

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт неразрушающего контроля  
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

<b>Тема работы</b>
Аудит промышленной безопасности государственного предприятия

УДК 658.345:657.6

Студент

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
3-1E11	Семен Евгений Геннадьевич		

Руководитель

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент	Извеков Владимир Николаевич	к.т.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Старший преподаватель	Хаперская Алена Васильевна			

По разделу «Социальная ответственность»

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Старший преподаватель	Романцов Игорь Иванович	к.т.н.		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

<b>Зав. Кафедрой</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н., профессор		

Томск - 2016

## Запланированные результаты обучения по программе

Код результата	Результат обучения
<b>Общекультурные компетенции</b>	
P1	Организовать свою работу ради достижения поставленных целей с использованием эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовности к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умения погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью
P2	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать личную ответственность за результаты работы.
P3	Использовать основные программные средства, глобальные информационные ресурсы и владение современными средствами телекоммуникаций, для решения профессиональных задач
P4	Использовать профессионально-ориентированную риторику, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
P5	Применять глубокие знания в области техносферной безопасности в деятельности по организации защиты человека в чрезвычайных ситуациях, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях
P 6	Применять глубокие знания в области техносферной безопасности в деятельности по прогнозированию, измерению и профилактике негативных воздействий на человека и природную среду, а также деятельности по контролю технического состояния и применения используемых средств защиты.
P7	Организовывать и проводить установку, эксплуатацию и техническое обслуживание средств защиты, а также обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
P8	Использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники.
P9	Решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива в области анализа опасностей техносферы, исследования воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на население и промышленные объекты, разработки методов и средств защиты в чрезвычайных ситуациях.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт неразрушающего контроля  
Направление подготовки (специальность) техносферная безопасность  
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
(Подпись)      \_\_\_\_\_ (Дата)      С. В. Романенко  
(Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-1Е11	Семиному Евгению Геннадьевичу

Тема работы:

Аудит промышленной безопасности государственного предприятия	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	14.04.2016 № 2869/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	01.06.2016
--	------------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

Исходные данные к работе: (наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т.д.); вид сырья или материала изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделий в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ т.д.)	<i>Автовокзал Томск-1, г. Томск; режим работы - непрерывный; вид деятельности - междугородные пассажирские перевозки; пожарная документация предприятия;</i>
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и	<i>Введение (сущность пожарного аудита, цели, задачи, виды), литературный обзор, общие сведения о предприятии, реализация</i>

разработке вопросов (аналитический обзор по литературным источникам с целью достижений мировой науки техники в рассмотрении области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе)	программы товарного аудита (сбор данных об объекте аудирования по пожарной документации предприятия, проведение маршрутов «обзорных туров», работа с персоналом).
Перечень графического материала	Презентация на PowerPoint на 11 слайдах, план программы пожарного аудита, карта- схема автовокзала Томск-1, таблица выявленных нарушений.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Старший преподаватель Хаперская Алёна Васильевна
Раздел «Социальная ответственность»	к.т.н., Старший преподаватель Романцов Игорь Иванович
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	01.03.2016
--	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Извеков Владимир Николаевич	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E11	Семин Евгений Геннадьевич		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт неразрушающего контроля

Направление подготовки (специальность): 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Уровень образования: Бакалавриат

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

Период выполнения (осенний/весенний семестр 2015/2016 учебного года)

Форма представления работы:

<b>Бакалаврская работа</b>
----------------------------

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**

**Выполнения выпускной квалификационной работы**

<u>Срок сдачи студентом выполняемой работы:</u>	01.06.2016
---	------------

<b>Дата контроля</b>	<b>Название раздела модуля)/ вид работы (исследования)</b>	<b>Максимальный балл раздела (модуля)</b>
	Введение	<b>8</b>
	1. Обзор литературы	<b>10</b>
	2. Объект и методы исследования	<b>10</b>
	3. Натурное обследование предприятия	<b>10</b>
	4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	<b>10</b>
	5. Социальная ответственность	<b>10</b>
	6. Заключение	<b>10</b>

Составил преподаватель:

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент	Извеков Владимир Николаевич	к.т.н.		

**СОГЛАСОВАНО:**

<b>Зав. Кафедрой</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н., профессор		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ,  
РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
3-1E11	Семин Евгений Геннадьевич

Институт	ИНК	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Техносферная безопасность

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

<i>1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ). материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах и изданиях, нормативно-правовых документах; наблюдение.</i>
<i>7. Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	
<i>Использованная система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведение НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	<i>Определение потенциального потребителя результатов исследования, SWOT-анализ, определение возможных альтернатив проведения научных исследований</i>
<i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	<i>Планирование этапов работы, определение календарного графика и трудоемкости работы, расчет бюджета</i>
<i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	<i>Оценка сравнительной эффективности проекта</i>

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)\*.

<i>Оценка конкурентоспособности технических решений Матрица SWOT График проведения и бюджет НИ Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ</i>
--

<b>Дата выдачи задания по линейному графику</b>	01.03.2016
---	------------

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Хаперская Алена Васильевна			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1E11	Семин Евгений Геннадьевич		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
3-1E11	Семина Евгений Геннадьевич

<b>Институт</b>	<b>ИНК</b>	<b>Кафедра</b>	<b>ЭБЖ</b>
<b>Уровень образования</b>	Бакалавриат	<b>Направление/специальность</b>	Техносферная безопасность

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения

Автовокзал Томск-1, г. Томск.  
 Предприятие, осуществляющее оказание услуг пассажирам и перевозчикам при осуществлении перевозок пассажиров и багажа, пропускная способность более 1000 человек в сутки. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса) на предмет возникновения:  
 - вредных проявлений факторов производственной среды (вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)  
 - опасных проявлений факторов производственной среды (электрической, пожарной и взрывной природы)

**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:

- физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;
- действие фактора на организм человека;
- приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);
- предлагаемые средства защиты;
- (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).

1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:

- механические опасности (источники, средства защиты);
- термические опасности (источники, средства защиты);
- электробезопасность (в т. ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты)

Вредные факторы:

1. Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
2. Отклонение показателей микроклимата;
3. Превышение уровней шума и вибрации;
4. Отсутствие, недостаток или повышенная яркость света.

Опасные факторы

1. Термическое воздействие;
2. Электрический ток;
3. Механические повреждения.

<p><b>2. Экологическая безопасность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита селитебной зоны</li> <li>– анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);</li> <li>– анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы);</li> <li>– анализ воздействия объекта на литосферу (отходы);</li> <li>– разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</li> </ul>	<p>При работе в пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» может наблюдаться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– плохая изоляцию токоведущих частей оборудования;</li> <li>– процент влажности в кабинете;</li> <li>– содержание химически опасных веществ и реагентов, разрушающих изоляцию и токоведущие части электрооборудования.</li> </ul>
<p><b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения;</li> <li>– выбор наиболее типичной ЧС;</li> <li>– разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li> <li>– разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</li> </ul>	<p>Опасными факторами, воздействующими на людей и материальные ценности являются: пламя и искры; повышенная температура окружающей среды; токсичные продукты горения и термического разложения; дым; пониженная концентрация кислорода.</p>
<p><b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;</li> <li>– организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>	<p>ГОСТ 12.0.003-74 Опасные и вредные производственные факторы ГОСТ Р ИСО 19011–2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента ГОСТ Р 12.0.008–2009. Системы управления охраной труда в организациях.</p>

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	01.03.2016
---	------------

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Романцов Игорь Иванович	к.т.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-1Е11	Семин Евгений Геннадьевич		



## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 102 страницы, включает 8 рисунков, 20 таблицы, 23 источника, 4 приложения.

Ключевые слова: пожарный аудит, объект аудирования, пожарная документация.

Объектом исследования является автовокзал Томск-1.

Цель работы – проверка соответствия установленным требованиям пожарной безопасности, подготовка рекомендаций по устранению выявленных нарушений и разработка плана программы пожарного аудита на объекте транспортной инфраструктуры (автовокзал Томск-1), г. Томск.

В процессе исследования проводились интервьюирование персонала предприятия и натурное обследование.

В результате исследования выявлены незначительные нарушения по пожарной безопасности.

Степень внедрения: составленные рекомендации приняты на рассмотрение предприятием.

Экономическая эффективность/значимость работы состоит в том, что после проведения пожарного аудита многократно снижается вероятность наложения штрафных санкций со стороны надзорных органов.

В будущем планируется создание полноценного предприятия по проведению пожарного аудита в г. Томске.

## Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

Нормативные ссылки:

1. ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. ФЗ от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
3. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Приняты постановлением Минстроя РФ от 13 февраля 1997 г. N 18-7

ОПО – опасный производственный объект

СРО – саморегулируемые организации

ГПН – государственный пожарный надзор

КоАП РФ – кодекс об административных правонарушениях



– огнетушители



– возможные места возникновения пожара

### *Определения*

Пожарная опасность объекта защиты – состояние объекта защиты, характеризующее возможность возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей.

Допустимый пожарный риск – пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий.

Индивидуальный пожарный риск – пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара.

Социальный пожарный риск – степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара.

## Содержание

Введение.....	13
1 Обзор литературы.....	15
1.1 История аудита .....	15
1.2 Виды аудита .....	18
2. Объект и методы исследования .....	29
2.1 Пожарный аудит .....	29
2.1.1 Общие сведения.....	34
2.1.2 Декларация пожарной безопасности.....	35
2.1.3 Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности .....	35
2.1.4 Порядок проведения оценки пожарного риска .....	36
2.1.5 Этапы проведения аудита пожарной безопасности.....	38
2.1.6 Выдача заключений на объект защиты.....	39
2.2 Описание объекта проверки.....	44
2.3 Реализация программы пожарного аудита на примере автовокзала Томск-1 .....	47
3. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение....	56
3.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.....	56
3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования .....	56
3.1.2 Технология Quad .....	57
3.1.3 SWOT-анализ.....	58

3.2	Определение возможных альтернатив проведения научных исследований .....	64
3.3	Планирование научно-исследовательских работ.....	65
3.3.1	Структура работ в рамках научного исследования .....	65
3.3.2	Определение трудоемкости выполнения работ .....	66
3.3.3	Разработка графика проведения научного исследования.....	67
3.3.4	Бюджет научно-технического исследования (НТИ) .....	70
3.4	Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	74
4.	Социальная ответственность.....	77
4.1	Введение.....	77
4.2	Производственная безопасность.....	78
4.3	Микроклимат помещения.....	84
4.4	Шум.....	85
4.5	Освещенность .....	86
4.6	Пожарная и взрывная безопасность .....	88
4.7	Электробезопасность .....	89
	Заключение.....	91
	Список используемых источников .....	95
	Приложение А Карта-схема автовокзала Томск-1.....	97
	Приложение Б Вопросник .....	98
	Приложение В Аудиторский протокол № 1 от 27.10.2015 г. ....	99
	Приложение Г Аудиторский протокол № 2 от 27.10.2015 г.....	101

## **ВВЕДЕНИЕ**

В наше время, когда практически нет ни одного города, где бы ни функционировали предприятия, особое значение приобретает промышленная безопасность. С каждым годом возрастает количество опасных объектов и производств. По этой причине проблема безопасности возведена в ранг главных приоритетов на государственном уровне.

Во многих промышленно развитых странах установлен строгий порядок лицензирования опасных промышленных объектов (ОПО), строительства, эксплуатации и т.д. Безопасность здания в этих государствах контролируется государственными органами.

Основная цель промышленной безопасности – это сохранение жизни и здоровья работников. Ключевую роль при достижении этой цели играет эффективное управление промышленной безопасностью опасных промышленных объектов (ОПО).

В целях повышения эффективности системы управления безопасностью и, как следствие, снижения уровня аварийности и травматизма, целесообразно планомерно оценивать уровни безопасности на предприятии путём проведения различных видов контроля, одним из которых является аудит.

Аудит – это независимый процесс получения объективной оценки данных в целях определения фактической эффективности системы управления безопасностью и внесение необходимых корректировок в управленческий процесс.

Промышленная безопасность опасных объектов – это определенная защищенность общества, государства от различных техногенных катастроф и аварий.

Для обеспечения безопасности проводятся комплекс мероприятий, которые направлены в первую очередь на обеспечение безопасности технических объектов. Любая организация, которая эксплуатирует опасный производственный объект, должна периодически проводить вышесказанные мероприятия. Этого

требует Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [2].

В данной выпускной квалификационной работе (ВКР) рассматривается аудит пожарной безопасности как вид аудита промышленной безопасности.

Предметом работы является аудит пожарной безопасности как вид аудита промышленной безопасности.

Объектом работы является аудит на предприятии транспортной инфраструктуры (автовокзал Томск-1), г. Томск.

Целью работы является проверка соответствия установленным требованиям пожарной безопасности, подготовка рекомендаций по устранению выявленных нарушений и разработка плана программы пожарного аудита на объекте транспортной инфраструктуры (автовокзал Томск-1), г. Томск.

Таким образом, предмет, объект и цель работы обозначили задачи выпускной квалификационной работы:

1. рассмотреть историю и виды аудиты в научной литературе;
2. раскрыть объект и методы исследования;
3. раскрыть понятие и сущность пожарного аудита;
4. рассмотреть процесс реализации программы пожарного аудита на примере автовокзала Томск-1;
5. проанализировать финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение;
6. оценить коммерческий потенциал и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения;
7. определить возможные альтернативы проведения научных исследований;
8. раскрыть планирование научно-исследовательских работ;
9. определить ресурсную (ресурсосберегающую), финансовую, бюджетную, социальную и экономическую эффективность исследования.

# 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1 История аудита

Аудит известен человечеству уже более 6 тыс. лет, поэтому столь явное изменение в описании термина более, чем неудивительно. Изначально аудит, как процедура контроля, осуществлялся для учёта имущества рабовладельцев и крупных чиновников, профилактики хищений со двора и из казны, исчисления военнослужащих и населения государства.

История аудита начинается в глубокой древности.

Первые документы с непосредственным упоминанием должности аудитора на территории Европы (в англоязычных странах – Англии, Шотландии) датированы 1130 г.

В 1285 г. королём Англии Эдуардом I был издан первый закон, регулирующий деятельность аудиторов.

Стоит отметить, что первоначальное значение термина аудит – слушать, слушание, было крайне актуально в средние века. Большая часть населения Европы на тот момент не умела читать, поэтому особой популярностью пользовалась «практика слушания отчётов», в которых зачастую приводились доводы в пользу вины осуждённых за, разного рода, хищения и кражи. «Слушания» проводились вплоть до XVII в. н. э.

Впервые должность аудитора была введена в начале XVIII в. Петром I. До 1867 г. свою деятельность они вели в специальных заведениях – аудиторатах.

В современной форме в России аудит начал зарождаться в 80-х гг.

На данный момент выделяют подготовительный и четыре основных этапа развития аудита в нашей стране.

Подготовительный этап

К подготовительному этапу можно отнести появление первых ревизионных и учитывающих хозяйство групп при Министерстве Финансов СССР.

Первый этап (1987–1989 гг.)

Первый этап начался с момента появления в СССР первой аудиторской фирмы – акционерного общества «Инаудит».

Второй этап (1989–1991 гг.)

Период с 1989 по 1991 г. ознаменован попыткой принять первый в СССР закон, регламентирующий деятельность аудиторов и аудиторских фирм.

Третий этап (с 1991.12.05 по 2001 г.)

Время согласования проекта Законодательного акта об аудите. В итоге, 1993.12.29 были приняты временные правила аудиторской деятельности в РФ.

Четвертый этап (с 2001.08.07 по сегодняшний день)

Четвёртый этап развития аудита в РФ начался с принятием Федерального Закона об аудиторской деятельности, который был утверждён Государственной Думой Российской Федерации 13.07.2001 г. и вступил в силу 7.08.2001 г.

В 2002 и 2006 гг. в Закон об аудиторской деятельности были внесены редакции, однако на сегодняшний день именно этот закон регламентирует регулирование аудиторской деятельности в РФ.

Аудит или аудиторская проверка – это определенная процедура независимой оценки деятельности предприятия, процесса, системы, проекта или какого-либо продукта.

Аудит в области промышленной безопасности представляет собой независимую экспертную оценку соблюдения юридическим лицом промышленной безопасности при осуществлении следующих видов деятельности:

- эксплуатация опасных производственных объектов;
- производство оборудования с техническими характеристиками, согласно Приложению 1 116-ФЗ «О промышленной безопасности ОПО»[2];

Промышленная безопасность – это состояние системы защиты жизненно важных интересов личности и всего общества в целом от аварий на опасных производственных объектах и конечно же последствий таких аварий.

В результате аудита в области промышленной безопасности выявляются нарушения промышленного законодательства, устранение которых до проведения



плановой проверки надзорных органов, позволит исключить штрафные санкции налагаемые на организации в результате выявления последних надзорными органами [2]. Административная ответственность за нарушения в области промышленной безопасности достигает 1 миллиона рублей (ст. 9.1 КоАП РФ).

Промышленный аудит более сложное явление, так как включает в себя элементы финансового (в части формирования себестоимости изделий, подтверждения обоснованности тарифов на услуги — например, услуги ЖКХ) и чисто технического аудита.

Под техническим аудитом понимают проверку независимыми специалистами системы организации производства, системы контроля и управления качеством, применяемых технических и технологических решений, а также проверку технического состояния машин, оборудования, механизмов, зданий и сооружений, инженерных коммуникаций, систем и сетей, также проверку технической и проектной документации с выражением мнения относительно обоснованности применяемых технических/технологических решений, способов управления производством и соответствия технического состояния инженерно-сложных систем и оборудования требованиям нормативных актов.

Вплотную к промышленному аудиту примыкает инспекционная деятельность — то есть деятельность по техническому надзору (за изготовлением, строительством, сборкой, пуском-наладкой) технически сложных изделий, имеющих так называемые скрытые работы (работы, которые невозможно увидеть и принять по качеству в будущем — например, фундаментные работы) и деятельность по независимой приёмке технически сложных изделий (кораблей, турбин, технологических комплексов) и подтверждению достижения проектных параметров, а также приёмке партий товаров с подтверждением их свойств, количества и качества.

В Российских организациях идёт активное внедрение различных систем менеджмента. Наибольшую известность получили международные стандарты

ИСО серии 9000 (управление качеством) и ИСО серии 14000 (управление окружающей средой).

В основу методологии создания систем управления, определяемой этими стандартами, положены системные принципы планирования и контроля.

В России разработаны и введены в действие аутентичные стандарты серий 9000 и 14000: ГОСТ Р ИСО 9000 и ГОСТ Р ИСО 14000. Данные стандарты являются основой для построения системы управления промышленной безопасности.

На рис. 1 представлена общая схема цикла управления безопасностью.

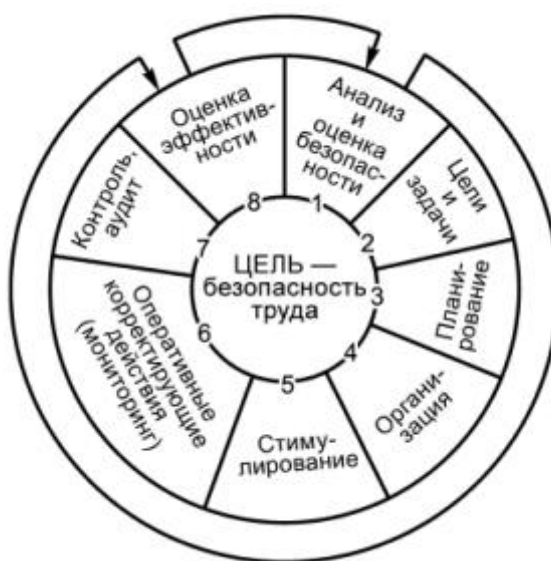


Рис. 1 Цикл управления безопасностью

Для анализа эффективности системы управления, необходимо отслеживать её функционирование, анализировать сбои и оценивать результативность.

Результаты аудитов предоставляют такого рода информацию для анализа, что позволяет разработать корректирующие действия и выявить возможности улучшения, как отдельных процессов, так и системы в целом.

## 1.2 Виды аудита

Аудит – это независимая оценка деятельности предприятия, процесса, системы или проекта. Аудит бывает финансовый, промышленный, экологический, операционный, технический и др.

Аудиты могут быть классифицированные по виду, стадиям, объекту и методу проведения (рис. 2).

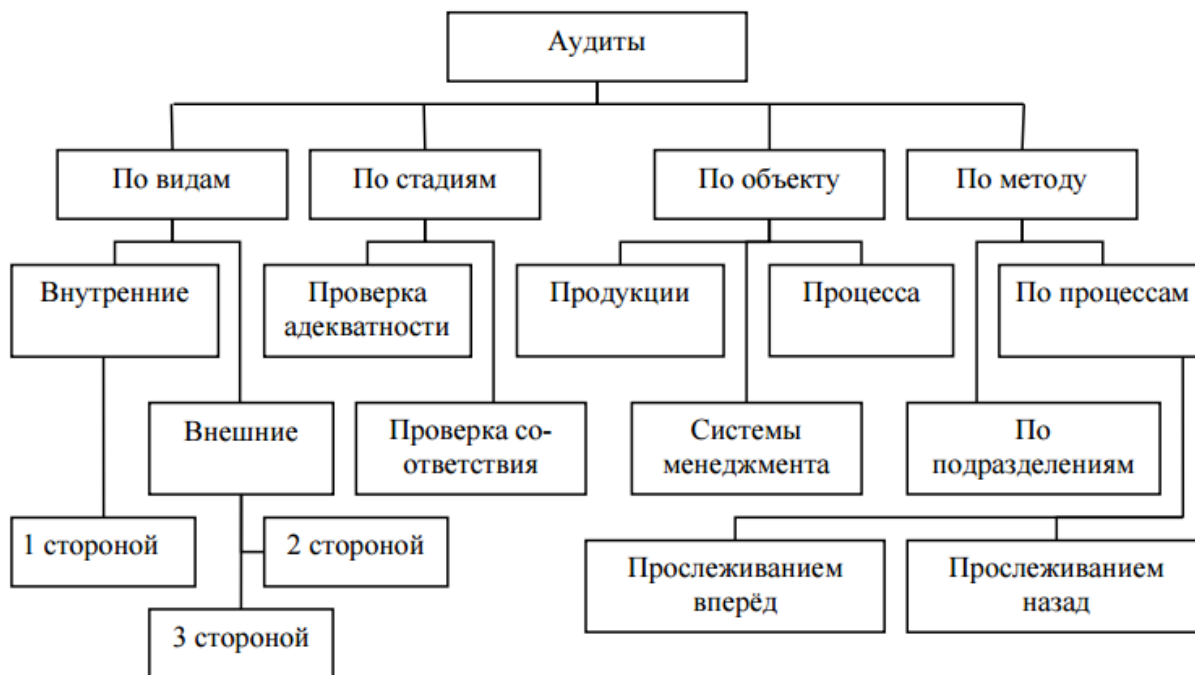


Рис. 2 Классификация аудитов

По видам аудиты разделяются на внутренние и внешние (рис. 3).

Таким образом, внутренний аудит или аудит первой стороной представляет собой аудит, проводимый самой организацией у себя же, то есть осуществляется внутренняя проверка, которая требует от современной организации качественного обследования её собственных процедур, систем и работ, с целью удостовериться в их адекватности и необходимом соответствии.

Внешний аудит или аудит второй стороной представляет собой проверку организации от имени потенциального потребителя или какой-либо заинтересованной стороны. Цель такого аудита заключается в получении достаточной информации о системе применяемого менеджмента в организации для обеспечения уверенности потенциального потребителя в его специфических требованиях которые организация выполняет гарантировано и стабильно.



Рис. 3 Виды аудитов

Аудит третьей стороной представляет собой проверку, проводимую внешней независимой организацией (или иными словами третьей стороной). Он обуславливается масштабностью, глубиной и более высокой квалификацией проводящих его специалистов.

Внешний аудит всегда нейтрален по отношению к аудируемому предприятию, поскольку осуществляющие его специалисты не работают на этом предприятии. В силу этого заключения внешних специалистов, не подверженные воздействию местных факторов и обычаев, являются более объективными.

Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230–2007 придаёт особое значение аудитам как методу для определения эффективности и результативности системы управления безопасностью и её элементов по обеспечению охраны здоровья работников и предотвращению инцидентов.

Основными принципами проведения аудита является: этичность проведения, беспристрастность, профессиональная осмотрительность, независимость, подход, основанный на свидетельстве.

Типовая блок – схема проведения аудита приведена на рисунке 4.

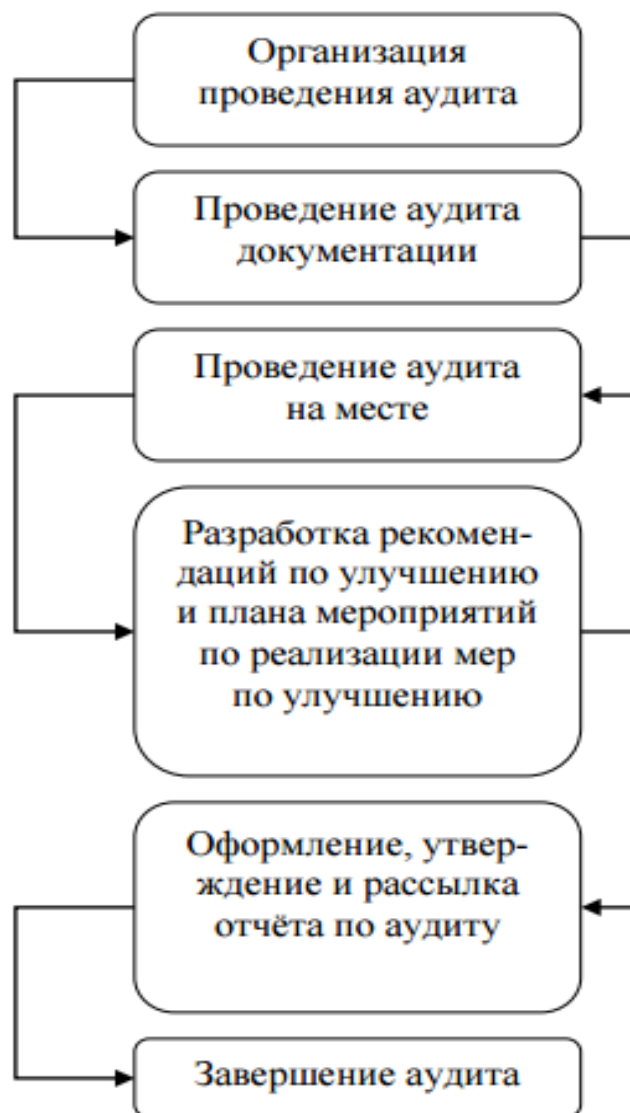


Рис. 4 Типовая схема проведения аудита

Перед проведением аудита, назначается руководитель группы, который несёт ответственность за его проведение. Определяются цели, область и критерии аудита.

В XX в. аудит разделился на 2 большие группы:

финансовый/инвестиционный аудит и промышленный аудит [3].

Под аудитом промышленной безопасности предприятия понимается диагностическое исследование в целях определения фактической эффективности системы управления промышленной безопасностью и внесения необходимых корректировок в управленческий процесс.

На рисунке 5 представлены основные направления промышленного аудита. Конкретные направления определяются заказчиком в зависимости от целей и задач, а также от производственных потребностей.



Рис. 5 Основные направления промышленного аудита

Промышленный аудит представляет собой более сложное явление, так как состоит из элементов финансового и чисто технического аудита.

Основная цель промышленного аудита – сбор, систематизация, анализ и комплексная оценка информации, выдача по результатам оценки рекомендаций и предложений по доведению цехов и установок предприятия до соответствия требованиям норм и правил, а также определение первоочередных мероприятий для предупреждения травматизма и достижения безопасной и безаварийной работы производства.

Классификациями промышленного аудита являются экологический аудит, энергетический аудит, аудит затрат на эксплуатацию и подтверждение тарифов и пожарный аудит.

Согласно Федеральному закону от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», пожарная безопасность объекта считается обеспеченной, если пожарный риск не должен превышать соответствующих допустимых значений.

Действие Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» распространяется на все объекты, независимо от даты ввода в эксплуатацию. Соответственно, расчет и оценку пожарного риска возможно проводить для любого объекта.

В соответствии с п. 48 Административного регламента ГПН МЧС России, при проверке требований пожарной безопасности будут учитываться только расчеты пожарного риска, выполненные аккредитованными в установленном порядке организациями.

Оценка пожарного риска проводится:

- При наличии отступлений от требований нормативных документов.
- При выполнении раздела проектной документации мероприятия по обеспечению безопасности.
- При разработке декларации.
- При выполнении работ по разработке и согласованию специальных технических условий.
- При проведении на объекте аудита.

Расчетом пожарного риска можно обосновать следующие нарушения:

- Отсутствие системы автоматического пожаротушения.
- Отсутствие системы автоматического внутристеллажного пожаротушения.
- Отсутствие системы дымоудаления.

- Заужение ширины эвакуационных коридоров, проходов.
- Заужение ширины выходов на лестничные клетки и непосредственно наружу.
- Заужение ширины лестничных маршей и площадок.
- Отсутствие второго эвакуационного выхода.
- Отсутствие (недостаточность) естественного освещения в коридорах и подвалах.
- Наличие турникетов и других препятствий на путях эвакуации.
- Эвакуационные выходы не рассредоточены.
- Расчет по оценке пожарного риска включает в себя экспертные работы, в рамках которых разрабатываются рекомендации по снижению опасности возникновения пожаров и смягчению их последствий.

На наш взгляд такой управленческий инструмент как мотивационный аудит мог бы стать источником информации по подобным вопросам. Мотивационный аудит – явление относительно новое, как для российской управленческой науки, так и для западной. Временем его становления и развития считаются 90-е гг. XX в., когда в системе управления предприятием резко возросла значимость человеческого фактора.

Сложно говорить о том, что технология мотивационного аудита окончательно сформировалась, но, тем не менее, уже существует его «рабочий» вариант, позволяющий получить ответ на многие сложные вопросы из области мотивации персонала. Очевидно, что мотивационный аудит, как это вытекает из его названия, является формой приложения технологии аудита к области мотивации персонала. Это объясняет тот факт, что многие составляющие «общего», классического аудита нашли свое отражение в «частном» виде аудита – мотивационном аудите. Например, в мотивационный аудит перешли такие составляющие финансово-бухгалтерского аудита как общие принципы проведения аудита, очередность этапов аудита, механизмы сбора и обработки



информации и т. д. Но вместе с тем мотивационный аудит как особая технология обладает своими собственными особенностями.

Прежде всего, у мотивационного аудита есть свои собственные задачи, в число которых традиционно включаются следующие:

1) определение уровня соответствия мотивационной политики и процедур предприятия его стратегическим и тактическим целям;

2) определение степени соотнесения корпоративных мотивационных программ мотивационному профилю компании или ее отдельного структурного подразделения;

3) оценка эффективности мотивационной политики предприятия в целом.

Обоснование нарушений на объекте с помощью расчета пожарного риска (оценки пожарного риска). Расчет пожарного риска осуществляется с учетом фактического состояния систем обеспечения безопасности в соответствии с методиками, утвержденными приказами МЧС России от 30.06.2009 г. № 382 и от 10.07.2009 г. N 404. Проводится сравнение полученных значений с предельно допустимым уровнем риска, установленным ст. 79 и 93 Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

1.05.2009 г. вступил в силу Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1], который вводит совершенно новый механизм контроля и надзора за пожарной безопасностью на объектах защиты.

Согласно данному Закону, каждый объект защиты должен иметь качественную Систему обеспечения пожарной безопасности, которая должна отвечать заданным нормам пожарного риска.

Независимую оценку пожарного риска, согласно законодательным нормам могут осуществлять только аккредитованные при Министерстве чрезвычайных ситуаций экспертные организации.

В декабре 2008 был принят и с 1.01.2009 (отдельные статьи – с 1.01.2010 г.) вступил в силу новый Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» № 307-ФЗ, в соответствии с которым лицензирование аудиторов заменено обязательным членством в аудиторских саморегулируемых организациях (СРО). Членами СРО должны быть также физические лица-аудиторы.

С принятием Федерального Закона о пожарной безопасности (123-ФЗ от 22.07.2008 г. - «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 144 п.1) и выходом Постановления Правительства РФ N 304 от 07.04.09 г. собственнику предоставляется выбор: либо его объект, как и раньше, останется под надзором пожарной охраны, либо он будет обслуживаться, на договорной основе аудиторской организацией, имеющей соответствующую аккредитацию МЧС РФ.

Как показывает практика при проведении проверки объекта Госпожнадзором, практически в каждом случае за нарушение требований пожарной безопасности следует наложение административного взыскания на должностных лиц предприятия и на само юридическое лицо.

В связи с вступлением 17.06.2011 г. в законную силу Федерального закона РФ № 120-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях по вопросам пожарной безопасности», штрафы за нарушение правил пожарной безопасности составят на:

- граждан – в размере от 1500 до 5000 руб. (вместо от 500 до 1500 руб.);
- должностных лиц – от 6000 до 40000 руб. (вместо от 1000 до 2000 руб.);
- лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность – от 20 000 до 40 000 руб. или приостановление деятельности на срок до 90 суток (вместо от 500 до 1500 руб.);
- на юридических лиц – от 150 000 до 500 000 руб. или административное приостановление деятельности на срок до 90 суток (вместо от 10 000 до 20 000 руб.).

При административном приостановлении деятельности приостанавливается функционирование помещений, где выявлено нарушение требований пожарной безопасности, а иногда и предприятие в целом.

В дальнейшем, помещения, функционирование которых было запрещено, могут быть открыты для устранения выявленных нарушений требований пожарной безопасности, только по истечении срока приостановки.

Таким образом, государство приводит в действие механизм, при котором собственник, непосредственно заинтересован в приведении своего объекта в пожаробезопасное состояние и поддержании должного противопожарного режима. По результатам проведения независимой оценки рисков оформляется заключение о противопожарном состоянии объекта.

Перечень документов необходимых для проведения независимой оценки пожарного риска.

Копии материалов (акты приемки в эксплуатацию, договора на техническое обслуживание, журналы ежемесячных работ по обслуживанию систем) подтверждающие наличие средств противопожарной автоматики в исправном состоянии (установки пожаротушения, дымоудаления или автоматической пожарной сигнализации);

1. Копии договоров аренды (если имеются);
2. Копии планировок этажей (тех. паспорт);
3. Подтверждающие материалы о количестве людей, находящихся на этажах и в помещениях (возможно приказ, инструкция о временном или постоянном нахождении людей);
4. Копии приказа о назначении директора;
5. Свидетельство о регистрации юридического лица или ИП;
6. Свидетельство о регистрации права собственности;
7. Копии актов отработки планов эвакуации (проводятся не реже 2 раз в год);
8. Подтверждающие материалы какие горючие материалы хранятся, используются в помещениях;

9. Копии расчетов категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по ПУЭ для складских или производственных помещений.
10. Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение.
11. Минимальное число членов — 700 аудиторов или 500 аудиторских организаций. Индивидуальным аудиторам частично возвращен доступ к проведению обязательного аудита. Страхование ответственности заменено механизмом компенсационных фондов СРО [9].

## 2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Пожарный аудит

Пожарный аудит представляет собой определенную форму оценки соответствия объектов защиты современным требованиям пожарной безопасности.

Независимая оценка рисков представляет собой определенную деятельность по оценке соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности, согласно установленным федеральными законами о технических регламентах и соответственно актуальными нормативными документами по пожарной безопасности.

Целью создания системы независимой оценки рисков является:

- повышение уровня защищенности населения, территорий, имущества юридических лиц и предпринимателей;
- снижение административной нагрузки на конкретные субъекты предпринимательской деятельности;
- освобождение органов пожарного надзора от проведения контроля на малозначительных объектах, сосредоточение его усилий на объектах с массовым пребыванием людей, потенциально - опасных и социально-значимых объектах;
- учет результатов оценки рисков при назначении сумм страховых сборов и их дифференциация в зависимости от уровня защищенности объекта.

В настоящее время разработан и направлен на рассмотрение в Правительство Российской Федерации проект Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам пожарной безопасности», устанавливающий запрет на проведение проверок органами надзорной деятельности в течение трех лет с момента получения на объект проверки заключения независимой оценки пожарного риска, а также предусматривающий административную и уголовную ответственность

экспертных организаций и их должностных лиц за предоставление заведомо ложного заключения.

Концепция подготовлена в соответствии с Концепцией административной реформы в Российской Федерации в 2006–2008 гг. (одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.10.2005 г. № 1789-р) и во исполнение поручений Президента Российской Федерации от 6.06.2006 г. № Пр-954 и Правительства Российской Федерации от 9.06.2006 г. № МФ-П4-2637. В соответствии с настоящей Концепцией разработан План мероприятий по созданию системы независимой оценки рисков в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации [1].

Сегодня контроль над выполнением комплекса всех этих мер осуществляет в основном государство через свою контрольно-надзорную функцию. Государство утверждает технические регламенты, инспектора проверяют их соблюдение, привлекают нарушителей к ответственности в соответствии с законом. Однако необходимо, чтобы выполнение мер, обеспечивающих безопасность человека, организации или объекта, стало всецело предметом их собственной заботы, поскольку предприятия в своей безопасности должны быть заинтересованы больше других. Помочь осознать это можно и нужно, достаточно задействовать механизм страхования. Реализация этого замысла возможна лишь через совершенствование системы страхования рисков в Российской Федерации – «аудит безопасности».

Аудитором пожарной безопасности является физическое лицо, отвечающее квалификационным требованиям, установленным Законом, и имеющее квалификационный аттестат аудитора пожарной безопасности. Аудит пожарной безопасности проводится в соответствии с Федеральным законом о пожарном аудите, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами по проведению аудита пожарной безопасности, изданными в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Пожарный аудит проводится в несколько этапов. Изначально специалисты выездной бригады анализируют все документы, которые характеризуют пожарную опасность данного объекта. Далее проводится пожарно-техническое обследование объекта защиты, во время которого особое внимание уделяется изучению объемно-планировочных решений и выявлению возможных мест возгорания, уровню пожарного риска для людей.

После подготовки Заключения о независимой оценке пожарного риска документ подписывается всеми представителями экспертной организации, утверждается руководителем.

Заказчик получает официальный документ, в котором указана степень индивидуального пожарного риска, а также перечень противопожарных мероприятий для достижения нормативного показателя уровня пожарного риска на объекте защиты при неудовлетворительном противопожарном состоянии.

Не позднее 5 рабочих дней после проведения пожарного аудита копия экспертного заключения направляется в территориальное подразделение органов Государственного пожарного надзора МЧС России.

Аудиторское заключение представляет собой документ, в котором указываются название организации-эксперта и его фактический адрес, данные, подтверждающие наличие договора на оказание услуг и реквизиты владельца проверяемого объекта.

В основной части излагается короткое описание объекта, в котором проводилась оценка пожарной безопасности, фамилии, имени и отчества участников экспертной бригады, а также результаты аудита.

В итоге делается вывод о состоянии пожарной безопасности и меры, для устранения обнаруженных недостатков противопожарной защиты.

Нормы законодательства Российской Федерации об аудите пожарной безопасности, содержащиеся в других федеральных законах, должны соответствовать настоящему Федеральному закону.

Отношения, возникающие при проведении аудита пожарной безопасности, могут регулироваться также указами Президента Российской Федерации, которые не должны противоречить настоящему Закону и иным федеральным законам.

Независимая оценка пожарного риска (пожарный аудит) проводят только те организации, которые получили аккредитацию МЧС. Если дело касается финансовых расчётов по оценке пожарного риска, то она может осуществляться любыми физическими и юридическими лицами, не получившими аттестат аккредитации МинЧС.

Но при выборе экспертной организации следует учесть факторы, которые МЧС может оспорить при анализе заключения. Так, запрещается быть экспертом организации, если:

- она выполняла на этом объекте или организации другие работы, связанные с обеспечением пожарной безопасности (установка противопожарного оборудования, реализация необходимых средств для защиты и тушения огня);
- данный объект или его часть является её собственностью или на иных основаниях подчинена, входит в общую структуру.

Периодичность проведения обязательного аудита пожарной безопасности не реже одного раза в 3 года.

Официальным документом, составленным по результатам проведения аудита пожарной безопасности является аудиторское заключение.

К заключению прилагаются акты об отборе образцов (проб) продукции, обследовании территории, зданий, сооружений, помещений и технологических установок, протоколы (заключения) проведенных исследований (испытаний) и экспертиз, объяснения работников, на которых возлагается ответственность за нарушение обязательных требований пожарной безопасности, и другие документы или их копии, связанные с результатами проведения аудита пожарной безопасности.



Формирование национальной системы независимого аудита безопасности будет осуществляться на основе реализации и ежегодного уточнения программы разработки законодательных и иных нормативных правовых актов, регламентирующих формы и методы работы надзорных органов МЧС России, адаптации действующей системы государственного контроля (надзора) к условиям обязательного и добровольного аудита безопасности.

Наличие заключения является основанием для того, чтобы инспектора подразделения ГПН МЧС России не проводили проверку предприятия в указанный срок.

Объект защиты, получивший экспертное заключение, на срок до 3 лет не включаются в план проверок органами Государственного пожарного надзора, и не будут проверяться инспекторами соответствующих подразделений. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности в случае проведения независимого аудита возлагается на организацию, которая выполнила независимую оценку пожарного риска.

Объекты, на которых осуществляется Пожарный аудит, не подлежат проверке органами государственного пожарного надзора (ГПН) в соответствии с п.25 «Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности», утвержденного приказом МЧС России от 01.10.2007 г. № 517 и зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации от 31.10.2007 г., регистрационный № 10424 для наружных технологических установок.

### 2.1.1 Общие сведения

22.07.2008 г. принят Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Закон). В нем существенно изменен механизм контроля и надзора за противопожарной безопасностью на различных объектах. Отличительной особенностью Закона является то, что все основные требования теперь сконцентрированы в одном документе.

Закон в статье 6 определяет условия, при соблюдении которых пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной:

- в полном объеме выполнены обязательные требования пожарной безопасности
- пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом.

Федеральный закон трактует употребляемые в статье термины следующим образом:

Пожарная опасность объекта защиты представляет собой состояние объекта защиты, которое характеризуется возможностью возникновения и развития пожара, и воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара;

Пожарный риск представляет собой меру возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для населения и материальных ценностей;

В статье 144 определено, каким образом может быть подтверждено соответствие состояния объектов защиты требованиям Закона.

В случаях, если система обеспечения пожарной безопасности соответствует нормам, на объектах, прошедших пожарный аудит указывается: «...мероприятия по надзору не планируются...» (Письмо главного государственного инспектора России по пожарному надзору Кириллова Г. Н. исх. № 43-3034 от 04.09.08).

Аудит пожарной безопасности проводится в соответствии с требованиями «Правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным

требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска» и «Правил проведения расчетов по оценке пожарного риска», утвержденных Правительством Российской Федерации.

Оценка пожарного риска (аудит пожарной безопасности) является составной частью декларации пожарной безопасности или декларации промышленной безопасности.

### **2.1.2 Декларация пожарной безопасности (пожарная декларация)**

Декларация пожарной безопасности (пожарная декларация) подразделяется на следующие виды:

- Декларация пожарной безопасности (пожарная декларация) промышленных предприятий.
- Декларация пожарной безопасности (пожарная декларация) общественных зданий.
- Декларация пожарной безопасности (пожарная декларация) прочих организаций.

Декларация пожарной безопасности (пожарная декларация) – является формой оценки соответствия, содержащая информацию о мерах пожарной безопасности, предпринятых на объекте, и направленных на обеспечение на объекте защиты должного значения пожарного риска.

### **2.1.3 Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности**

Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной, если:

1. в полном объеме выполнены обязательные требования пожарной безопасности;
2. пожарный риск не превышает допустимых значений.

Расчеты по оценке пожарного риска являются составной частью декларации пожарной безопасности или декларации промышленной безопасности.

Разработка декларации пожарной безопасности не требуется для обоснования пожарной безопасности пожарно-технической продукции и продукции общего назначения.

Требования к пожарной декларации

Пожарная декларация предусматривает:

- оценку пожарного риска (если проводится расчет риска);
- оценку возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара.

Пожарная декларация на проектируемый объект защиты составляется застройщиком, либо лицом, осуществляющим подготовку проектной документации.

Разработка пожарной декларации, как правило, не требуется для объектов индивидуального жилищного строительства высотой не более трех этажей.

Форма и порядок регистрации декларации пожарной безопасности (пожарной декларации) утверждаются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности, до дня вступления в силу настоящего Федерального закона.

Формы оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности

Оценка соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности технических регламентов, нормативным документам по пожарной безопасности или условиям договоров проводится в формах: независимой оценки рисков в области пожарной безопасности (аудит пожарной безопасности); декларирования пожарной безопасности.

#### **2.1.4 Порядок проведения оценки пожарного риска**

В настоящее время, в связи с развитием в нашей стране «гибкого» нормирования в проектировании зданий и сооружений и в связи с принятием федерального закона «Технический регламент об общих требованиях пожарной безопасности», в практику проектирования и при оценке достаточности

противопожарных мероприятий введён единый количественный показатель – пожарный риск. Таким образом, для проектирования и пожарного аудита в случае, если по какой-либо причине принято решение не пользоваться добровольными нормами в области пожарной безопасности, требуется применение только вероятностных методов оценки.

Ввиду того, что данный подход не был широко известен в практике проектирования до введения технического регламента о требованиях пожарной безопасности, при резком переходе на новую методологию проектирования противопожарных систем на основе расчёта пожарного риска, у отечественных специалистов нет в достаточном количестве научной, учебной и методической литературы по данной методологии.

В связи с этим может быть интересен опыт зарубежных коллег, несколько десятков лет использующих «гибкие» национальные нормы и расчётные методы в противопожарной защите объектов строительства. Такие понятия как «валидация моделей пожаров», «верификация расчётов», «анализ неопределённости», «анализ чувствительности», являющиеся элементами отработанной рутинной процедуры анализа противопожарной защиты у специалистов многих стран Европы, Америки, Азии, Австралии, в России не используются вообще или упоминаются в расчётных методиках и расчётах крайне скупно.

МЧС РФ письмом от 15.07.2015 г. определило «Порядок проведения оценки пожарного риска».

Порядок устанавливает требования к проведению оценки пожарного риска на объекте защиты.

Оценка пожарного риска проводится с целью определения соответствия объекта защиты нормативным требованиям пожарной безопасности в порядке, установленном Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Количественной мерой возможности реализации пожарной опасности производственных объектов является риск гибели людей при пожарах, в том числе:

- а) риск гибели персонала производственного объекта;
- б) риск гибели людей, находящихся в селитебной зоне вблизи производственного объекта (населения, проживающего на прилегающей к производственному объекту территории).

Количественной мерой возможности реализации пожарной опасности объектов непромышленного назначения является индивидуальный риск гибели людей, находящихся на объекте.

Расчетные величины пожарного риска определяются с использованием методик, утвержденных Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Результаты расчетов оценки пожарного риска обосновываются и оформляются таким образом, чтобы выполненные расчеты и выводы могли быть проверены и повторены специалистами, которые не участвовали при первоначальной оценке.

### **2.1.5 Этапы проведения аудита пожарной безопасности**

Консультация, заключение договора

Консультация экспертом осуществляется в течение 5 рабочих дней после оформления заявки, а осмотр объекта защиты - в согласованный срок. Плата за осмотр и обследование объектов защиты взимается из расчета компенсации затрат (транспортные расходы, проживание экспертов и др.).

Для осмотра объекта защиты необходимо предоставить соответствующую документацию, а также обеспечить присутствие ответственного лица в оговоренное время. По результатам осмотра оформляется договор,

подготавливается и утверждается программа проведения оценки рисков и персональный состав экспертной группы. Процесс независимой оценки рисков.

Независимая оценка пожарного риска включает следующее:

- а) сбор и анализ документов, которые характеризуют актуальную пожарную опасность объекта и защиты;
- б) обследование объекта защиты для получения объективной информации о состоянии пожарной безопасности объекта защиты, выявления возможности возникновения и развития пожара и воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара, а также для определения наличия условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности;
- в) в случаях, установленных нормативными документами по пожарной безопасности, – проведение необходимых исследований, испытаний, расчетов и экспертиз, а в случаях, установленных Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – расчетов по оценке пожарного риска;
- г) подготовка вывода о выполнении условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности либо в случае их невыполнения разработка мер по обеспечению выполнения условий, при которых объект защиты будет соответствовать требованиям пожарной безопасности.

### **2.1.6 Выдача заключений на объект защиты**

Результаты проведения независимой анализа оценки пожарного риска на предприятии оформляются в виде определенной формы заключения о независимой оценке пожарного риска, которая вручается владельцу объекта защиты. Необходимо отметить, что заключение подписывается должностными лицами экспертной организации, утверждается руководителем экспертной организации и утверждается печатью экспертной организации.

Заключение, как правило, выдается на срок не более 2 лет. Копия же этого заключения направляется в структурное подразделение территориального органа МЧС России.

В случае выявления экспертной комиссией невыполнения условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, разрабатываются меры по обеспечению выполнения условий, при которых объект защиты будет соответствовать требованиям пожарной безопасности. За выполнением плана устранения недостатков осуществляется контроль.

Весной 2015 г. в Общественной палате Российской Федерации прошло совещание, посвященное разработке мер по обеспечению пожарной безопасности на объектах с массовым пребыванием людей. Бизнес-сообществом в лице представителей профильных объединений было предложено принять федеральный закон об обязательном страховании объектов защиты с массовым пребыванием людей.

В развитие этих предложений 30.09.2015 г. на базе многофункционального центра комплексной безопасности «МФЦ-112» было проведено межотраслевое совещание руководящего состава ряда страховых компаний с представителями организаций, осуществляющих независимую оценку пожарного риска.

Организаторами совещания выступили журнал «Современные страховые технологии», СРО НП «НОЭС», СРО НП «Пожарный СпецАудит» при поддержке ОООР «Федеральная палата пожарно-спасательной отрасли и обеспечения безопасности». На совещании обсуждались вопросы использования результатов независимой оценки пожарного риска страховыми компаниями и привлечения специалистов по независимой оценке пожарного риска к предстраховой и предзалоговой экспертизам.

#### Об опыте сотрудничества

В 2010 г. президентом РФ был подписан Федеральный закон № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте». Пожарное



экспертное сообщество приняло этот федеральный закон с воодушевлением и посчитало, что у нас появились новые партнеры по бизнесу, мы нужны друг другу и что это партнерство может быть крайне полезно и экспертным организациям, и страховому сообществу. Но по-настоящему делового тандема не получилось.

По сути, все свелось к вопросу: «А кто кому должен поставлять клиентуру?». Желаящихся застраховаться на тот момент оказалось не так много, тем более что у крупных корпораций уже были свои страховые компании. И перед ними не стояла задача досконально разбираться с уровнем потенциальных рисков на опасных производственных объектах и, как следствие, объективно просчитать затраты на страховые премии, т. е., говоря прямо, бизнес опять вывернулся. А страховым компаниям, не входящим в деловой круг владельцев объектов повышенной опасности, достались лишь крохи. И из-за боязни потерять даже это малое им тоже стало невыгодно объективно оценивать ситуацию.

В 2015 г. в России обозначена явно выраженная тенденция по кардинальному изменению принципов ведения надзорной деятельности. Их векторное направление – переход на риск-ориентированную модель осуществления надзора с передачей части функций экспертным организациям, в том числе в вопросах участия в процессах технического регулирования, стандартизации и оценки соответствия. То есть другими словами, выполняя указы президента РФ, надзорные органы пытаются перестроить принципы работы системы и дать возможность выбора: либо оставаться под надзором государства, либо довериться экспертам. МЧС России идет по этому пути уже с 2008 г., но пока безрезультатно. Хотелось бы отойти от неудачного определения «независимая оценка пожарного риска» и перейти к более правильному – «пожарный аудит». Тем более что в последних документах МЧС России используется именно этот термин. Фактически пожарный аудит во всем мире является альтернативой государственному пожарному надзору. Как это организовано?

Считаем необходимым на законодательном уровне ввести в действие третий вариант. Что для этого нами сделано. На базе Национального союза организаций в области обеспечения пожарной безопасности (НСОПБ) создан ТК 001 «Производственные услуги», в рамках которого к концу 2015 г. должны пройти согласования и переданы в Росстандарт два проекта ГОСТ Р (методики и формализованные типовые документы), посвященные пожарному аудиту:

- а) «Производственные услуги. Оценка соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности. Общие требования по проведению независимой оценки пожарного риска (аудита пожарной безопасности)».
- б) «Производственные услуги. Оценка соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности. Независимая оценка пожарного риска (аудит пожарной безопасности). Типовая форма заключения о независимой оценке пожарного риска. Общие требования».
- в) «Производственные услуги. Оценка соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности. Требования к учету заключений по проведению независимой оценки пожарного риска (аудита пожарной безопасности), регистрации и ведению реестра».

Целесообразно, чтобы специалисты страховых компаний приняли активное участие в их разработке, так как будут применять их на практике.

Также необходимо отметить, что пожарному экспертному сообществу удалось убедить руководство МЧС России в необходимости принятия третьего варианта. В конце сентября первый заместитель министра МЧС России Сергей Шляков на заседании комиссии по ликвидации излишних административных ограничений, затрагивающих интересы малого и среднего предпринимательства, сказал: «Почему за границей многие показатели лучше? Потому что у них практически все застраховано. Если мы дадим нашим страховщикам такие возможности, у нас исчезнет большинство проблем с безопасностью. Но, к сожалению, институт страхования в России развит недостаточно».

Страхование рисков и повышение уровня культуры безопасности позволит снизить административные барьеры и нагрузку на малый и средний бизнес и навести порядок в обеспечении безопасности. Таким образом, консолидированному страховому сообществу необходимо поддержать инициативы МЧС России и пожарного экспертного сообщества.

## 2.2 Описание объекта проверки

Автовокзал (автобусный вокзал) – объект транспортной инфраструктуры, включающий в себя размещённый на специально отведённой территории комплекс зданий и сооружений, предназначенных для оказания услуг пассажирам и перевозчикам при осуществлении перевозок пассажиров и багажа, обеспечивающий возможность отправления более 1000 человек в сутки.

Автовокзал в г. Томске размещается на Привокзальной площади, слева от железнодорожного вокзала Томск-1. От автовокзала начинаются многие пригородные и все междугородные маршруты.

Владеет автовокзалом томская компания ОАО «Томскавтотранс» (преdecessor название – автоколонна № 1977). Начальник автовокзала – заместитель генерального директора «ОАО Томскавтотранс» Михаил Сергеевич Мартьянов.

Автовокзал был построен в августе 1973 г. В 2003 г. в рамках подготовки к 400-летию Томска, была проведена модернизация автовокзала, отремонтирован фасад. 30.03.2004 г. ОГУП «Томский автовокзал» и ОГУП «Пассажирская автоколонна № 1977» были объединены в ОГУП «Томскавтотранс», которое в 2005 г. было акционировано. Зимой 2005 г. был сооружён второй ярус, на котором разместился зал ожидания и дополнительные магазины, а также зал ожидания «повышенной комфортности».

Основная цель проведения аудита на данном объекте:

Проверка соответствия установленным требованиям пожарной безопасности на объекте транспортной инфраструктуры (на примере здания автовокзала Томск-1) г. Томск, подготовка рекомендаций по их устранению и составление плана программы аудита пожарной безопасности.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- Проверка документации пожарной безопасности предприятия;
- Натурное обследование объекта;
- Подготовка предложений по устранению выявленных нарушений;

Для достижения поставленных целей и задач использовались так называемые «обзорные» туры, интервью с персоналом.

Критерии аудита используются в виде основы для сравнения, по которой определяют соответствие. Пожарный аудит проводится на основе следующих критериев:

- требования законодательных документов;
- наличие и полнота документации пожарной безопасности.

График аудирования объекта Предполагаемый срок проведения аудита составляет 7 дней, из них:

- 1 день – первоначальное посещение объекта, определение общих целей, задач;
- 5 дней – непосредственное аудирование объекта;
- 1 день – подготовка аудиторского отчета;

Нормативные и правовые документы Пожарный аудит проводится на основе следующих нормативных и правовых документов:

1. ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
  2. ФЗ от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
  3. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- Приняты постановлением Минстроя РФ от 13 февраля 1997 г. N 18-7.

Внутренняя пожарная документация включает в себя:

- Журнал учета проверок.
- Квалификационная книжка сотрудников.
- Пожарно-технический минимум.
- Журнал учета огнетушителей.
- Паспорта огнетушителей.
- Инструкция о мерах пожарной безопасности.

- Приказ «В целях обеспечения пожарной безопасности».
- Журнал учета пожарной сигнализации.
- Договор на обслуживание пожарной сигнализации.
- Акт испытания на водоотдачу трубопровода.
- Существующие ситуационные планы, карты-схемы и другие картографические материалы.

#### Формирование группы ЭА

Эффективность любой программы пожарного аудита, начиная с предварительного определения основных целей и задач, в значительной степени зависит от квалификации привлекаемых специалистов.

В состав группы пожарных аудиторов должны включаться такие лица:

- Главный аудитор.
- Главный диспетчер автовокзала Томск-1, г. Томск.
- Главный энергетик автовокзала Томск-1, г. Томск.

#### Распределение функций и обязанностей

##### Главный аудитор

Функции и обязанности: руководство процессом аудита, выработка рекомендаций и предложений по проблемам автовокзала Томск-1, составление отчета, ответственный за документацию, интервьюирование персонала, выявление проблем, сбор данных для отчета.

##### Привлеченные специалисты:

1. Главный диспетчер автовокзала Томск-1.
2. Главный энергетик автовокзала Томск-1.

Функции и обязанности: предоставление необходимой информации об объекте.

## 2.3 Реализация программы пожарного аудита на примере автовокзала Томск-1

Объектом пожарного аудита было выбрано здание автовокзала Томск-1, поскольку автовокзал относится к категории опасных производственных объектов, требующий повышенного контроля.

Руководство предприятия обязано уделять большое внимание состоянию пожарной безопасности, потому как на данной территории сосредоточено одновременно большое количество людей, автотранспорта и поэтому обеспечение пожарной безопасности является первоочередной задачей. Для достижения максимальной защиты объекта требуется своевременная проверка, выявление нарушений и максимально быстрое устранение.

Выполненные мероприятия:

I) Разработка и реализация программ пожарного аудита для данного объекта является необходимым условием достижения реальных очевидных результатов в области обеспечения пожарной безопасности.

Составление плана программы проведения пожарного аудита дает четко понять заказчику цели и задачи аудита, механизм проведения, позволяет структурировать процесс проведения аудита. План программы проведения аудита пожарной безопасности приведен в таблице 1.

Таблица 1 План программы проведения аудита пожарной безопасности для автовокзала Томск-1, г. Томск

<b>Этап подготовительных работ</b>
Установление целей и задач; Определение сроков проведения работ; Формирование группы аудиторов; Составление графика работ; Составление вопросников к персоналу.



Продолжение табл. 1 План программы проведения аудита пожарной безопасности для автовокзала Томск-1, г. Томск



#### Этап подготовительных работ

На этапе подготовительных работ определяются основные цели, задачи, объекты аудирования, определяются сроки программы, формируется группа аудиторов.

#### Основной этап пожарного аудита. Работа на объекте

На данном этапе выявляется реальная обстановка на объекте защиты. Для этого использовались следующие методы: «обзорные» туры по зданию автовокзала, интервьюирование сотрудников.



Осуществление этапа начинается с осмотра объекта с целью выяснения пожарной обстановки. Маршрут обзорного тура начинается от кабинета главного энергетика и заканчивается подвальным помещением.

Подводя итоги работы на данном этапе можно отметить, что при проведении обзорных туров не были выявлены значительные отклонения от установленных требований [1]. По результатам опроса выяснено, что руководство предприятия уделяет большое внимание пожарной безопасности. Уделяется большое внимание образованию персонала в области пожарной безопасности. Осуществляется регулярный осмотр и ремонт имеющегося оборудования.

#### Заключительный этап

Заключительный этап программы аудирования является этапом обработки информации по результатам работы на предыдущих этапах. На данном этапе организуется и анализируется вся информация по объекту пожарного аудита, а также разрабатывается ряд рекомендаций и предложений по устранению нарушений в области пожарной безопасности, составляется аудиторский отчет по результатам реализации программы пожарного аудита.

II) Натурное обследование начинается с проверки документации пожарной безопасности автовокзала Томск-1. Результат приведен в таблице 2.

Таблица 2 «Проверка документации пожарной безопасности автовокзала Томск-1»

Наименования	Наличие
Журнал учета проверок	+
Квалификационная книжка сотрудников	+
Пожарно-технический минимум	+
Журнал учета огнетушителей	+
Паспорта огнетушителей	+
Инструкция о мерах пожарной безопасности	+
Приказ «В целях обеспечения пожарной безопасности»	+
Журнал учета пожарной сигнализации	+
Договор на обслуживание пожарной сигнализации	+
Наружная пожарная лестница	+
Ограждение на крыше кровли	-
Отсутствие горючих материалов в подвале, на чердаке объекта	+
Акт испытания на водоотдачу трубопровода	-

По аудиторской проверке вынесены следующие нарушения и выписаны акты несоответствия:

1. «Отсутствие ограждений на крыше кровли здания автовокзала Томск-1» заключение № 157 от 15.04.2015 г.;
2. «Пожарный рукав не присоединен к гидранту» заключение № 159 от 15.08.2015 г.;
3. «Ширина дверного проема зала повышенного комфорта не соответствует установленным номерам» заключение № 157 от 15.04.2015 г.;
4. «Отсутствие акта на испытание на водоотдачу трубопровода» заключение № 203 от 15.02.2016 г.

Все нормативно-правовые документы находятся у главного диспетчера автовокзала. В журнале учета проверок расписываются все надзорные органы с указанием даты и времени. В пожарно-техническом минимуме расписываются все проинструктированные по охране труда и пожарной безопасности сотрудники предприятия. В журнале учета огнетушителей номера пунктов должны совпадать с номерами самих огнетушителей. Журнал учета пожарной сигнализации должен проверяться каждый месяц. Наружная пожарная лестница должна быть испытана и по окончании испытания делается специальная пометка в акте испытаний. Согласно СНиП [3] должно быть установлено ограждение на крыше кровли. В подвалах, на чердаках не должно быть горючих материалов. В обязательном порядке составляется акт испытания на водоотдачу трубопровода.

III) Выявленные нарушения приведены в таблице 3. Все проверки выполняются по требованию Федерального закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Таблица 3 Выявленные нарушения в ходе проведения натурного обследования

1)	Отсутствие ограждений на крыше кровли здания автовокзала;
2)	Пожарный рукав не был присоединен к гидранту;
3)	Ширина дверного проема зала повышенного комфорта не соответствует установленным номерам;
4)	Отсутствие акта на испытание на водоотдачу трубопровода;

IV) После выявления нарушений предлагаются рекомендации и предложения по устранению нарушений. Рекомендации и предложения

- повышать квалификацию и пожарное образование персонала (модернизация программ обучения и повышения квалификации);
- повысить контроль за соблюдением техники пожарной безопасности;
- устранить все выявленные нарушения до проведения вторичного аудита.

Общая система пожарной безопасности в масштабах города, региона, страны складывается из подготовленности отдельных объектов к обнаружению и устранению пожара – от частного к общему. Поэтому обеспечение эффективного противопожарного состояния зданий и, как следствие, безопасности находящихся в них людей и имущества является обязательным для всех физических и юридических лиц.

Непосредственно обеспечить наличие действующих систем пожарной безопасности обязывает ст. 5 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Она же определяет цель создания и подсистемы, входящие в нее.

Решать вопросы обеспечения пожарной безопасности предлагается одним из двух способов (ст. 6 ФЗ № 123):

1. Обеспечить точное исполнение требований нормативных документов в области пожарной безопасности. Так и поступают абсолютное большинство руководителей организаций и многие предприниматели.

2. Обеспечить выполнение требований пожарной безопасности, используя специальные методики расчета пожарного риска. Данный способ обычно применяют только крупные предприятия, когда возникает необходимость

перепрофилирования или смены функционального назначения объекта. В ряде случаев это позволяет избежать значительных финансовых вложений на оборудование помещений дополнительными системами автоматики (дымоудаление, пожаротушение), уменьшить количество средств первичного пожаротушения и т. п.

Как и любой нормативный документ, ФЗ № 123 и все разработанные СП и ГОСТы по пожарной безопасности требуют соблюдения. А все несоответствия или нарушения наказуемы, так как могут привести к весомым материальным убыткам и стать угрозой здоровью и даже жизни людей. Для обеспечения точного выполнения установленных законодательными органами требований пожарной безопасности и своевременного выявления их нарушений над всеми действующими объектами осуществляется надзор и контроль, периодичность которого также устанавливается действующим законодательством РФ.

#### Виды проверок

Проверочные мероприятия по надзору за обеспечением пожарной безопасности бывают двух видов: плановые и внеплановые. Контроль над обеспечением пожарной безопасности (плановые/внеплановые проверки) проводится в соответствии с ФЗ № 294 «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Этот же нормативный документ устанавливает и периодичность проведения плановых проверок. В большинстве случаев – не чаще одного раза в течение трех лет. Исключение составляют объекты здравоохранения и образования. Для них разработаны более жесткие сроки – ФЗ № 294 ст. 9 ч. 9.

Для сотрудников, проверяющих соответствие пожарной безопасности действующим нормам, необходимо подготовить следующие документы:

1. Вся учредительная документация.
2. Приказы, инструкции и журналы по пожарной безопасности.

3. Исполнительная документация на установку противопожарных систем.
4. Акты проверки работоспособности противопожарных систем.
5. Свидетельства о прохождении пожарно-технического минимума.
6. Пожарные сертификаты на производимые вещества и материалы.

Все проверки по обеспечению пожарной безопасности являются выездными. На первом этапе инспектор рассматривает представленную документацию и при отсутствии необходимого количества и объема документов просит предоставить недостающие оригиналы.

Далее происходит осмотр объекта:

1. Проверяется наличие и состояние первичных средств пожаротушения (огнетушители, пожарные краны, гидранты).
2. Проверка работоспособности систем противопожарной защиты (сигнализация, оповещение, дымоудаление и т. д.).
3. Осмотр путей эвакуации.
4. В заключение проводится проверка знаний персонала – правила поведения и необходимые действия в случае возникновения пожара.

По результатам проверки составляется акт. Документ заполняется в двух экземплярах, где зафиксированы все нарушения со ссылками на соответствующие пункты действующего законодательства. На основании акта руководителю предприятия выдается предписание с указанием сроков на устранение выявленных нарушений. Срок исполнения согласно предписанию может быть любым, но, как правило, не более девяти месяцев.

Все посещения контролирующих органов должны быть зафиксированы в типовом журнале учета проверок, который руководители объектов предоставляют контролирующим органам (приказ Минэкономразвития России № 199 от 24.05.2010).

Административные наказания за нарушения правил пожаробезопасности

За выявленные нарушения в области пожарной безопасности предусмотрены административные наказания, установленные законодательством РФ (КоАП). Порядок их назначения также определяют соответствующие статьи данного кодекса.

Штрафы за основные статьи нарушений:

- Неисправность или отсутствие пожарных кранов, огнетушителей, специального электрооборудования; недоукомплектованные пожарные щиты; неисправные или эксплуатируемые с нарушениями электроустановки (ст. 20.4 ч. 3).
  - Штраф на должностное лицо – 6000–15 000 руб.
  - Штраф на юридическое лицо – 150 000–200 000 руб.
- Нарушения требований, предъявляемых к путям эвакуации, нарушения в работе систем пожарной автоматики (сигнализация, дымоудаление, оповещения и т. д.) (ст. 20.4 ч. 4).
  - Штраф на должностное лицо – 15 000–20 000 руб.
  - Штраф на юридическое лицо – 150 000–200 000 руб.
- Общие нарушения (все, что не подпадает под вышеуказанные типы нарушений). Отсутствие обозначения отведенных мест для курения, предоставление незаполненных журналов по пожарной безопасности или их отсутствие и т. п. (ст. 20.4 ч. 1).
  - Штраф на должностное лицо – 6000–15 000 руб.
  - Штраф на юридическое лицо – 150 000–200 000 руб.

Согласно статистике, к числу часто встречаемых нарушений относят:

Неисправности автоматических систем оповещения, дымоудаления, пожарной сигнализации. В ряде случаев отсутствует исполнительная документация и акты проверки работоспособности установленных систем. Необходимо учесть, что поддержание исправного состояния в результате технического обслуживания систем противопожарной автоматики должно

осуществляться специализированной организацией, имеющей лицензию МЧС на данный вид деятельности.

Частым нарушением является захламленность лестничных клеток и обозначенных для эвакуации проходов, а также применение на путях эвакуации горючих отделочных материалов, невыполнение таких обязательных мероприятий, как обработка специальными огнезащитными составами и материалами несущих конструкций, конструктивных элементов деревянной крыши и чердачного помещения.

Также часто встречаются нарушения, связанные с отсутствием свободного подъезда/проезда к объекту пожарных подразделений. Неполный комплект или содержание в нерабочем состоянии внутреннего противопожарного водопровода. Отсутствие протоколов испытания при наличии ограждений кровли и установленных снаружи пожарных лестниц. Нарушения режима курения. Отсутствие на осветительных приборах защитных колпаков и плафонов.

### 3. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

#### 3.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

##### 3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Исследования, проводимые в данной работе, являются инициативными в рамках учебно-исследовательской работы для объекта транспортной инфраструктуры (на примере автовокзала Томск-1, г. Томск). Проведем сегментирование рынка услуг по проведению различных видов аудита по таким критериям: фирмы конкуренты - вид аудита в таблице 4.

Таблица 4 Карта сегментирования рынка услуг по проведению различных видов аудита

		Фирмы конкуренты		
		Томск	ООО «Б айкал-Н», Новосибирск	ООО «Пожарная безопасность», Омск
Вид аудита	Экологический аудит	+	+	+
	Пожарный аудит		+	+
	Энергетический аудит	+	+	+

Как видно из карты сегментирования услуг в г. Томске отсутствует пожарный аудит, тогда как в соседних крупных городах представлены практически все виды промышленного аудита.



### 3.1.2 Технология Quad

Проведем данный анализ с помощью оценочной карты, приведенной в таблице 5.

Таблица 5 Оценочная карта для сравнения конкурентных решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы (1-100)	Максимальный балл	Средне-взвешенное значение (3x2)
1	2	3	4	5
1. Актуальность рассматриваемой проблемы	25%	50	100	55
2. Спрос проекта	15%	60	100	130
3. Потребность в оборудовании	1%	20	100	6
4. Эффективность проекта	25%	40	100	35
5. Наличие квалифицированного персонала	14%	30	100	28
6. Привлечение сторонних специалистов	2%	30	100	5
7. Доступность нормативно-правовой базы	4%	50	100	20
8. Конкурентоспособность проекта	2%	20	100	4
9. Затраты на создание проекта	3%	30	100	2
10. Срок реализации проекта	4%	40	100	45
11. Перспективность проекта	1%	50	100	11
12. Затраты на реализацию проекта	2%	20	100	10
13. Финансирование со стороны гос.	2%	30	100	8
<b>Итого</b>	<b>100%</b>	<b>470</b>		<b>359</b>

Анализ конкурентных технических решений определили по формуле:

$$R = B_i * B_i \quad (1)$$

где  $R$  – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

$B_i$  – вес показателя (в долях единицы);

$B_i$  – балл  $i$ -го показателя.

Опираясь на полученные результаты можно сказать, что в г. Томске ощущается острая нехватка пожарного аудита.

Таким образом, представляется целесообразным создать и признать систему независимой оценки рисков в области пожарной безопасности, гражданской

обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации.

Открытие фирмы по пожарному аудиту в г. Томске позволит:

1. Существенно сэкономить средства на проведение пожарного аудита объектам защиты;
2. Не приглашать аудиторов с других городов, что тоже является экономией средств;
3. Повысить качество проведения аудита для своевременного устранения выявленных нарушений;
4. Оперативно выявлять нарушения в области пожарной безопасности.

### **3.1.3 SWOT-анализ**

**SWOT-анализ** представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

В рамках поэлементного SWOT-анализа на базе первичной матрицы строится расширенная матрица SWOT. Каждая группа стратегий составляет определенную парную комбинацию внутренних и внешних обстоятельств, поэтапному анализу подвергаются пары следующих факторов, внесенных на предыдущем этапе анализа в SWOT-матрицу:

- Сильные стороны – Возможности (S–O / СИВ),
- Сильные стороны – Угрозы (S–Т / СИУ),
- Слабые стороны – Возможности (W–O / СЛВ),
- Слабые стороны – Угрозы (W–Т / СЛУ).

В результате анализа показателей из каждой пары формируется набор стратегий. На основе выделения пар стратегий можно найти усиливающие компенсирующие друг друга характеристики компании. Стратегии формируются по названию анализируемых внутренних и внешних обстоятельств, например, при анализе пары факторов «сильные стороны – возможности», формируется группа

стратегий, которая относится к типу «стратегии SO». Таким образом, получается четыре группы стратегий:

Стратегии SO: любая компания должна стремиться к тому, чтобы максимизировать одновременно как сильные стороны, так и возможности (шах — шах). Стратегии SO опираются на частичное игнорирование возможных угроз и основываются на максимальной реализации возможностей с опорой на сильные стороны компании.

Стратегии ST предполагают соответственно максимальное развитие сильных сторон и минимизацию угроз (max–min). Вариант стратегий ST отвлекается от открывающихся возможностей и концентрируется на том, как избежать возможных и реальных опасностей для компании с опорой на сильные стороны.

Стратегии WO. Стратегии данной группы направлены на минимизацию слабых сторон и одновременно на максимизацию возможностей (min–max). Сценарий WO основывается на том, чтобы рассмотреть, как открывающиеся возможности помогут преодолеть слабые стороны компании.

Стратегии WT. Целью любой из стратегий данного вида является минимизация слабых сторон и угроз (min–min). Сценарий WT основывается на поиске ходов, которые помогут избежать угроз для компании именно потому, что бизнес имеет слабые стороны.

В приведенной ниже расширенной матрице SWOT (рис. 6) можно увидеть поэлементную взаимосвязь всех факторов первичного SWOT-анализа сформированные пары (группы) стратегий. (Далее в настоящем разделе мы иллюстрируем эту логику на материалах конкретной компании.)

<p><i>Благоприятное пересечение для компании</i></p>	<p><b>S</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Брэнд</li> <li>2. Человеческие ресурсы</li> <li>3. Ноу-хау менеджмента</li> <li>4. Современные технологии</li> <li>5. Ноу-хау рекламы и т. д...</li> </ol>	<p><b>W</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цена</li> <li>2. Нехватка финансовых ресурсов</li> <li>3. Длительный цикл разработки товара</li> <li>4. Зависимость от дистрибьюторов и т. д...</li> </ol>
<p><b>O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растущий рынок</li> <li>2. Благоприятный инвестиционный климат</li> <li>3. Слабое государственное вмешательство</li> <li>4. Стабильный валютный курс и т. д...</li> </ol>	<p><b>Поле SO (СИБ)</b></p> <p>Стратегия: Максимизация использования сильных сторон и благоприятных возможностей</p> <p><i>Опасное пересечение для компании</i></p>	<p><b>Поле WO (СЛВ)</b></p> <p>Стратегия: Минимизация влияния слабых сторон и максимизация использования благоприятных возможностей</p>
<p><b>T</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новые участники рынка</li> <li>2. Изменение потребительских предпочтений</li> <li>3. Новые законы о защите окружающей среды</li> <li>4. Требования по использованию местных факторов производства и т. д...</li> </ol>	<p><b>Поле ST (СИУ)</b></p> <p>Стратегия: Максимизация использования сильных сторон и минимизация возможных угроз</p>	<p><b>Поле WT (СЛУ)</b></p> <p>Стратегия: Минимизация влияния слабых сторон и минимизация возможных угроз</p>

Рис. 6 Расширенная матрица SWOT-анализа

Важно, чтобы для каждой идентифицированной сильной стороны компании было найдено пересечение с какой-либо возможностью во внешней среде (рис. 6, стрелка «Благоприятное пересечение для компании»).

Наиболее опасным для стратегии компании и ее конкурентоспособности считается пересечение W – T (рис. 6, стрелка «Опасное пересечение для компании»).

Главный вопрос, стоящий перед исследователем при проведении второго тип SWOT-анализа следующий:

Каким образом можно изменить текущую стратегию компаний описанную исследователем при помощи элементов первичной матрицы OT) для использования возможностей во внешней среде?

Иными словами, какие направления реализации имеющихся во внешней среде возможностей можно предложить на базе уже существующей стратегии и идентифицированных сильных сторон, слабых сторон и угроз?

На основе поэлементного сравнения компонентов матрицы SWOT могут строиться стратегические альтернативы, представленные на рис. 7.



Рис. 7 Стратегические альтернативы на основе расширенного SWOT-анализа

На каждом из полей расширенной матрицы SWOT (рис. 7) исследователь должен рассмотреть все возможные парные комбинации и выделить те, которые должны быть использованы при разработке окончательной стратегии организации. Для того что бы найти сильные и слабые стороны услуги пожарного аудита и проектов-конкурентов проведем SWOT-анализ. Матрица SWOT приведена в таблице 6.

Таблица 6 Матрица SWOT

	<b>Сильные стороны научно-исследовательского проекта:</b>	<b>Слабые стороны научно-исследовательского проекта:</b>
	С1. Актуальность проекта.	Сл1. Маленький опыт.
	С2. Наличие опытного штата сотрудников.	Сл2. Ограниченная область применения.
	С3. Использование современных методов оценки.	Сл3. Не испытан в работе.
	С4. Наличие бюджетного финансирования.	Сл4. Отсутствие соответствующих лицензий.
	С5. Возможность реализации проекта в короткие сроки.	Сл5. Не решены все организационные вопросы.
<p><b>Возможности:</b></p> <p>В1. Возможность создания партнерских отношений с иностранными организациями.</p> <p>В2. Рост потребности в квалифицированной подготовке аудиторов.</p> <p>В3. Возможность подготовки профессиональных аудиторов в реальных условиях.</p> <p>В4. Повышение уровня знаний аудиторов.</p> <p>В5. Выявление специфических навыков аудиторов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Имея в наличии новейшие технологии проведения аудита и опытный кадровый состав, возможно создать партнерские отношения с рядом иностранных организаций;</li> <li>• Постоянная подготовка профессиональных аудиторов наиболее эффективная и востребованная в наше время; Реализация проекта в короткие сроки даст возможность быстро удовлетворить потребность города в проведении аудита квалифицированными аудиторами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Испытание в работе и получение положительных результатов;</li> <li>• В дальнейшем с реализацией проекта будет разрабатываться соответствующая документация;</li> <li>• Будет возможность проводить все необходимое обучение будущим и действующим аудиторами.</li> </ul>

Продолжение Таблицы 6 Матрица SWOT

<p><b>Угрозы:</b>                  У1. Отсутствие спроса.                  У2. Появление новых конкурентов.                  У3. Отказ финансирования проекта по причине поступления от конкурентов более выгодного предложения.                  У4. Появление новых инструментов проведения аудита.                  У5. Частичная зависимость от партнеров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продвижение разрабатываемого проекта с акцентированием на достоинствах;</li> <li>• В дальнейшем планируется расширение области применения аудита.</li> </ul>	<p>Испытание в работе/доказательство наибольшей эффективности проведения аудита, чем у конкурентов.</p>
--	---	---

Выявим соответствия сильных и слабых сторон научно исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Для этого построим интерактивные матрицы проекта.

Таблица 7 Возможности проекта. Сильные стороны

Сильные стороны проекта						
		C1	C2	C3	C4	C5
Возможности проекта	B1	+	+	+	+	-
	B2	+	+	0	+	+
	B3	0	-	+	-	-
	B4	+	+	+	-	-
	B5	+	+	+	-	-

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие сильные сторон и возможности: B1C1C2C3C4, B2C1C2C4C5, B3C3, B4B5C1C2C3.

Таблица 8 Возможности проекта. Слабые стороны

Слабые стороны проекта						
		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
Возможности проекта	B1	+	-	-	+	+
	B2	-	+	-	-	+
	B3	-	-	-	0	-
	B4	-	0	-	-	-
	B5	-	-	-	-	-

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие слабых сторон и возможности: В1Сл1Сл4Сл5, В2Сл2Сл5.

Таблица 9 Угрозы проекта. Сильные стороны

Сильные стороны проекта						
Угрозы проекта		С1	С2	С3	С4	С5
	У1	-	+	+	-	-
	У2	+	-	-	-	+
	У3	0	-	-	-	-
	У4	+	-	0	0	+
	У5	-	-	-	-	-

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие сильных сторон и угроз: У1С2С3, У2У4С1С5.

Таблица 10 Угрозы проекта. Слабые стороны

Слабые стороны проекта						
Угрозы проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
	У1	+	-	-	0	-
	У2	0	-	+	+	-
	У3	+	+	+	-	+
	У4	-	0		0	-
	У5	-	-	-	-	-

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие слабых сторон и угроз: У1Сл1, У2Сл3Сл4, У3Сл1Сл2Сл3Сл5.

### 3.2 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований

Идея работы заключается в разработке проекта фирмы по проведению пожарного аудита в Томске. В рамках данного раздела проведены альтернативные научные исследования для фирмы.

Морфологическая матрица для фирмы по проведению пожарного аудита показана в таблице 11.



Таблица 11 Морфологическая матрица для фирмы по проведению пожарного аудита

	1	2	3
А. Месторасположение фирм конкурентов	Томск	Новосибирск	Омск
Б. Количество фирм проводящих аудит	0	16	15
В. Уровень востребованности проведения пожарного аудита	Высокая	Высокая	Высокая
Г. Количество предприятий нуждающихся в проведении аудита	150	400	500
Д. Вид деятельности	Услуги	Услуги	Услуги
Е. Обучающие центры для подготовки аудиторов	1	5	4
Ж. Центры повышения квалификации для аудиторов	1	5	4

Предложим три варианта решения технической задачи:

1) А1Б2В1Г1Д1Е1,2Ж2,3 – высокая вероятность спроса пожарного аудита в г. Томске, отсутствие конкурентов, невысокий уровень квалификации сотрудников;

2) А2Б2В2Г2Д2Е2,3Ж2,3 – средняя вероятность спроса пожарного аудита в г. Томске, высокий уровень конкуренции, высокий уровень квалификации сотрудников, среднее качество проведения пожарного аудита.

3) А3Б3В1,3Г3Д3Е2,3, Ж2,3 – низкая вероятность спроса пожарного аудита в г. Томске, высокий уровень конкуренции, высокий уровень квалификации сотрудников, среднее качество проведения пожарного аудита.

### 3.3 Планирование научно-исследовательских работ

#### 3.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Структура работ в рамках научного исследования показана в таблице 12.

Таблица 12 Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ Раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель темы
	2	Выдача задания на тему	Руководитель темы

Продолжение таблицы 12 Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Выбор направления исследований	3	Постановка задачи	Руководитель
	4	Определение стадий, этапов и сроков разработки	Студент
	5	Поиск и изучение материалов по теме	Студент, руководитель
	6	Анализ существующего опыта	Студент
	7	Подбор нормативных документов	Студент
	8	Согласование полученных данных с руководителем	Студент, руководитель
Разработка технической документации и проектирование	9	Разработка проекта фирмы по проведению пожарного аудита	Студент
Обобщение и оценка результатов	10	Оценка эффективности полученных результатов	Студент
	11	Работа над выводом	Студент
Оформление отчета по НИР	12	Составление пояснительной записки	Студент

### 3.3.2 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.

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости  $t_{mi(i)}$  используется следующая формула:

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

где  $t_{ожi}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения  $i$ -ой работы чел.-дн.;

$t_{mini}$  – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях  $T_{pi}$ , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями. Такое

вычисление необходимо для обоснованного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет около 65%.

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

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

$t_{ожi}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.;

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

### 3.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{Ki} = T_{pi} * k_{кал} \quad (4)$$

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

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

$k_{кал}$  – коэффициент календарности;

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{кал} = \frac{T_{кал}}{T_{кал} - T_{вых} - T_{пр}} \quad (5)$$

где  $T_{кал}$  – количество календарных дней в году;

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

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

Согласно производственному и налоговому календарю на 2014 г., количество календарных 365 дней, количество рабочих дней составляет 247 дней, количество выходных 104 дней, а количество предпраздничных дней –14, таким образом:  $k_{кал} = 1,48$ .

Все рассчитанные значения вносим в таблицу 13.

После заполнения таблицы 13 строим календарный план-график (таблица 14).

График строится для максимального по длительности исполнения работ в рамках научно-исследовательского проекта с разбивкой по месяцам и декадам (10 дней) за период времени дипломирования.

При этом работы на графике выделим различной штриховкой в зависимости от исполнителей.

Таблица 13 Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоемкость работ						Исполнители		Длительность работ в рабочих днях $T_{PI}$		Длительность работ в календарных днях $T_{Ki}$	
	$t_{min}$ чел-дни		$t_{max}$ чел-дни		$t_{ож}$ , чел-дни							
	Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2
Составление и утверждение технического задания	2	2	4	4	2,8	2,8	Руководитель		2,8	2,8	4	4
Выдача задания на тему	1	1	3	3	1,8	1,8	Руководитель		1,8	1,8	3	3
Постановка задачи	1	1	2	2	2,2	2,2	Руководитель		2,2	2,2	3	3
Определение стадий, этапов и сроков разработки	2	4	5	7	3,2	5,2	Руководитель, Студент		1,6	2,6	2	4
Поиск и изучение материалов по теме	15	15	30	30	21	21	Студент		21	21	31	31
Анализ существующего опыта	5	5	8	8	6,2	6,2	Студент		6,2	6,2	9	9
Подбор нормативных документов	4	4	7	7	5,2	5,2	Студент		5,2	5,2	8	8
Согласование полученных данных с руководителем	1	2	3	5	1,8	3,2	Руководитель, Студент		0,9	1,6	1	2
Разработка модели учебного центра	5	10	15	20	9	18	Студент		9	18	13	26
Оценка эффективности полученных результатов	2	2	3	3	2,4	2,4	Студент		2,4	2,4	4	4

Продолжение таблицы 13 Временные показатели проведения научного исследования

Работа над выводом	1	1	2	2	1,4	1,4	Студент	1,4	1,4	2	2
Составление пояснительной записки	3	3	7	7	4,6	4,6	Студент	4,6	4,6	7	7

Календарный план-график проведения НИОКР по теме представлен в таблице 14.

Таблица 14 Календарный план-график проведения НИОКР по теме

№ Работ	Вид работ	Исполнители	ТЙ, кал.да.	Продолжительность выполнения работ											
				март			апрель			май					
				1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель	4	■											
2	Выдача задания на тему	Руководитель	3	■											
3	Постановка задачи	Руководитель	3		■										
4	Определение стадий этапов и сроков разработки	Руководитель	4		■	■									
5	Поиск и изучение материалов по теме	Студент	31												
6	Анализ существующего опыта	Студент	9												
7	Подбор нормативных документов	Студент	8												
8	Согласование полученных данных с руководителем	Руководитель Студент	2												
9	Разработка модели учебного центра	Студент	26												
10	Оценка эф-ти полученных результатов	Студент	4												

12	Работа над выводом	Студент	3															
13	Составление пояснительной записки	Студент	7															

### 3.3.4 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При планировании бюджета НТИ необходимо обеспечить полное и верное отражение различных видов расходов, связанных с его выполнением.

#### Расчет материальных затрат НТИ

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = 1 + k_T \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{расхи} \quad (6)$$

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

$N_{расхи}$  – количество материальных ресурсов  $i$ -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м<sup>2</sup> и т.д.);

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

$k_T$  – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы. Транспортные расходы принимаются в пределах 15–25% от стоимости материалов.

Расчет материальных затрат произведен в таблице 15.

Таблица 15 Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество			Цена за ед., руб.		Затраты на материалы, (Z <sub>м</sub> ), руб.	
		Исп. 1	Исп.2 Исп.3		Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2 Исп.3
Бумага	лист	110	135		2,5	2,5	316	388
Картридж	шт.	1	1		1000	1000	1150	1150

Продолжение таблицы 15 Материальные затраты

Интернет	М/бит (пакет)	1	1	350	350	402,5	402,5
Ручка	шт.	1	1	10	10	11,5	11,5
Сборник нормативов: ФЗ №123							
«Технический регламент о технике пожарной безопасности»	шт.	1	1	450	480	517,5	552
Тетрадь	шт.	1	1	10	10	11,5	11,5
Итого						2409	2515,5

**Расчет затрат на специальное оборудование для научных  
(экспериментальных) работ**

Для проведения работ по данной теме не требуются затраты, связанные с приобретением специального оборудования (приборов, контрольно-измерительной аппаратуры, стендов, устройств и механизмов.

**Основная и дополнительная заработная плата исполнителей темы**

В состав основной заработной платы включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20 -30 % от тарифа или оклада. Расчет основной заработной платы приводится в таблице 16.

Таблица 16 Расчет основной заработной платы

Наименование этапов	Исполнители по категориям	Трудо- емкость, чел.-дн.		Зарплата, приходящаяся на один чел.-дн., тыс. руб.		Всего заработная плата по тарифу (окладам), тыс. руб.	
		Исп1	Исп.2	Исп.1	Исп.2	Исп1	Исп.2
Составление и утверждение технического задания	Руководитель	2			3,6		7,8
Выдача задания на тему	Руководитель	1			3,6		3,6

Продолжение таблицы 16 Расчет основной заработной платы

Постановка задачи	Руководитель	1		3,6	3,6	
Определение стадий, этапов и сроков разработки	Руководитель, студент	2	1	4,4	8,8	4,4
Поиск и изучение материалов по теме	Студент	15		0,8	12	
Анализ существующего опыта	Студент	6		0,8	4,8	
Подбор нормативных документов	Студент	4		0,8	3,2	
Согласование полученных данных с руководителем	Руководитель, Студент	2	1	4,4	8,8	4,4
Разработка модели учебного центра	Студент	10		0,8	8	
Оценка эффективности полученных результатов	Студент	2,5		0,8	2	
Работа над выводом	Студент	2		0,8	1,6	
Составление пояснительной записки	Студент	5		0,8	4	

Проведем расчет заработной платы относительно того времени, в течение которого работал руководитель и студент. Принимая во внимание, что за час работы руководитель получает 450 руб., а студент 100 руб. (рабочий день 8 часов).

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

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

$Z_{доп}$  – дополнительная заработная плата (12–20% от  $Z_{осн}$ ). Максимальная основная заработная плата руководителя (доктора наук) равна примерно 36 000 руб., а студента 46 000 руб.

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$Z_{доп} = k_{доп} \cdot Z_{осн}, \quad (8)$$

где  $k_{доп}$  – коэффициент дополнительной заработной платы (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).



Таким образом, заработная плата руководителя равна 41 400 руб., студента – 52 900 руб.

### Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$Z_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}, \quad (9)$$

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

На 2014 г. в соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ установлен размер страховых взносов равный 30%. На основании пункта 1 ст. 58 закона №212-ФЗ для учреждений осуществляющих образовательную и научную деятельность в 2014 г. водится пониженная ставка – 27,1%.

Отчисления во внебюджетные фонды показаны в таблице 17.

Таблица 17 Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.		Дополнительная заработная плата, руб.	
	Исп1	Исп.2 Исп.3	Исп1	Исп.2
Руководитель проекта	36000	22500	5400	3150
Студент-дипломник	46000	43000	6900	6200
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271			
Итого	100%			
Исполнение 1	25555,3 руб.			
Исполнение 2	20284,4 руб.			

### Накладные расходы

Величина накладных расходов определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = \text{статей} \cdot k_{\text{пр}}, \quad (10)$$

где  $k_{\text{пр}}$  – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%. Таким образом, наибольшие накладные расходы при первом исполнении равны:

$$Z_{накл} = 424007,3 \cdot 0,16 = 67841,2 \text{ руб.}$$

### Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта произведен в таблице 18.

Таблица 18 Расчет бюджета затрат НИИ

Наименование статьи	Сумма, руб.		Примечание
	Исп. 1	Исп.2	
1. Материальные затраты НИИ	2409	2515,5	Пункт 3.4.1
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	82000	65500	Пункт 3.4.3
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	12300	9825	Пункт 3.4.4
4. Отчисления во внебюджетные фонды	25555,3	20284,4	Пункт 3.4.5
5. Накладные расходы	67841,2	60430,5	16 % от суммы ст. 1-5
6. Бюджет затрат НИИ	167105	158555	Сумма ст. 1-6

### 3.4 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:

$$I_{финр}^{исп.i} = \frac{\Phi_{pi}}{\Phi_{max}} \quad (11)$$

где  $I_{финр}^{исп.i}$  – интегральный финансовый показатель разработки;  $\Phi_{pi}$  – стоимость  $i$ -го варианта исполнения максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т. ч. аналоги).

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{167105}{167105} = 1; I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{158555}{167105} = 0,94$$

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

$$I_{pi} = a^i \cdot b^i, \quad (12)$$

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

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

$b^i$  – бальная оценка  $i$ -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;  $p$  – число параметров сравнения.

Расчет интегрального показателя ресурсоэффективности рекомендуется проводить в форме таблицы 19.

Таблица 19 Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения

Объект исследования	Критерии	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2
1. Способствует росту производительности труда предприятия		0,1	5	3
2. Удобство проведения аудита		0,15	4	2
3. Возможность повторного аудита		0,15	5	3
4. Ресурсосбережение		0,20	4	5
5. Надежность схемы работы		0,15	4	4
6. Пусковой период		0,1	5	4
7. Материалоемкость		0,15	5	4
ИТОГО			4,5	3,65

$$I_{p-Исп1} = 5*0,1+4*0,15+5*0,15+4*0,2+4*0,15+5*0,1+5*0,15 = 4,5;$$

$$I_{p-Исп2} = 3*0,1+2*0,15+3*0,15+5*0,2+4*0,15+4*0,1+4*0,15 = 3,65.$$

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

$$I_{\text{исп}i} = \frac{I_{\text{р-исп}i}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп}i}}, \quad (13)$$

$$I_{\text{исп}1} = \frac{I_{\text{р-исп}1}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп}1}} = \frac{4,5}{1} = 4,5;$$

$$I_{\text{исп}2} = \frac{I_{\text{р-исп}2}}{I_{\text{финр}}^{\text{исп}2}} = \frac{3,65}{0,94} = 3,88$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта (таблица 20) и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта ( $\mathcal{E}_{\text{ср}}$ ):

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{исп.2}}}{I_{\text{исп.1}}}, \quad (14)$$

Результаты расчетов занесем в таблицу 20.

Таблица 20 Сравнительная эффективность разработки

<b>Показатели</b>	<b>Исп.1</b>	<b>Исп.2</b>
Интегральный финансовый показатель разработки	1	0,94
Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	4,5	3,65
Интегральный показатель эффективности	4,5	3,88
Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	0,86

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

## 4. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

### 4.1 Введение

В данном разделе выпускной квалификационной работы будут рассмотрены вредные и опасные производственные факторы в автовокзале Томск-1.

В науке трудового права не разработан в должной мере понятийный аппарат охраны труда (определения и термины) и, прежде всего, с позиции международного трудового права. Более того, отсутствует концептуальная правовая модель безопасности и гигиены труда, ее понятийной основы. Поэтому автором предпринята попытка восполнить этот пробел в науке.

Во время работы в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» на сотрудника могут воздействовать следующие виды вредных факторов, а именно: пониженная температура воздуха рабочей зоны, повышенный уровень статического электричества, недостаток естественного света, недостаточная освещенность рабочей зоны, нарушение правил пожарной безопасности, повышенный уровень шума на рабочем месте.

[ ГОСТ 12.0.003-74 Опасные и вредные производственные факторы]

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

- физические (механические, состояние воздушной среды, шум, вибрация, электробезопасность, освещенность);
- химические (по характеру воздействия на организм человека, по пути проникновения в организм человека);
- биологические (патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы), продукты жизнедеятельности патогенных микроорганизмов);
- психофизиологические (физические перегрузки, нервно-психические перегрузки).

## 4.2 Производственная безопасность

Состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов, называется безопасностью труда.

Безопасность жизнедеятельности в условиях производства имеет и другое название – охрана труда. В настоящее время последний термин считается устаревшим, хотя вся специальная отечественная литература, изданная приблизительно до 1990 г., использует именно его.

Впервые в науке трудового права раскрывается понятие охраны, безопасности и гигиены труда не только с позиции международного трудового права и современных теоретических подходов, но и проекта Федерального закона «О безопасности и гигиене труда».

Основные выводы: термин «охрана труда» изначально не соответствовал концептуальной идее, смыслу и своему назначению — содействовать сохранению жизни и здоровья работника; определение понятия охраны труда, данное в ст. 209 ТК РФ, представляется несколько нелогичным и неправильным.

Во время работы в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» на сотрудника могут воздействовать природные; техногенные; экологические и др. вредные и опасные факторы.

Руководство Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса»

Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»

В отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» могут воздействовать на работников следующие вредные производственные факторы, как и опасные производственные факторы: химические, биологические, физические и факторы трудового процесса.

Также могут наблюдаться опасные и вредные производственные факторы согласно ГОСТ 12.0.003-74: физические, химические, биологические и психофизиологические.

Вредные производственными факторами по природе воздействия, которые могут воздействовать на работников отдела пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области»:

- физические факторы ( механические; термические (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение); электромагнитные поля и излучения; производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрация; освещение (естественное, искусственное), и др.);
- химические факторы, (антибиотики, витамины, и др.);
- биологические факторы (живые клетки и споры, патогенные микроорганизмы и т. п.).

Одно и то же вещество может оказывать на сотрудников отдела разное воздействие. Так, для определенной группы работников оно выступает в качестве опасного и вредного производственного фактора, а для другой – не представляет никакой угрозы.

Немаловажное значение при этом имеет состояние работника отдела в момент воздействия на него опасных и вредных производственных факторов, а также характеристики окружающей среды (температура воздуха, уровень атмосферного давления и др.).

Результат воздействия неблагоприятных факторов на организмы разных людей тоже может отличаться – от временных расстройств функций до системных поражений жизненно важных органов и областей.

Трудность при регистрации вредных веществ и организации своевременного контроля, снижающего пагубные последствия для здоровья и трудоспособности работников, заключается в их непредсказуемости. Попадание опасных и вредных веществ в почву, воздушную и водную среду возможно не только при производстве работ, связанных с применением, транспортировкой,

добычей, хранением или изготовлением опасных веществ, но и в результате чрезвычайных обстоятельств (техногенных аварий, катастроф и др.).

### Химические факторы

Группа химических опасных и вредных производственных факторов которые могут воздействовать на работников отдел пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» включает как общеструктурированные вещества, так и сложные соединения и композиции.

По характеру воздействия на организм работника отдела химические вещества подразделяются:

- на токсические;
- мутагенные;
- канцерогенные;
- сенсibiliзирующие;
- раздражающие;
- влияющие на репродуктивную функцию.

Химические опасные и вредные производственные факторы различают еще по тому, каким образом они проникают в организм работающего в отделе человека (через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы или слизистые оболочки).

ГОСТ 12.1.007 подразделяет химические вредные вещества на 4 класса:

- чрезвычайно опасные;
- высокоопасные;
- умеренно опасные;
- малоопасные.

К тому или иному классу опасности факторы относят в зависимости от таких показателей, как:

ПДК (предельно допустимая концентрация вредного вещества);

ССД (средняя смертельная доза при введении в желудок);

ССК (средняя смертельная концентрация);

КВНО (коэффициент возможного ингаляционного отравления);



ЗОД и ЗХД (зона острого и зона хронического действия).

В особую подгруппу воздействующую на работников отдела пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» следует выделить химические вещества, обладающие выраженными особенностями действия на организм. К ним относятся аллергены, канцерогены, вещества, вредно воздействующие на репродуктивную функцию, аэрозоли и др. Они способны приводить к широкому спектру последствий для здоровья работников отдела – от аллергических реакций до новообразований, способных перерождаться.

#### Биологические факторы

Опасные и вредные производственные факторы в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» биологического происхождения менее разнообразны, чем химические. Однако спектр их воздействия на здоровье работающего в отделе персонала не менее широк – от аллергии до выраженных расстройств центральной нервной системы.

Опасность воздействия биологических факторов на здоровье в процессе трудовой деятельности работников отдела возрастает при непосредственном контакте работников с водой и почвой, а также местами возможного обитания вредных микроорганизмов и вирусов.

Чтобы минимизировать последствия влияния указанных факторов на здоровье работников отдела пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области», работодателю придется провести целый комплекс мероприятий. Необходимо не только обеспечить выполнение всех требований, предъявляемых к производственным процессам и оборудованию, но и снабдить работников средствами индивидуальной защиты, а также не забывать о системе профилактических мер.

В их число входят:

- создание у работников активного или пассивного иммунитета;
- нормирование длительности выполнения трудовых функций;
- обеспечение лечебно-профилактическим питанием и др.

Предметы труда (оборудование, механизмы, инструменты), территория и помещения, а также средства индивидуальной защиты должны подвергаться систематическому обеззараживанию.

Важный элемент в цепочке профилактических мер по минимизации воздействия неблагоприятных биологических факторов – это контроль за условиями труда и соблюдением гигиенических требований.

### Физические факторы

К физическим опасным и вредным производственным факторам относятся ионизирующие или электромагнитные поля, шум, ультразвук, тепловое излучение и т. д.

В данной группе производственных факторов, в отличие от 3 остальных, можно проследить наиболее четкие границы между понятиями «опасный фактор» и «вредный фактор».

К примеру, постоянное нахождение работников отдела пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» в зоне воздействия ультразвука вредит их здоровью, ухудшая слух или способствуя развитию тех или иных заболеваний.

В отличие от вредных факторов, опасные отличаются более быстрым воздействием на организм человека: их действие может мгновенно превратить нормально функционирующего члена трудового коллектива и инвалида.

В первых рядах среди таких факторов – электрический ток (определенной силы), раскаленные объекты или риск падения с большой высоты (как самого работника, так и различных предметов на него).

Следствием воздействия физических опасных и вредных производственных факторов становятся профессиональные заболевания и травмы, способные помешать нормальной работоспособности.

#### Факторы трудового процесса

К опасным и вредным производственным факторам данной группы относят тяжесть труда работников отдела пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» и его интенсивность. Каждый из них по отдельности или в совокупности при определенных обстоятельствах представляет угрозу для здоровья человека.

Тяжесть труда определяется степенью нагрузки на опорно-двигательный аппарат и важные жизнеобеспечивающие системы организма (дыхательную, сердечно-сосудистую и др.).

Принимаются во внимание даже такие нюансы, как степень наклона корпуса и количество стереотипных движений во время работы.

Следствием воздействия данных факторов на здоровье работников отдела является:

- возникновение или обострение хронических болезней сердца;
- заболевание сосудов;
- нарушение функций вестибулярного аппарата и др.

Напряженность труда – понятие, связанное с центральной нервной системой, органами чувств и эмоциональными аспектами.

Выполнение работником своих трудовых обязанностей не должно приводить к интеллектуальным, эмоциональным и сенсорным перегрузкам. При этом большую роль играет степень монотонности нагрузок и режим работы.

К примеру, регулярное осуществление технологических операций с крайне мелкими объектами (элементами механизма) способствует расстройству зрительных органов и возникновению разного рода заболеваний (воспаления оболочек глазного яблока, атрофии зрительного нерва, сетчатки и др.).

### 4.3 Микроклимат помещения

В современных регламентах, предусмотренных для организации производственных процессов, немало внимания уделяется безопасности работников отдела пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области».

Формирование микроклимата происходит под действием нескольких факторов, определяющих и значения его параметров. В течение дня их показатели могут меняться, а на отдельных участках и вовсе различаться в одно и то же время.

В список основных факторов, определяющих параметры микроклимата, входят следующие: климатический пояс и время года; размеры цехов, помещений, отделов; условия и характеристики воздухообмена; техническое обеспечение производственного процесса; количество сотрудников.

В отделе существует возможность получить тепловое облучение, т.к. работа проводится за персональным компьютером и рядом находится рабочее оборудование.

Согласно СанПиН 2.2.4.548-96 обеспечение допустимых величин микроклимата на рабочих местах:

- перепад температуры воздуха по высоте должен быть не более 3°C;
- перепад температуры воздуха по горизонтали, а также ее изменения в течение смены не должны превышать: при категориях работ 1а и 1б – 4°C.

Замер влажности воздуха в кабинете показал 50%, что соответствует показателям относительной влажности воздуха, которое составляет 15-75%, основываясь на СанПиН 2.2.4.548-96.

К показателям, характеризующим производственную среду, относят скорость перемещения, значения влажности и температуру воздуха. Помимо этого, также учитывается возможное термооблучение.

Одним из главных критериев в расчете оптимальных показателей микроклимата является отсутствие факторов, вызывающих отклонения в

состоянии здоровья. Кроме этого, производственный микроклимат должен создавать предпосылки для повышения работоспособности работников отдела.

Требования распространяются на операторские рабочие места, где функции сотрудника могут быть связаны не только с выполнением технических задач. Это и участки, в работе на которых предусматривается также нервно-эмоциональное напряжение, к примеру, пульта и посты управления, комплексы с вычислительной техникой и кабинеты, откуда оператор управляет технологическими процессами.

Для формирования условий с допустимыми параметрами используются менее жесткие требования.

Проведя анализ требований и показателей микроклимата, можно прийти к выводу, что в кабинете полностью выполняются гигиенические требования к микроклимату помещений в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области».

#### **4.4 Шум**

Основными источниками шума внутри зданий и сооружений пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» являются машины, механизмы, средства транспорта и другое оборудование [СНиП II-12-77].

На рабочем месте в отделе инспекции есть вероятность возникновения непостоянного шума из-за работы персонального компьютера, проезжающих мимо здания автотранспорта и шума от оборудования, находящегося в помещении.

Работа в отделе пожарной инспекции относится к труду высших производственных руководителей, связанных с контролем группы людей, выполняющих преимущественно умственную работу.

Согласно ГОСТ 12.1.003-83 допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих

местах принимают для высококвалифицированной работы, требующей сосредоточенности, административно-управленческой деятельности, измерительных и аналитических работ в лаборатории, которые составляют 50дБА. Таким образом, уровень шума соответствует настоящим требованиям.

Таким образом, уровень шума соответствует настоящим требованиям.

#### **4.5 Освещенность**

Согласно СанПиН 2.2.1-2.1.1.1278-03 помещения с постоянным пребыванием людей имеют естественное освещение.

В отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» - комбинированное естественное освещение верхнего типа, которое передается через люминесцентные лампы.

В условиях промышленности различают три основных вида освещения:

- естественное – создается за счет природных (естественных) источников света, которыми выступают солнечные прямые лучи или диффузный (отраженный) свет небосвода;
- искусственное – создается за счет внутреннего искусственного освещения за счет использования газоразрядных ламп, ламп накаливания и (все активнее применяемое в последнее время) светодиодных светильников. Искусственное освещение подразделяют на рабочее, охранное, аварийное (эвакуационное и освещение безопасности) и дежурное (для нерабочего времени);
- комбинированное – совместное использование дневного (естественного) освещения и искусственного.

Естественное освещение подразделяется на следующие типы:

- боковое;
- верхнее;
- комбинированное (верхнее и боковое).

В отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» – комбинированное естественное освещение верхнего типа, которое передается через люминесцентные лампы.

Тип люминесцентных ламп – открытый двухламповый светильник типа ОД для нормальных помещений с хорошим отражением потолка и стен, допускаются при умеренной влажности и запылённости: мощность ламп 2x40 Вт.

Основные требования и значения нормируемой освещённости рабочих поверхностей изложены в СНиП 23-05-95.

Отдел пожарной инспекции - постоянное место пребывания сотрудников, поэтому характеристика зрительной работы высокой точности соответствует освещенности в 400 лк.

Освещенность производственных помещений, нормы которых определены в СНиП, должна соответствовать требованиям:

- равномерность распределения яркости по всему объёму производственного помещения. Важную роль в создании однородного и равномерного освещения играет окраска стен и потолка в светлые тона.

Рассмотрим отражающие свойства поверхностей разного цвета на рисунке 8.

Цвет	Коэффициент отражения света	Цвет	Коэффициент отражения света
Светло-жёлтый (слоновая кость)	0,75	Жёлто-коричневый	0,25
Салатный (жёлто-зелёный)	0,70	Светло-красный	0,23
Светло-бежевый	0,62	Тёмно-зелёный	0,16
Светло-жёлтый	0,55	Тёмно-серый	0,15
Светло-голубой	0,45	Тёмно-красный	0,10
Светло-зелёный	0,42	Тёмно-синий	0,10
Бежевый	0,38	Чёрный	0,04

Рис. 8 Отражающие свойства поверхностей разного цвета

– отсутствие теней, особенно – движущихся (динамических) на рабочем месте. Согласно статистике, именно динамические тени служат причиной роста случаев травматизма;

- отсутствие отраженной и прямой блеклости в поле зрения работающих, пренебрежение этим правилом приводит к ослеплению персонала;
- стабильность освещения;
- спектральные характеристики используемых осветительных приборов должны обеспечивать максимально правильную и достоверную цветопередачу;
- безопасность используемой светотехники для персонала.

В местах, где не требуется постоянное нахождение персонала (подсобки, складские и технологические помещения, ремонтные зоны) освещение можно организовать с использованием датчиков движения. В этом случае освещение будет функционировать в дежурном (10–15% от номинального) режиме, а при появлении людей или транспорта – переходить в штатный режим.

#### **4.6 Пожарная и взрывная безопасность**

Непосредственно в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области» располагается несколько технических средств: персональный компьютер, принтер, проектор, факс, что может привести к пожару при несоблюдении техники безопасности.

Опасными факторами, воздействующими на людей и материальные ценности являются: пламя и искры; повышенная температура окружающей среды; токсичные продукты горения и термического разложения; дым; пониженная концентрация кислорода.

В данном случае, в кабинете имеется двух порошковых огнетушителя. В помещении подведена пожарная сигнализация, сопровождающаяся звуковым и световым сигналами.

Согласно ГОСТ 12.1.004-91, каждый объект должен иметь объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей из него была завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара, а при нецелесообразности эвакуации была обеспечена защита людей на объекте.



Отдел пожарной инспекции, согласно НПБ 105-03, не нормируется по категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности. Данный отдел не относится к производственным и складским помещениям.

Данное помещение не предназначено для проведения лекционных занятий. Количество сотрудников, находящихся в отделе, не превышает 5 человек. Согласно СНиП 21-01-97, данное помещение должно иметь один эвакуационный выход.

В данном случае, в кабинете имеется двух порошковых огнетушителя. В помещении подведена пожарная сигнализация, сопровождающаяся звуковым и световым сигналами.

#### **4.7 Электробезопасность**

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества (ГОСТ 12.1.009-82. ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения).

Требования электробезопасности изложены в Межотраслевых правилах по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТах и других нормативных правовых актах.

В отделе пожарной инспекции выполняются все требования, грубых нарушений не выявлено. Предельно допустимые значения напряжений и токов соответствуют ГОСТ 12.1.038-82.

Процент влажности в кабинете в пределах нормы. Содержание химически опасных веществ и реагентов, разрушающих изоляцию и токоведущие части электрооборудования, в данном помещении не наблюдается.

В данном отделе не проводятся испытательные работы, связанные с образованием токопроводящей пыли.

В помещении бетонные полы, покрытые линолеумом, соответственно не являющиеся проводником электрического тока.

Персональный компьютер имеет надежную изоляцию токоведущих частей оборудования, отсутствуют соединения, которые могут вызывать искры.

В отделе пожарной инспекции прикосновение металлических конструкций с приборами, не имеющего заземления или поврежденной изоляцией токоведущих частей, отсутствует, что подтверждает соблюдение и выполнение всех требований ГОСТ 12.1.019 (с изм. № 1) ССБТ.

Отдел пожарной инспекции является помещением без повышенной опасности поражения людей электрическим током.

После проведенного исследования на выявление вредных и опасных факторов на рабочем месте в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области», можно утверждать, что в данном помещении соблюдаются все требования нормативных документов. Этим подтверждается безопасность рабочего места. Грубых нарушений на рабочем месте не выявлено, угрозы для жизни и здоровья сотрудников отсутствуют.

После проведенного исследования на выявление вредных и опасных факторов на рабочем месте в отделе пожарной инспекции «Управления надзорной деятельности МЧС России по Томской области», можно утверждать, что в данном помещении соблюдаются все требования нормативных документов. Этим подтверждается безопасность рабочего места. Грубых нарушений на рабочем месте не выявлено, угрозы для жизни и здоровья сотрудников отсутствуют.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В сфере промышленной безопасности зачастую, руководители опасных объектов имеют неполное или искаженное представление о техническом состоянии оборудования на производстве, состоянии пожарной безопасности.

Пожарный аудит – форма оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности

В настоящее время разработан и направлен на рассмотрение в Правительство Российской Федерации проект Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам пожарной безопасности», устанавливающий запрет на проведение проверок органами надзорной деятельности в течение трех лет с момента получения на объект проверки заключения независимой оценки пожарного риска, а также предусматривающий административную и уголовную ответственность экспертных организаций и их должностных лиц за предоставление заведомо ложного заключения.

Добровольная аккредитация экспертной организации устанавливается МЧС России. Вступивший 1.05.2009 г. Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», объединяет требования к пожарной безопасности, действующие в России ранее и предусматривает ввод нового механизма контроля за пожарной безопасностью на предприятиях.

Аудитором пожарной безопасности является физическое лицо, отвечающее квалификационным требованиям, установленным Законом, и имеющее квалификационный аттестат аудитора пожарной безопасности. Аудит пожарной безопасности проводится в соответствии с Федеральным законом о пожарном аудите, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами по проведению аудита пожарной безопасности, изданными в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Кроме этого, соискатели лицензий в области образования, оптовой торговли алкоголем имеют право на получение заключения о соответствии объекта

требованиям пожарной безопасности при предоставлении аудиторского заключения в области пожарной безопасности, как альтернативы государственному пожарному надзору (далее – ГПН).

В соответствии с Федеральным законом от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», пожарная безопасность объекта считается обеспеченной, если пожарный риск не превышает соответствующих допустимых значений.

Действие Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» распространяется на все объекты, независимо от даты ввода в эксплуатацию. Соответственно, расчет и оценку пожарного риска возможно проводить для любого объекта.

В соответствии с п. 48 Административного регламента ГПН МЧС России, при проверке требований пожарной безопасности будут учитываться только расчеты пожарного риска, выполненные аккредитованными в установленном порядке организациями.

Оценка пожарного риска проводится:

- При наличии отступлений от требований нормативных документов.
- При выполнении раздела проектной документации мероприятия по обеспечению безопасности.
- При разработке декларации.
- При выполнении работ по разработке и согласованию специальных технических условий.
- При проведении на объекте аудита.
- Расчетом пожарного риска можно обосновать следующие нарушения:
  - Отсутствие системы автоматического пожаротушения.
  - Отсутствие системы автоматического внутрискелетного пожаротушения.
  - Отсутствие системы дымоудаления.

- Заужение ширины эвакуационных коридоров, проходов.
- Заужение ширины выходов на лестничные клетки и непосредственно наружу.
- Заужение ширины лестничных маршей и площадок.
- Отсутствие второго эвакуационного выхода.
- Отсутствие (недостаточность) естественного освещения в коридорах и подвалах.
- Наличие турникетов и других препятствий на путях эвакуации.
- Эвакуационные выходы не рассредоточены.

Выполненный анализ позволяет выделить ряд общих рекомендаций, направленных на устранение указанных причин.

Одновременно при пожарном аудите разрабатываются противопожарные мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность.

Такие важные сведения оказываются труднодоступны, не дают полного представления о безопасности производства при ее оценке. На примере здания автовокзала был проведен пожарный аудит.

В первую очередь, была проведена проверка документации пожарной безопасности. После проверки можно сделать вывод, что руководство объекта защиты заинтересована в собственной безопасности и безопасности находящихся в ней людей, потому что практически все требуемые нормативно-правовые акты имелись, а лицензии не были просрочены. Далее было проведено натурное обследование здания автовокзала на наличие нарушений. Всего выявлено 4 незначительных нарушения, поскольку эти нарушения можно исправить в достаточно короткие сроки, что опять же подтверждает уровень заинтересованности руководства в пожарной безопасности. На основании выявленных нарушений предложены предложения по устранению.

Основой для успешного достижения поставленной цели может являться эффективно функционирующая система менеджмента качества,

сертифицированная в рамках системы международных стандартов группы ИСО 9000, взаимоувязанных со стандартами группы OHSAS 18000.

Выполнение этих мероприятий позволит предприятию повысить имидж, исключить штрафные санкции, добиться улучшения пожарной обстановки. Также подготовлен план программы проведения пожарного аудита, и на этом можно сказать, что все поставленные задачи выполнены в полном объеме.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ФЗ от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Приняты постановлением Минстроя РФ от 13 февраля 1997 г. N 18-7.
3. Извеков В.Н. Экологическое инспектирование и аудит: Учебное пособие. - Томск: Изд. ТПУ, 2004. - 117с.
4. Балетинских Д.И. Этика и психология экологического аудита: учебное пособие / Д.И. Балетинских, С.В. Карманова, Я.И. Вайсман; Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь, 2006. - 110с.
5. Болдин А.Н. Экологический аудит: Учебное пособие. - М.: МГИУ, 2005.-112с.
6. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ с изменениями «Консультант Плюс».
7. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ с изменениями «Консультант Плюс».
8. О гражданской обороне: Федеральный закон от 12.02.1998 г. № 28-ФЗ с изменениями «Консультант Плюс».
9. О саморегулируемых организациях: Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ, «Консультант Плюс».
10. Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте: Проект Федерального закона № 231802-4 во втором чтении.
11. Государственный доклад МЧС России о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2005 году. - М.: 2006 г., с. 7,21.

12. Концепция создания независимой оценки рисков и контроля в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации. - М.: МЧС России, 2006 г.

13. Временное положение о системе независимой оценки рисков в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации. - М.: МЧС России, 2006 г.

14. В каких случаях проводится обязательный аудит - выдержки из 307-ФЗ (действует) от 2008 года.

15. Камышанов П.И. Практическое пособие по аудиту. М.: Инфра-М, 1998.-382 с.

16. Правила эксплуатации электроустановок/Минэнерго СССР. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 648 с.

17. Балетинских Д.И. Этика и психология экологического аудита: учебное пособие / Д.И. Балетинских, С.В. Карманова, Я.И. Вайсман; Перм. гос. техн. ун-т. - Пермь, 2006. - 110с.

18. Болдин А.Н. Экологический аудит: Учебное пособие. - М.: МГИУ, 2005.-112с.

19. Кузьмина Е.А, Кузьмин А.М. Методы поиска новых идей и решений «Методы менеджмента качества» - 2003 г. - №1.

20. Кузьмина Е.А, Кузьмин А.М. Функционально-стоимостный анализ. Экскурс в историю. «Методы менеджмента качества» - 2002 г. - №7.

21. Основы функционально-стоимостного анализа: Учебное пособие / Под ред. М.Г. Карпунина и Б.И. Майданчика. - М.: Энергия, 1980. - 175 с.

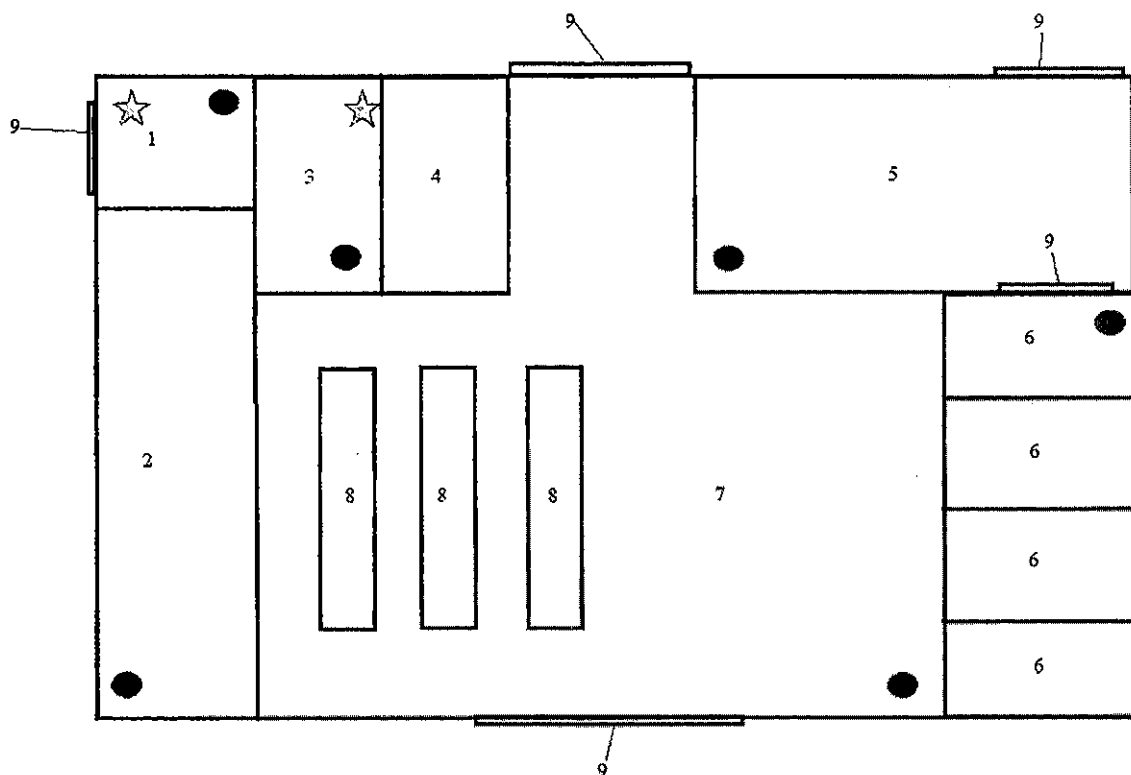
22. Скворцов Ю.В. Организационно-экономические вопросы в дипломном проектировании: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2006. - 399 с.

23. Сущность методики FAST в области ФСА [Электронный ресурс] <http://humeur.ru/page/suslilinost-metodild-fast-v-oblasti-fsa>.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Карта-схема автовокзала Томск-1



Условные обозначения:

1 – подсобное помещение; 2 – кафе; 3 – подвальное помещение; 4 – пункт охраны; 5 – административное помещение; 6 – касса; 7 – зал ожидания; 8 – скамейки; 9 – двери;

● - огнетушители; ★ - возможные места возникновения пожара;

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### ВОПРОСНИК

Персонал	Основные	Дополнительные	Пояснения	Примечания
	1. Существует ли пожарная политика предприятия?	1. Цели пожарной политики. 2. Методы проведения пожарной политики.	Все нормативные требования соблюдаются.	На поставленные вопросы ответили сразу.
Главный диспетчер	Удовлетворяет ли техническое оборудование нормативам?	Фактическое состояние оборудования.	Состояние оборудования хорошее.	Вопросы вызвали улыбку.
	Существует ли программа пожарной безопасности?	1. Приоритетные направления. 2. Ответственный за ее проведение.	1. Уменьшение возможности возникновения пожара. 2. Главный диспетчер.	Ответ четкий.
Главный инженер	Какова общая техническая политика предприятия?	Методы проведения.	Постоянная замена старого оборудования на новое.	Отвечал осторожно, с данным вопросом хорошо знаком.
	На предприятии возникали аварийные ситуации?	– Какого рода? – Устранение последствий.	Аварии на объекте не случались.	Ответы быстрые по существу.

Вывод: На основании результатов опроса управленческого персонала данного предприятия можно сделать следующие выводы: опрос прошел в непринужденной обстановке, респонденты давали ответы охотно и в полном объеме. В результате проведенного опроса было выявлено, что деятельность автовокзала Томск-1 соответствует требованиям пожарной безопасности опасного предприятия. На предприятии выработана пожарная программа, рассчитана она на долгосрочный период. Так же ведутся работы на уменьшение возникновения возможных источников пожара. На предприятии присутствует практически вся пожарная документация. Система мониторинга развита достаточно хорошо.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### АУДИТОРСКИЙ ПРОТОКОЛ № 1 ОТ 27.10.2015 Г.

Направления и аспекты пожарной безопасности предприятия

**Название предприятия:** ОАО «Томскавтотранс», автовокзал Томск-1.

Составитель: студент Семин Е. Г.

**Источники информации:** документации пожарной безопасности предприятия и анализ вопросника

Направления деятельности «+» - да «-» - нет	Аспекты деятельности				
	А	В	С	Д	Е
Программа пожарной безопасности +	Краткосрочные цели и задачи +	Долгосрочные цели и задачи +	Политика пожарной безопасности +		
Использование особо опасных технологий перевозки пассажиров -	Мониторинг +	Минимизация +			
Состояние здания автовокзала +	Пожарный мониторинг +	Пожарное Управление +			
Основной вид деятельности (пассажиры перевозки) ±	Пожарный мониторинг +	Регулирование источников возможного возникновения пожаров +		Обновление устаревших технологий пожарного оборудования +	Непрерывная разработка и внедрение новых технологий защиты. +/-
Взаимодействие с надзорными органами и пожарной инспекцией +	Отчет в Управление надзорной деятельности МЧС России по Томской области +	Лицензирование пассажирской перевозки. +	Использование страхования и сертификации.		
Пожарные Санкции -	Выявление крупных штрафов -				

### Примечание

По итогам данного протокола можно сказать, что на предприятии ОАО «Томскавтотранс» программа пожарной безопасности существует. При рассмотрении аспектов этого направления выясняется, что пожарная политика есть, выработаны и документально зафиксированы долгосрочные и краткосрочные цели и задачи.

Мониторинг в области пожарной безопасности в зоне основного вредного влияния предприятия проводится регулярно, минимизация вредного воздействия предусмотрена. Основной вид деятельности предприятия контролируется надзорными органами, производится постоянный мониторинг опасных факторов, также производится ремонт пожарного оборудования и постоянное обновление.

Руководство предприятия взаимодействует с Управлением надзорной деятельности МЧС России по Томской области. Крупные штрафные санкции к предприятию не применялись.

Особо можно выделить акцентирование внимания руководством предприятия на состояние пожарной безопасности и постоянное повышение квалификации персонала по технике безопасности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### АУДИТОРСКИЙ ПРОТОКОЛ № 2 ОТ 27.10.2015 Г.

Документация пожарной безопасности предприятия

**Название предприятия:** ОАО «Томскавтотранс», автовокзал Томск-1.

Составитель: студент Семин Е. Г.

**Источники информации:** документации пожарной безопасности предприятия и анализ вопросника

Название документа +:+/-:-	Характеристика документа				Примечание
	А	В	С	Д	
Журнал учета проверок +	Регулирование предприятия +	Политика безопасности предприятия +			Расписываются все надзорные органы
Квалификационная книжка сотрудников +	Соответствие требованиям +				
Пожарно-технический минимум +	Соответствие требованиям пожарной безопасности +				
Журнал учета огнетушителей +	Соответствие требованиям пожарной безопасности +				
Паспорта огнетушителей +	Корректировка сроков эксплуатации +				
Инструкция о мерах пожарной безопасности +	Соответствие требованиям пожарной безопасности +				Минимизация последствий пожара
Приказ «В целях обеспечения пожарной безопасности» +	Утверждение +				

Журнал учета пожарной сигнализации +	Минимальные необходимые требования пожарной безопасности +				Проверка через каждый месяц
Договор на обслуживание пожарной сигнализации +	Утверждение +	Корректировка +	Согласование +		
Наружная пожарная лестница +	Проверка +				
Ограждение на крыше кровли -	Проверка +				
Отсутствие горючих материалов в подвале, на чердаке объекта +	Проверка +	Утверждение +	Корректировка +		
Акт испытания на водоотдачу трубопровода -	2011 +	2012 +	2013 +	2014 -	

#### Примечание

Предприятие непрерывно следит за наличием нормативно-правовых документов, имеет все лицензии и сертификаты в области пожарной безопасности. Также постоянно внедряются и выполняются все новые требования пожарной безопасности, существует долгосрочный план пожарной безопасности.