывающие;
- Указательный;

4) Переносное заземление.

3. Средства индивидуальной защиты (СИЗ):

- защитные пластиковые каски;
- защитные очки;
- щиты ограждения;
- различные респираторы и противогазы;
- рукавицы;
- предохранительные пояса и страховочные канаты;
- комплекты для защиты работающего от электрической дуги.

Освещенность

Для организации системы освещения на производстве могут применяться различные источники света согласно СанПиН 2.2.1-2.1.1.1278-03 [30].

В зависимости от источника света производственное освещение может быть:

1. Естественное, создаваемым солнечными лучами и диффузным светом небосвода. Естественное освещение классифицируют на следующие виды:

- боковое (осуществляется через окна в наружных стенах);
 - верхнее (производится через аэрационные и зенитные фонари, проемы в покрытиях и световые проемы в местах перепада высоты смежных пролетов зданий);
 - комбинированное (к верхнему освещению добавляется боковое).
- Основным фактором, препятствующим широкому применению естественного освещения, является его непостоянство.

2. Искусственное освещение, которое применяется в помещениях без естественного освещения или при выполнении точных зрительных работ с недостаточным естественным освещением в дневное время (совмещенное освещение). Основными гигиеническими требованиями к искусственному освещению являются достаточный уровень его интенсивности, равномерность

и постоянство во времени, отсутствие слепящего действия и резких теней, вызванных источником, обеспечение правильной цветопередачи. Создаваемый им спектр должен быть приближен к спектру естественного солнечного света.

3. Смешанное – это совокупность естественного и искусственного освещения.

Применение исключительно местного освещения внутри зданий не допускается.

Нормы и требования к организации:

Организация освещения двора многоквартирного дома ночью, вечером, а также рано утром является вопросом местного значения. Таким образом, за это отвечает окружная администрация.

Нормы освещения придомовой территории многоквартирного дома устанавливаются в соответствии с СП 52.13330.2011 [31], а именно:

- на входе в здание, должно быть, не менее 6 люксов;
- на дорожке пешеходного типа которая ведёт к зданию, должно быть, не менее 4 люксов;
- основные проезды, пролегающие в микрорайонах должны быть освещены на 4 люкса;
- проезды второстепенного типа, а также дворы и различные хозяйственные площадки должны освещаться в пределах 2 люксов.

Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПин, действующим на территории России с 15.08.2010 года, раздел пятый «Гигиенических требований к естественному и искусственному освещению и инсоляции» (пп. 5.4., 5.5 и 5.6) гласит:

- каждый подъезд и другие помещения жилого здания должны быть обеспечены общим и местным искусственным освещением;
- освещенность там, где расположены лестничные площадки, ступени лестниц, лифтовые холлы, поэтажные коридоры, вестибюли, подвалы и чердаки, не должна быть ниже 20 лк на полу;

- каждый основной вход в жилой дом должен быть оснащен светильниками, обеспечивающими на площадке входа в подъезд освещенность не менее 6 лк, для горизонтальных поверхностей – от 10 лк, для вертикальных поверхностей – на высоту двух метров от пола;

- в соответствии с п. 7.62 СНиП 23-05-95 [32] каждое здание этажностью более шести должно быть оборудовано эвакуационным освещением. За счет этого обеспечивается безопасная эвакуация людей из здания в том случае, когда исчезает рабочее освещение.

- согласно пункту 7.63 аварийное освещение должно освещать лестницы не менее 0,5 лк на ступенях. При этом перепад между максимально и минимально освещенными участками не должен превышать соотношения 1:40.

Микроклимат

В помещениях жилых и общественных зданий следует обеспечивать оптимальные или допустимые нормы микроклимата в обслуживаемой зоне.

Требуемые параметры микроклимата: оптимальные, допустимые или их сочетания — следует устанавливать в нормативных документах в зависимости от назначения помещения и периода года.

Параметры, характеризующие микроклимат помещений :

- температура воздуха;
- скорость движения воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- результирующая температура помещения;
- локальная асимметрия результирующей температуры.

Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в обслуживаемой зоне помещений (в установленных расчетных параметрах наружного воздуха) должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.1

Таблица 5.1- Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий.

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	оптимальная, не более	допустимая, не более
Холодный	Жилая комната	20-22	18-24	19-20	17-23	45-30	60	0,15	0,2
			(20-24)		(19-23)				
	То же, в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31 °С и ниже	21-23	20-24	20-22	19-23	45-30	60	0,15	0,2
	Кухня	19-21	18-26	18-20	17-25	НН*	НН	0,15	0,2
	Туалет	19-21	18-26	18-20	17-25	НН	НН	0,15	0,2
Холодный	Ванная, совмещенный санузел	24-26	18-26	23-27	17-26	НН	НН	0,15	0,2
	Помещения для отдыха и учебных занятий	20-22	18-24	19-21	17-23	45-30	60	0,15	0,2
	Межквартирный коридор	18-20	16-22	17-19	15-21	45-30	60	0,15	0,2
	Вестибюль, лестничная клетка	16-18	14-20	15-17	13-19	НН	НН	0,2	0,3
	Кладовые	16-18	12-22	15-17	11-21	НН	НН	НН	НН
Теплый	Жилая комната	22-25	20—28	22-24	18-27	60-30	65	0,2	0,3

При обеспечении показателей микроклимата в различных точках обслуживаемой зоны допускается:

- перепад температуры воздуха не более 2 °С для оптимальных показателей и 3 °С — для допустимых
- перепад результирующей температуры помещения по высоте обслуживаемой зоны — не более 2 °С;
- изменение скорости движения воздуха — не более 0,07 м/с для оптимальных показателей и 0,1 м/с — для допустимых;
- изменение относительной влажности воздуха — не более 7 % для оптимальных показателей и 15 % — для допустимых.

В общественных зданиях в нерабочее время допускается снижать показатели микроклимата при условии обеспечения требуемых параметров к началу рабочего времени.

Шум

Установлены нормы уровня шумов в жилых домах:

- Закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 03.07.2016) [33];
- Нормы № СН 2.2.4/2.1.8.562-96 [34];
- СанПиН 2.1.2.1002-00 [35].

Ограничивающие значения:

1. В дневное время

С 7-00 до 23-00 верхний уровень предела любых шумов, разрешенных законом, составляет 40 дБ.

2. В выходные дни и в праздники:

С 10-00 до 22-00 уровень предела шумов – 40 дБ. Превышение указанных пределов допустимо на 15 дБ, но не более.

Разрешено делать ремонт и производить строительные работы в будние дни, с 9-00 до 19-00, причем суммарное время не должно длиться больше 6-ти часов, и с 1-часовым перерывом на обед. Предельный термин ремонтных работ в квартире МКД составляет 3 мес.

3. В ночное время

В ночные часы, принятые с 23-00 до 7-00, максимально допустимый уровень шума - до 30 дБ.

Исключения, когда без громких звуков нельзя обойтись:

1. Проводятся общегородские праздничные мероприятия с концертами, фейерверками и пр.
2. Шум вызван действием злоумышленников и их поимкой.
3. Произошла внештатная ситуация, как военные действия, пожар, наводнение и пр.

Частые воздействия громких, превышающий нормативный уровень звуков опасен для здоровья людей, так как может вызвать:

- резкие перепады кровяного давления;
- головную боль;
- глухоту;
- заболевания нервного характера.

Источники шума в многоквартирных домах:

- включенные на большую громкость телевизор, магнитофон и пр. воспроизводящие устройства;
- игра на музыкальных инструментах;
- звуки скандала, крики;
- громкие застолья;
- работа лифтов, насосов;
- шумы, издаваемые вентиляционным оборудованием;
- звуки работающих электроинструментов;
- шум от транспортных средств и пр.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза не может быть проведена:

1. Когда шумы вызваны природными или случайными явлениями.
2. Беспокойство доставляет работа сигнализации – противоугонной, пожарной и пр.
3. При проведении культурно-массовых, спортивных, религиозных или политических мероприятий.
4. Проводятся работы по ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и т.п.
5. Неудобства причиняет движение транспорта.
6. Скрежет, грохот слышны во время уборки льда, снега и пр.

5.3 Безопасность в ЧС

Чрезвычайная ситуация в РФ - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли:

- человеческие жертвы;
- ущерб здоровью людей или окружающей природной среде;
- значительные материальные потери;
- нарушение условий жизнедеятельности людей.

В жилых помещениях многоквартирных домов располагается большое количество пожароопасных веществ и материалов. Если не соблюдать правила техники безопасности, может случиться пожар.

Согласно статистической информации по основным причинам возникновения пожаров в жилых домах на территории Российской Федерации, за исследуемый период наиболее частыми являлись: неосторожное обращение с огнем – 32,39% всех пожаров, на которые приходится 58,6% смертельных исходов; 26,88% пожаров были вызваны нарушением правил устройства и эксплуатации электрооборудования, гибель людей – 21,9% от общего числа погибших на пожарах; нарушением правил устройства и эксплуатации печей – 14,63%, 10,2% – гибель людей, от общего числа погибших; 11,42% – установленный поджог, 3,13% – погибших при пожарах, от общего числа, за указанный период; из-за шалости детей возникло 1,6% пожаров, гибель в них – 0,87%; на прочие (не установленные) приходится 13,06%, смертность при таких пожарах – 5,3% от общего числа погибших при пожаре (рисунки 3.1; 3.2).

Для обеспечения пожарной безопасности необходимо:

- сохранять устойчивость здания или сооружения, а также обеспечивать прочность несущих строительных конструкций в течение времени, которое может потребоваться на экстренную эвакуацию людей в случае пожара и осуществление иных действия для сокращения ущерба от него;

- ограничивать образование и распространение опасных пожарных факторов в пределах очага возгорания;
- обеспечивать сохранность соседних зданий и сооружений (исключить распространение пожара);
- эвакуировать людей в безопасное место, устранив нанесение вреда их здоровью и жизни огнем;
- обеспечить свободный доступ пожарников к очагам возгорания и местам локализации пламени и беспрепятственную доставку во все помещения дома необходимых для тушения пожара средств;
- предоставить возможность подачи ОГТВ в очаг возгорания;
- согласно статье 8 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»[5] необходимо обеспечить условия беспрепятственного проведения всех мероприятий, направленных на спасение людей и сокращение ущерба окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений от возникшего пожара.

Согласно СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»[7], в каждом доме обязательно должны быть предусмотрены все необходимые инженерные системы для защиты от пожара, регламентированные соответствующими нормативными документами:

- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»[12];
- НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»[13];
- СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»[11];
- ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»[3];
- другими нормативными актами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения работы, для достижения поставленной цели, были изучены нормативно-правовая документация в области обеспечения пожарной безопасности в многоквартирных жилых домах. Так, при проведении пожарного надзора контролируется выполнение следующих групп мероприятий: общие мероприятия, обучение мерам пожарной безопасности, первичные средства пожаротушения и противопожарное водоснабжение, система вентиляции, обозначение мест для курения, эвакуационные пути и выходы, система отопления, огнезащитная обработка и электротехническая продукция.

Обработка статистических данных о пожарах на территории Российской Федерации, позволила выявить основные причины их возникновения и категории лиц, по вине которых чаще всего случаются пожары в многоквартирных домах.

Построение дерева причин возникновения пожара показало, что в большей степени человеческая деятельность приводит к пожарам, а невыполнение требований законодательства в области пожарной безопасности препятствует своевременному тушению возгораний.

Анализ нарушений в актах проверки многоквартирных домов позволил определить основные виды нарушений, выявляемые при проведении государственного пожарного надзора в г. Томске.

Для повышения пожарной безопасности в жилых многоквартирных домах предлагается внедрение обязательного требования к ежегодному информированию жильцов о пожарной безопасности путем рассылки информационных буклетов, в которых должны быть отражены основные (наиболее часто нарушаемые) требования пожарной безопасности и порядок действий в случае возникновения пожаров

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 № 188-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2005 г. № 1.
2. Жилищное хозяйство в России. 2016: Стат. сб./ Росстат. - Ж72 М., 2016. – 63 с.
3. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123.
4. Правительство российской федерации постановление "О противопожарном режиме (с изменениями на 7 марта 2019 года)" от 25.04.2012 № 390.
5. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»[от 22.07.2008 № 384.
6. Приказ МЧС России "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций" от 12.12.2007 № 645
7. Свод правил «Здания жилые многоквартирные» от 04.06.2017 СНиП 31-01-2003.
8. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ.
9. Свод правил «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 N 173) СП 3.13130.2009.
10. Свод правил «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности» от 21.02.2013 СП 7.13130.2013
11. Свод правил «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» от 01.12.2012 СП 2.13130.2012
12. Свод правил «Пожарная безопасность зданий и сооружений» от 19.07.2011СП 112.13330.2011

13. Нормы пожарной безопасности 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией» от 30.06.2003.
14. Приказ МЧС России № 261 «Об утверждении форм проверочных листов, используемых должностными лицами федерального государственного пожарного надзора МЧС России при проведении плановых проверок по контролю за соблюдением требований пожарной безопасности» от 28.06.2018.
15. Жилищное хозяйство в России // <http://www.gks.ru> URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138887300516 (дата обращения: 12.05.2019).
16. Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 N 290 (ред. от 25.04.2019) "О федеральном государственном пожарном надзоре"
17. Приказ МЧС России от 28.06.2018 № 261 "Об утверждении форм проверочных листов, используемых должностными лицами федерального государственного пожарного надзора МЧС России при проведении плановых проверок по контролю за соблюдением требований пожарной безопасности".
18. Копылов Н.П., Пивоваров В.В., Пронин Д.Г. Обеспечение пожарной безопасности людей в жилых зданиях повышенной этажности // Пожаровзрывобезопасность. - 2017.
19. Статистика пожаров в Российской Федерации за 2017 // Электронная энциклопедия пожарного дела URL: <https://wiki-fire.org./Статистика-пожаров-РФ-2017.ashx> (дата обращения: 05.04.2019).
20. Статистика пожаров в Российской Федерации за 2017 // Электронная энциклопедия пожарного дела URL: <https://wiki-fire.org./Статистика-пожаров-РФ-2013.ashx> (дата обращения: 05.04.2019).

21. Статистика пожаров в Российской Федерации за 2017 Электронная энциклопедия пожарного дела URL: <https://wiki-fire.org./Статистика-пожаров-РФ-2015.ashx> (дата обращения: 05.04.2019).
22. Статистические данные о пожарах и последствиях // МЧС России URL: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2014_god/Statisticheskie_dannie_o_pozharah (дата обращения: 09.04.2019).
23. Статистические данные о пожарах и последствиях // МЧС России URL: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2015_god/Statisticheskie_dannie_o_pozharah (дата обращения: 09.04.2019).
24. Статистические данные о пожарах и последствиях // МЧС России URL: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2016_god/Statisticheskie_dannie_o_pozharah (дата обращения: 09.04.2019).
25. Статистические данные о пожарах и последствиях // МЧС России URL: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2017_god/Statisticheskie_dannie_o_pozharah (дата обращения: 09.04.2019).
26. Статистические данные о пожарах и последствиях // МЧС России URL: http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2018_god/Statisticheskie_dannie_o_pozharah (дата обращения: 09.04.2019).
27. Пожары в жилье. Причины возникновения. Правила пожарной безопасности в жилье. Правила поведения при пожаре. Пожары в жилых и общественных зданиях // Энциклопедия пожаробезопасности URL: <https://rt82.ru/tipologiya-pozharov/fires-in-housing-causes-of-occurrence/> (дата обращения: 15.04.2019).
28. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация от 01.03.2017
29. ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (с Изменением N 1) от 01.01.2011
30. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий" (с изменениями на 15 марта 2010 года) от 08.04.2008

31. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение.
Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 от 20.05.2011
32. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки" от 31/10/1996 г. № 36
33. СанПиН 2.1.2.1002-00 Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям от 01.07.2001

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение А



