

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

Тема работы
Аудит промышленной безопасности организации.

УДК 657.6:658.345

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е2А	Жунусбаев Талгат Керимбердиевич		

Руководитель

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

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Королева Наталья Валентиновна			

По разделу «Социальная ответственность»

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

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н.		

Томск – 2016 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
Профессиональные компетенции	
P1	Применять глубокие знания для создания и обработки новых материалов
P2	Применять глубокие знания в области аудита промышленной безопасности
P3	Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области аудита промышленной безопасности
P4	Исследовать новые подходы и решения задач по аудиту промышленной безопасности
Универсальные компетенции	
P5	Эффективно работать, индивидуально в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работ и готовность следовать корпоративной культуре организации
P6	Демонстрировать глубокие знания социальных, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития
P7	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности

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
 Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой
 _____ С.В. Романенко
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
1E2A	Жунусбаеву Талгату Керимбердиевичу

Тема работы:

Аудит промышленной безопасности организации.	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--

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 материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).	Проведение аудита промышленной безопасности ТОО «Жанар Фальком», г. Астана, Казахстан с целью установления отклонений и разработки корректирующих действий
--	--

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов (аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	Введение, литературный обзор, общие сведения о предприятии, реализация программы технического аудита (сбор данных об объекте аудирования)
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Романцов Игорь Иванович
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Королева Наталья Валентиновна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	

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

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
1Е2А	Жунусбаев Талгат Керимбердиевич		

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:

бакалаврская работа
(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

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

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
8.04.16	Раздел «Объект и методы исследования», подбор литературы, проведение теоретических обоснований	
29.04.16	Раздел «Аудит промышленной безопасности организации». Выбор методов, технический аудит организации.	
17.05.16	Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение». Произвести оценку коммерческого потенциала для предложенных видов сорбентов.	
27.05.16	Раздел «Социальная ответственность». Рассмотреть опасные и вредные производственные факторы, способы защиты работающего персонала	

Составил преподаватель:

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

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ЭБЖ ИНК ТПУ	Романенко Сергей Владимирович	д.х.н.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
1E2A	Долговых Константин Сергеевич

Институт	ИНК	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	техносферная безопасность

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

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Определение структуры работ в рамках научного исследования, определение участников каждой работы, установление продолжительности работ, построение графика проведения научных исследований.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Разработка технического задания и выбор направления исследований
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Теоретические и экспериментальные исследования
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Обобщение и оценка результатов, оформление отчета по НИР

Перечень графического материала:

1. Оценка конкурентоспособности технических решений
2. Матрица SWOT
3. Альтернативы проведения НИ
4. График проведения и бюджет НИ
5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Королева Наталья Валентиновна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1E2A	Жунусбаев Талгат Керимбердиевич		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1E2A	Долговых Константин Сергеевич

Институт	ИНК	Кафедра	ЭБЖ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Технический аудит путевой части
--	---------------------------------

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); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).	В процессе проведения технического аудита на аудитора действуют следующие вредные и опасные факторы Вредные: -запыленность, -загазованность, -шум, -освещенность, -микроклимат. Опасные: -механические опасности - движущие, вращающиеся, падающие предметы и острые кромки -электрический ток.
2. Экологическая безопасность: – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.	Анализ воздействия сточных вод ПЧ на окружающую среду
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Проанализировать основные причины

– перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.	возникновения ЧС;
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	Виды компенсаций при работе во вредных условиях труда, запрещение использования труда женщин и подростков.

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Романцов Игорь Иванович	К.Т.Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е2А	Жунусбаев Талгат Керимбердиевич		

РЕФЕРАТ

Дипломная работа включает в себя: 98 страницы, 20 таблиц, 20 формул, 19 источников, 8 приложение.

Объект исследования – рекламная и строительная компании.

Цель работы: Проведение аудита промышленной безопасности ТОО «Жанар Фальком», г. Астана, Казахстан с целью установления отклонений и разработки корректирующих действий

Задачи:

- 1) разработать план технического аудита
- 2) задокументировать выявленные нарушения, обнаруженные при техническом аудите
- 3) разработать план корректирующих и предупреждающих действий по обнаруженным несоответствиям

В дипломной работе рассмотрены понятия и свойства промышленного аудита, приведено описание предметных областей, классификации и методов оценки проведения технического аудита, а также корректирующих и предупреждающих действий по обнаруженным несоответствиям. Приведенные в дипломной работе данные о возможных рисках выявлены при прохождении производственной практики на предприятии.

Результатом работы является проведение аудита промышленной безопасности с целью установления отклонений и разработки корректирующих действий. А также рассмотрены конкретные нарушения несоответствия и риски, связанные с задачами предприятий и выбор оптимального управленческого решения по минимизации потери прибыли на предприятии.

В будущем планируется применение полученных знаний и навыков, приобретенных за время подготовки для защиты окружающей среды и людей, работающих на предприятии от различного рода аварий и их последствий.

Обозначения и сокращения

Нормативные ссылки:

Использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон от 10.01.2003 № 17-ФЗ О железнодорожном транспорте в Российской Федерации

ГОСТ Р ИСО 9000-2008 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 19011-2003 Руководящие указания по проверке систем менеджмента качества и/или охраны окружающей среды

ГОСТ Р 22.2.08-96 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Безопасность движения поездов. Термины и определения:

СТО РЖД 1.05.514.1-2009 Технические аудиты в системе управления безопасностью ОАО «РЖД». Основные положения

Положение о порядке создания систем менеджмента безопасности движения в холдинге «РЖД» и осуществления деятельности в сфере менеджмента безопасности движения с учетом Функциональной стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 17 декабря 2009 г. № 2608р.

Термины, определения, сокращения и обозначения

Применены следующие термины с соответствующими определениями.

-аудит (проверка): Систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств аудита и их объективного оценивания для определения степени соответствия критериям аудита (ГОСТ Р ИСО 19011).

-аудитор: Лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита (ГОСТ Р ИСО 1901П).

-безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта: Состояние защищенности процесса движения железнодорожного подвижного состава и самого железнодорожного подвижного состава, при котором отсутствует недопустимый риск возникновения транспортных происшествий и их последствий, влекущих за собой причинение вреда жизни или здоровью граждан, вреда окружающей среде, имуществу физических или юридических лиц (Федеральный закон от 10.01.2003 № 17-ФЗ).

-безопасность движения поезда: Свойство движения поезда находиться в неопасном состоянии за расчетное время, когда отсутствует угроза сохранности жизни и здоровья пассажиров, технического персонала, населения, сохранности грузов, объектов хозяйствования, технических средств транспортной системы (ГОСТ Р 22.2.08).

-критерии аудита: Совокупность политики, процедур или требований (ГОСТ Р ИСО 19011).

-комплексный аудит: Аудит корпоративной интегрированной системы менеджмента качества и системы менеджмента безопасности движения, проводимый одновременно.

-несоответствие: Невыполнение требования (ГОСТ Р ИСО 9000).

-область аудита: Содержание и границы аудита (ГОСТ Р ИСО 19011).

-план аудита: Описание деятельности и мероприятий по проведению аудита (ГОСТ Р ИСО 19011).

-представитель проверяемого подразделения Специалист проверяемого подразделения, который назначается руководителем подразделения для сопровождения аудитора и ответов на поставленные им вопросы.

-проверяемое подразделение: Подразделение предприятия, в котором проводится аудит (проверка).

-свидетельства аудита: Записи, изложение фактов или другая информация, которые имеют отношение к критериям аудита и могут быть проверены (ГОСТ Р ИСО 19011).

-система управления безопасностью движения (система менеджмента безопасности движения): Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов руководства и управления применительно к обеспечению безопасности движения, включающая в себя элементы: структура, функции, ресурсы, деятельность по планированию, реализации, мониторингу и улучшению процессов обеспечения безопасности движения.

-технический аудит системы менеджмента безопасности движения: Независимая экспертиза, осуществляемая путем проведения плановых, внеплановых, комплексных и тематических проверок системы менеджмента безопасности движения, проводимая с целью оценки технического состояния объектов железнодорожного транспорта и направленная на предотвращение негативных явлений и тенденций в производственной области, а также на повышение уровня безопасности движения.

-технический эксперт: Лицо, предоставляющее аудиторской группе свои знания или опыт по специальному вопросу (ГОСТ Р ИСО 19011).

-В настоящей методике применяются следующие сокращения:

СТО - стандарт организации.

ОАО «РЖД» - открытое акционерное общество «Российские железные дороги».

СМБД - система менеджмента безопасности движения.

КИ СМК - корпоративная интегрированная система менеджмента качества.

НД - нормативная документация.

КД - корректирующие действия.

ПД - предупреждающие действия.

ПТЭ - правила технической эксплуатации.

РБ - ревизоры по безопасности движения поездов.

ТО - техническое обслуживание.

ТР - текущий ремонт.

Содержание

РЕФЕРАТ	9
Обозначения и сокращения	10
Введение.....	17
1 Обзор литературы	18
1.1 История аудита.....	18
1.2 Виды аудита.....	19
2 Объект и методы исследования	25
2.1 Технический аудит.....	25
2.2 Общие сведения	30
2.3 Ответственность.....	32
2.4 Технический аудит процесса	34
2.5 Процедура технического аудита на предприятии	38
2.5.1 Подготовительный этап.....	39
2.5.2 Этап по обеспечению безопасности движения.....	40
2.5.3 Этап системы менеджмента безопасности движения и органов управления службы (дирекции, филиала)	44
2.5.4 Этап выполнения и разработки, предупреждающих и корректирующих действий.	46
2.5.5 Этап проведения инспекций технического аудита.....	48
3. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	49
3.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	49
3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования	49
3.1.2. Анализ конкурентных технических решений.....	50
3.1.3 Технология Quad	51

3.1.3 SWOT-анализ.....	52
3.2 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований	54
3.3 Планирование научно-исследовательских работ	55
3.3.1 Структура работ в рамках научного исследования	55
3.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ	55
3.3.3 Разработка графика проведения научного исследования	56
3.3.4 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)	60
3.4 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования .	64
4 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	68
4.1. Производственная безопасность.	68
4.1.1. Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования.	68
4.1.2. Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов.....	71
4.2. Экологическая безопасность.....	75
4.2.1. Анализ возможного влияния объекта исследования на окружающую среду.....	75
4.2.2. Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.	76
4.3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.	77
4.3.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.	77
4.3.2. Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.	78
4.3.3. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.	78
4.4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности. ...	79

4.4.1. Специальные (характерные для рабочей зоны исследователя) правовые нормы трудового законодательства	79
4.4.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	80
Список используемых источников	81
Приложение А	83
Приложение Б	87
Приложение В.....	90
Приложение Г	91
Приложение Д.....	93
Приложение Е.....	94
Приложение Ж.....	95
Приложение И	96
И.2 Пример причинно-следственной диаграммы	97
И.3 Пример анализа рисков процесса «Ремонт пути».....	98

Введение

В наше время промышленная безопасность приобрела особое значение. С каждым годом возрастает количество опасных производственных объектов и промышленная безопасность становится одним из главных условий успешного функционирования каждого из них. Промышленная безопасность необходима для того, чтобы обеспечить защиту окружающей среды и людей, работающих на предприятии от различного рода аварий и их последствий. Сегодня во всех развитых странах для предприятий принят особый порядок лицензирования реконструкции, строительства и ликвидации опасных объектов. Это позволяет соответствующим государственным органам осуществлять необходимый контроль в данной сфере и влиять на обеспечение промышленной безопасности на той или иной производстве.

Промышленная безопасность является областью, которая устанавливает жесткие нормы и стандарты к функционированию опасных промышленных объектов. Промышленная безопасность и предприятие неразрывно связаны на всех этапах существования организации от стадии проектирования и эксплуатации, до ликвидации предприятия.

В данной выпускной квалификационной работе (ВКР) рассматривается технический аудит как вид аудита промышленной безопасности. Целью работы является проверка соответствия установленным требованиям

1 Обзор литературы

1.1 История аудита

Уже в средневековье аудит был известен в Европе, однако только в девятнадцатом веке аудит начал считаться как наука и вид экономической деятельности и начал активно развиваться. А уже в средние девятнадцатого века по просьбе контрагентов купцов аудиторы проверяли их бухгалтерские книжки на достоверность. В девятнадцатом веке основные заказчики аудита были не только купцы, но и кредиторы. А после несколько десятилетия помимо кредиторов, владельцы компаний с активным развитием акционерных предприятий, в которых владельцы не занимались текущим управлением и, соответственно, нуждались в регулярной проверке нанятых ими управляющими.

В двадцатом веке в связи быстро растущим фондовым рынком началось появляться новые категории лиц, интересующими аудитом как внешние инвесторы. В то время инвесторы стали активными и требовательными потребителями аудиторской услуги. А с развитием внешнего аудита, соответственно достигаются наибольшего прогресса. например в Великобритании и в США модель корпоративного управления, где большинство крупных и средних компаний находится в собственности множества портфельных инвесторов. Внешний аудит стал, как инструмент непредвзятой оценки и был призван решать проблемы контроля над менеджерами корпораций в ситуации.

При формировании моделей корпоративного управления исторически связано с развитием аудита. В этом отношении представляет особый интерес место независимого аудита в странах блокхолдерской модели корпоративного управления (то есть в континентальной Европе и развивающихся экономиках), к которым большинство исследователей относит и Россию. [1]

Аудитом промышленной безопасности интересуются организаций эксплуатирующие небезопасные производственные объекты. Тем самым в области промышленной безопасности можно обнаружить нарушения законодательства, которых можно предотвратить до проведения плановой и не плановой проверки надзорных органов, что даст возможность устранить штрафные наказания, налагаемые в организации в итоге выявления последних надзорными органами.

Аудиторская проверка это процедура независимой оценки деятельности процесса, системы, организации, проекта или продукта. Чаще всего слово аудит употребляется в проверке бухгалтерской отчетности организаций с целью отображения о её подлинности. Но, а аудит в сфере промбезопасности представляет собой независимую экспертную оценку соблюдения юридическим лицом промбезопасности при выполнении следующих видов деятельности:

- эксплуатация опасных производственных объектов;
- производство оборудования с техническими характеристиками.

1.2 Виды аудита

В двадцатом веке аудит поделился на две группы:

промышленный аудит;

финансовый аудит.

- Финансовый аудит это рассмотрение финансовой отчетности и выражение мнения о ее подлинности.

Особенно в финансово-хозяйственной сфере финансовый аудит является важным элементом системы эффективного управления. В основном финансовый аудит ориентирован на проверку правильности и законности в

распределения финансового средства для ведения бухгалтерских учетов, активно дополняется относительно новым видом аудита – аудитом эффективности. Данный вид аудита направлен на установление результативности, экономичности и эффективности финансовой хозяйственной деятельности как государственных учреждений, организаций и органов, которым относятся государственные образовательные учреждения, так и частных организаций, к которым относятся негосударственные образовательные учреждения. Основным назначением такого аудита является оценка действующих механизмов хозяйства, и сформировать конкретную рекомендацию согласно наиболее эффективному, результативному и экономному расходованию и планированию ресурсов государства ну или частных организаций. [2]

Промышленный аудит содержит в себе части экономического (в части развития себестоимости изделий, подтверждения обоснованности тарифов на услуги - к примеру, обслуживание ЖКХ и т.п.) и чисто технологического аудита.

Промышленный аудит в конкурентной среде рыночных отношений предоставляет возможность создавать всю требуемые данные о состоянии производственной деятельности промышленных предприятий. Понимание методики и технологии промышленного аудита и его составляющих, а также способность применять его методы и приемы при исследовании всевозможных сторон хозяйственной деятельности промышленного предприятия является важнейшим элементом профессиональной деятельности специалистов по аудиту (аудиторов). Составляющей частью промышленного аудита является производственный аудит, тем самым обеспечивая информационную ясность разных течений хозяйственной деятельности и операций управления абсолютно во всех уровнях. Прогресс развития сторон промышленного аудита является главным условием развития инновационного общества. [3]

-Технический аудит - это независимая экспертиза, осуществляемая путем проведения плановых, внеочередных, комплексных и тематических проверок, проводимая с целью оценки технического состояния производственных объектов и направленная на предотвращение негативных явлений и тенденций в производственной области. А так же проверка систем организации производства специалистами. Систем контролирования и управления качествами, используемых технологических и технических решений, кроме того контроль технического состояния машин, механизмов, оборудования, инженерных коммуникаций, зданий и сооружений, сетей и систем. Кроме того проверка технических, проектной документации с формулированием взглядов касательно обоснованности используемых технологических и технических решений, методов управления производства также соответствия технического состояния оборудования и инженерно непростых систем и условиям нормативного акта.

Инспекционная работа плотно прилегает к промышленному аудиту, в таком случае работа согласно технадзору (за строительством, изготовлением, пуском-наладкой, сборкой) технически непростых изделий, обладающих так именуемые скрытых работ (которых невозможно заметить и принять по качеству в будущем, фундаментные работы). Работа согласно независимой приёмке технически сложных изделий (технологических комплексов, турбин, кораблей) и доказательству свершения предназначенных характеристик. А кроме того приёмке партий продуктов с доказательством их параметров, качества и количества.

- Технологический аудит это комплекс работ выполняемая, специализированными организациями в сфере технологического аудита по части оценке возможностей и состояния производственной технологической основы организации холдинговой компании в соответствии с техническим заданием на проведение аудита и разработки предложений по модернизации производственно-технологической базы.

Проверка технологического аудита организации представляет собой проверку технологического метода, процесса, процедур и приемов, применяемых в инновационных организациях, с целью оценки их эффективности и производительности.

Три основных этапа можно выделить при проведении процессов технологического аудита в организации.

1 этап - технология, в которой используются в данной организации, а также анализ и оценка ее позиции в связи применения этой технологий.

2 этап – технология, применяемая в другой организаций, в 1-ую очередь у конкурентов, а также выявление их технологического эталона, то есть самой лучшей практической используемой технологического процесса. Главным управленческим прибором решения данных проблем считается бенчмаркинг (обнаружение образца проверка по эталонному тесту)

3 этап сравнение используемой в организации технологий с обнаруженными технологическими образцами в целях оценки их относительной производительности, следовательно, перспективности. Главным управленческим прибором решения проблем 3-его этапа считается изучения технологического портфеля организации. [4]

- Экологический аудит охватывает не только определение фактических рисков, определение ответственности за соблюдение нормативных и экологических положений на проверяемом предприятии, но также и предъявление требований к проведению мониторинга и снижению рисков. Экологический аудит может проводиться как в обязательном порядке, так и в инициативном.

Проведение проверки в сфере учета природоохранных факторов при реструктуризации и ликвидации муниципальных и государственных заводов, фирм и предприятий;

при банкротстве хозяйствующего субъекта;

экологического санация производства;

проведение экологического страхования;

подготовка инвестиционного проекта;

обоснования и реализация экологических программ разного уровня. [5]

- Аудит персонала – определения и оценки соответствия работников, сотрудников и личностных потенциалов сотрудников ценности компании и корпоративных культур.

В процессе этого аудита устанавливается степень соответствия сотрудника занимаемой им должности, оцениваются индивидуальные качества, предоставляется комплексная оценка работникам.

Экологический аудит предприятия - независимая и комплексная анализ соблюдения условий, а также требований функционирующего международного стандарта и нормативного документа в сфере природоохранной безопасности, природоохранного менеджмента и защиты находящейся вокруг среды, а кроме того подготовка документирование и рекомендаций по улучшению деятельности организаций и предприятий в экологической сфере.

Пожарный аудит это независимая оценка пожарного риска. Пожарный аудит проводится на основаниях договоров, которая заключается между физическим или юридическим лицом, то есть законным владельцем и экспертной организацией. В договоре осуществляется деятельность в области оценки пожарной угрозы. Порядок получения экспертной организацией добровольной аккредитации Устанавливается МЧС России. С 1 мая 2009 года вступил в силу Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», который вводит совершенно новый

механизм контроля и надзора за пожарной безопасностью на объектах защиты. В нем объединены многочисленные требования пожарной безопасности, действующие в России до этого. Согласно Закону, каждый объект защиты (здание, сооружение, технологические установки, оборудование и т. п.) должен иметь Систему обеспечения пожарной безопасности, отвечающую заданным нормам пожарного риска. Независимую оценку пожарного риска (аудит пожарной безопасности) могут осуществлять только аккредитованные при МЧС экспертные организации. Расчёты по оценке пожарного риска могут выполняться любыми физическими и юридическими лицами без аккредитации МЧС. В случае установления соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, установленным федеральными законами о технических регламентах и нормативными документами по пожарной безопасности, путем независимой оценки пожарного риска, собственник получает Заключение о независимой оценке пожарного риска на срок не более трех лет. [6]

2 Объект и методы исследования

2.1 Технический аудит

Технический аудит это независимая экспертиза. Технический аудит осуществляется путем проведения комплексных, тематических, плановых и внеочередных проверок, проводимая с целью оценки технического состояния производственных объектов. и для предотвращения негативных явлений, тенденций в производственной области, и на совершенствование производственной деятельности подразделений. [7]

В мае 2011 г. вступил в силу Федеральный закон 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», который вводит понятие бессрочного лицензирования опасных производственных объектов. С одной стороны, это нововведение избавит предприятия от трудоемкого процесса периодического лицензирования, но, с другой стороны, эта процедура будет в значительной степени ужесточена, так же, как и проверки со стороны надзорных органов. Хотелось бы отметить что в сфере промышленной безопасности, зачастую, руководители опасных объектов имеют неполное или искаженное представление о техническом состоянии оборудования на производстве, состоянии пожарной и промышленной безопасности. [8]

Проведение технического аудита является важной составляющей промышленной безопасности на предприятиях любой отрасли народного хозяйства. Технический аудит включает в себя комплексную проверку производственных процессов, оборудования, технологий, инженерных коммуникаций, зданий и сооружений различного назначения. Кроме этого при его проведении осуществляется полная проверка всех технологических циклов на соответствие требованиям существующих в отрасли нормативных актов. Таким образом, технический аудит позволяет заблаговременно выявить просчёты и слабые места в организации производства и исправить их до наступления аварийной ситуации. Он помогает выявлять скрытые

резервы для проведения модернизации и повышения эффективности, оценивать возможные финансовые затраты на проведение внеплановых ремонтных работ, способствует повышению общей культуры производства и конкурентоспособности предприятия.

Без технического аудита невозможна реальная оценка стоимости действующего бизнеса и перспектив его дальнейшего развития. При проведении технического аудита проводится опрос и тестирование работников руководящего звена для выяснения их компетенции в технических проблемах предприятия. Это даёт возможность определить их готовность к внедрению новых технологий и замене устаревшего оборудования.

Цель: Основной целью технического аудита является сбор, анализ, систематизация и комплексная оценка информации, после чего выдаются по результатам оценки рекомендаций и предложений по доведению цехов и установок предприятия до соответствия требованиям правил и норм. А также определение первоочередных мероприятий для достижения безопасной безаварийной работы производства и предупреждения травматизма. [9]

Задачи: Задачи могут быть разными в зависимости, в какой сфере занимается та или иная организация

Эксплуатирующим организациям

- Оценка состояния технической и эксплуатационной документации на опасном объекте, анализ и приведение в соответствие постоянно меняющемуся законодательству.

- Анализ проектной документации. Предложения по рационализации при проектировании модернизации, расширения, технического перевооружения опасного объекта.

- Организация технологических процессов на предприятии. Оценка эффективности при взаимодействии структурных подразделений, анализ руководящей и организационной документации, регламентирующей деятельность в этом направлении, рекомендации по устранению недочетов, корректировка технологических регламентов и производственных инструкций.

- Анализ технической базы предприятия. Оценка состояния строительных конструкций и технических устройств на объекте. Анализ результатов проводимых диагностики и технического освидетельствования на предмет объективности и правильности проведения. Рекомендации по рационализации действий в области модернизации производства.

- Анализ эффективности и достаточности мероприятий по охране труда, обеспечению промышленной, пожарной, экологической безопасности на объекте. / Значительное облегчение прохождения любой проверки - лицензионной, плановой, внеплановой и т.д.

Для производителей оборудования

- Оценка состояния технической документации на производимые технические устройства, рекомендации по корректировке, а также корректировка с точки зрения соответствия стандартам и нормативно-правовой базы РФ.

- Помощь в организации приемочных (заводских) и периодических испытаний, оформление сопутствующей документации.

- Организация технологических процессов на предприятии. Оценка эффективности при взаимодействии структурных подразделений, анализ руководящей и организационной документации, регламентирующей деятельность в этом направлении, рекомендации по устранению недочетов,

корректировка технологических регламентов и производственных инструкций.

- Анализ технической базы предприятия. Оценка состояния строительных конструкций и технических устройств на объекте. Рекомендации по рационализации действий в области модернизации производства.

- Анализ эффективности и достаточности мероприятий по охране труда, обеспечению промышленной, пожарной, экологической безопасности на объекте.

- Повышение конкурентоспособности на рынке производителей оборудования.

- Подтверждение высокого уровня производства и качества выпускаемой продукции.

Сервисным компаниям

- Организация технологических процессов на предприятии. Оценка эффективности при взаимодействии структурных подразделений, анализ руководящей и организационной документации, регламентирующей деятельность в этом направлении, рекомендации по устранению недочетов, корректировка технологических регламентов и производственных инструкций.

- Анализ эффективности и достаточности мероприятий по охране труда, обеспечению промышленной, пожарной, экологической безопасности на объекте.

- Подтверждение высокого уровня выполняемых работ и их качества.

- Получение независимой оценки своей деятельности для дальнейшего развития и совершенствования системы управления организации и выполнения работ.

- Повышение конкурентоспособности на рынке услуг по проектированию, монтажу, ремонту, наладке ОПО, строительству. [10]

Решить эти проблемы позволяет независимый технический аудит опасного производственного объекта. Эта процедура позволяет получить реальные сведения об объекте, оценить компетентность технического персонала и специалистов, непосредственно работающих на объекте, избежать необратимых последствий, уносящих жизни людей и что также немаловажно, предприятие, которое провело аудит, значительно повышает свои шансы пройти любую проверку государственных органов без проблем и коррупционных схем.

Кроме того, технический аудит носит характер независимой процедуры, организуется таким образом, что бы ни организация, сотрудники или эксперты, участвующие в этой процедуре не были аффилированы с изучаемыми объектами или системами.

2.2 Общие сведения

Проведения технического аудита на железнодорожных путях дает возможность улучшить уровни защищённости движения железных дорог на базе систематизированных и последовательных анализов и оценки деятельности структурного подразделения по обеспечению безопасности движения на железной дороге.

- Проведение технического аудита нацелено на увеличение значения эксплуатационной деятельности и технического обслуживания структурного подразделения в целом. Таким образом, способствует досрочному выявлению различного рода трудностей, поиску их основных факторов, предотвращению проблем, установлению рисков и управлению ими.
- После подведения результатов работы за минувший год формируется основной план технического аудита структурных подразделениях филиала и дирекции. Технический аудит планируется в структурных подразделениях, в которых допущено ухудшение состояния безопасности движения поездов, качества предоставления услуг, а также важнейших эксплуатационных показателей, влияющих на обеспечение безопасности движения поездов по сравнению с предыдущим годом. Технический аудит может быть назначен в случае выявления по результатам нескольких ревизорских проверок предприятия повторяющихся несоответствий, а также в случае выявления одинаковых несоответствий одновременно в нескольких предприятиях. Связи решения проблем от срочности и важности, технический аудит можно проводить вне плана, согласно заключению вышестоящего руководства непосредственно уже после ревизий или в протяжении конкретного руководством периода.

- Если был проведен, какой либо аудит до технического аудита в структурном подразделении, управляющий подразделения должен представить все результаты и итоги команде технического аудита.
- Прошедшие соответствующую подготовку аудита то есть аудиторы, могут проводить комплексный аудит двух систем одновременно.
- Команда технического аудита могут разделяться на группы и подгруппы при одновременном проведении технического аудита структурных подразделений хозяйства. Руководители команды технического аудита изучают, и анализируют отчеты и сведения аудиторских подгрупп, а также оформляют общий отчет для представления его заказчику технического аудита (начальнику дороги, начальнику Дирекции и т.п.)
- По следующим этапам можно проводить технический аудит:
 - подготовительный;
 - процесс проведения технического аудита связанный с вопросами по обеспечения безопасности движения на железнодорожных путях, и в структурных подразделениях службы (ДЗО, дирекции, филиала);
 - в менеджменте безопасности движения, а также органов управления служб (ДЗО, филиала, дирекции);
 - разработка предупреждающих и корректирующих действий по итогам проверки;
 - проведение повторной и контрольной проверки (инспекционной, надзорной) технического аудита.

Примечание - Объем плана технического аудита может варьироваться в зависимости от цели аудита, от характера и сложности проверяемых видов деятельности. Проведение технического аудита органов управления службы (этап 3) может быть выделено в отдельных планов технического аудита.

2.3 Ответственность

Руководители групп технического аудита должны быть ответственными :

- за разработку плана;
- за проведение технического аудита;
- за распределение обязанностей;
- за обеспечением необходимой документацией;
- за внесением изменений, если необходимо, то распределить обязанности;
- за доведение информации обо всех выявленных несоответствиях;
- за утверждение отчета технического аудита;
- за достоверность, точность и полноту, а также своевременно составлять итоги отчетов и рассылать его;
- за обеспечением контроля над разработками необходимых предупреждающих и корректирующих мер;
- за обеспечение проверки соответствия разработанного плана корректирующих действий и предупреждающих мер утверждающий итоговый отчет технического аудита;

Аудиторы технического аудита ответственны:

- за беспристрастность и объективность процесса;
- за анализ и сбор доказательств, необходимого для оценки соответствия исследуемой деятельности критериям;
- за сохранением и ведением записи аудита;

- за сохранением конфиденциальности.

В обязанности сопровождающих входит:

- оказывать помощь группе;
- назначение времени и обеспечение контактов для беседы с персоналами организации;
- обеспечить доступ для посещений определенных участков;
- ознакомить группы технического аудита с такими правилами как правилами техники безопасности.

2.4 Технический аудит процесса

Процесс технического аудита состоит в получении информации, которая позволит оценить процессы к требованиям, предъявляемым к его результативности, функционированию, эффективности и управлению.

Процесс технического аудита базируется:

- анализ документов регламентирующего процесса;
- проведения интервьюирования работниками выполняющих процесс;
- анализ полученных данных о деятельности, согласно предупреждающим и корректирующим поступкам, проводимого в ходе процесса.

Проведения процесса технического аудита по времени:

- аудит после разработки и внедрения документации, регламентирующей процесс;
- плановый аудит (проводится в соответствии с установленным планом проведения аудитов);
- внеплановый аудит.

Для проведения опроса и правильных выводов о состоянии процесса аудитору рекомендуется использовать диаграмму, приведенную на рисунке 1.



Рисунок 1 – диаграмма характеристик процесса.

Что - Инфраструктура (локомотивы, вагоны, пути, здания и т.п.) производственная среда, материалы, финансы.

Кто - участники процесса, персонал (инженеры, машинисты, путевые обходчики, менеджеры, ревизоры, аудиторы и т.д.)

Как - Стандарты, директивы, инструкции, положения, руководства, методики

Каков результат - Показатели/метрики, достаточные для принятия решений

- Аудитор в соответствии со схемой проверяет и анализирует процесс, а владелец процесса предоставляет информацию:

- по инфраструктуре процесса (например, состояние пути, тягового подвижного состава, вагонов, станков, производственной линии, измерительных средств, оснастки, зданий, сооружений и др.);

- по обслуживанию инфраструктуры и предупредительной деятельности, направленной на обеспечение безопасности движения;

- по необходимому обучению, знаниям или навыкам для результативной работы персонала в процессе;
- о прохождении персоналом процесса соответствующего обучения;
- о показателях результативности, измеряющих удовлетворенность потребителя;
- об использовании статистических методов для наблюдения за поведением процесса;
- о достаточности и актуальности необходимых инструкций, процедур или записей для поддержания и улучшения деятельности процесса;
- о проведении деятельности по планированию, разработке, организации работ и оценке результативности выполненных КД и ПД.

Аудитор может потребовать информацию из других процессов и подразделений предприятия если на то есть необходимость с целью получить дополнительные данные об уровнях удовлетворенности потребителей по итогам деятельности процесса.

Ответственным за проверку организации, выполнение и разработку предупреждающих и корректирующих действий технического аудита 1-вого уровня считается руководитель структурного подразделения.

Для проведения технического аудита первого уровня владелец процесса создает из числа специалистов аудиторскую группу (1-3 человека в зависимости от размера и сложности деятельности структурного подразделения).

Технический аудит первого уровня позволяет владельцу процесса выявить несоответствия до проведения ревизий и технических аудитов второго уровня и быть уверенным в выполнении требований к СМБД.

При техническом аудите первого уровня (самооценке) аудиторы, назначенные владельцем процесса, проверяют, по всем ли несоответствиям, выявленным в ходе всех проверок и осмотров (в том числе ревизорских проверок) разработаны корректирующие и предупреждающие действия, правильно ли они выбраны, в какой стадии выполнения они находятся.

При проведении технического аудита первого уровня следует пользоваться процедурой, представленной в разделе 7.2 настоящей методики, и СТО РЖД 1.05.514.1-2009.

При техническом аудите второго уровня аудиторская группа определяет:

- соответствию выполняемого процесса требованиям нормативного акта;
- качества технических обслуживаний объекта жд транспорта;
- техническое состояние подвижного состава и объектов инфраструктур;
- техсостояние безопасности движения подвижного состава, объектов инфраструктуры, подготовленности и действий персонала в соответствии нормативным требованиям.

Аудиторской группой при процессе технического аудита должно быть проверено:

- по факторам определить нарушения, которые влияют на возникновение транспортных аварий;
- компетентен ли владельца процесса, для того чтобы провести анализ рисков и анализ причин несоответствий для исследования продуктивных и предупреждающих и корректирующих действий;
- проведенных предупреждающих и корректирующих действий.

2.5 Процедура технического аудита на предприятии

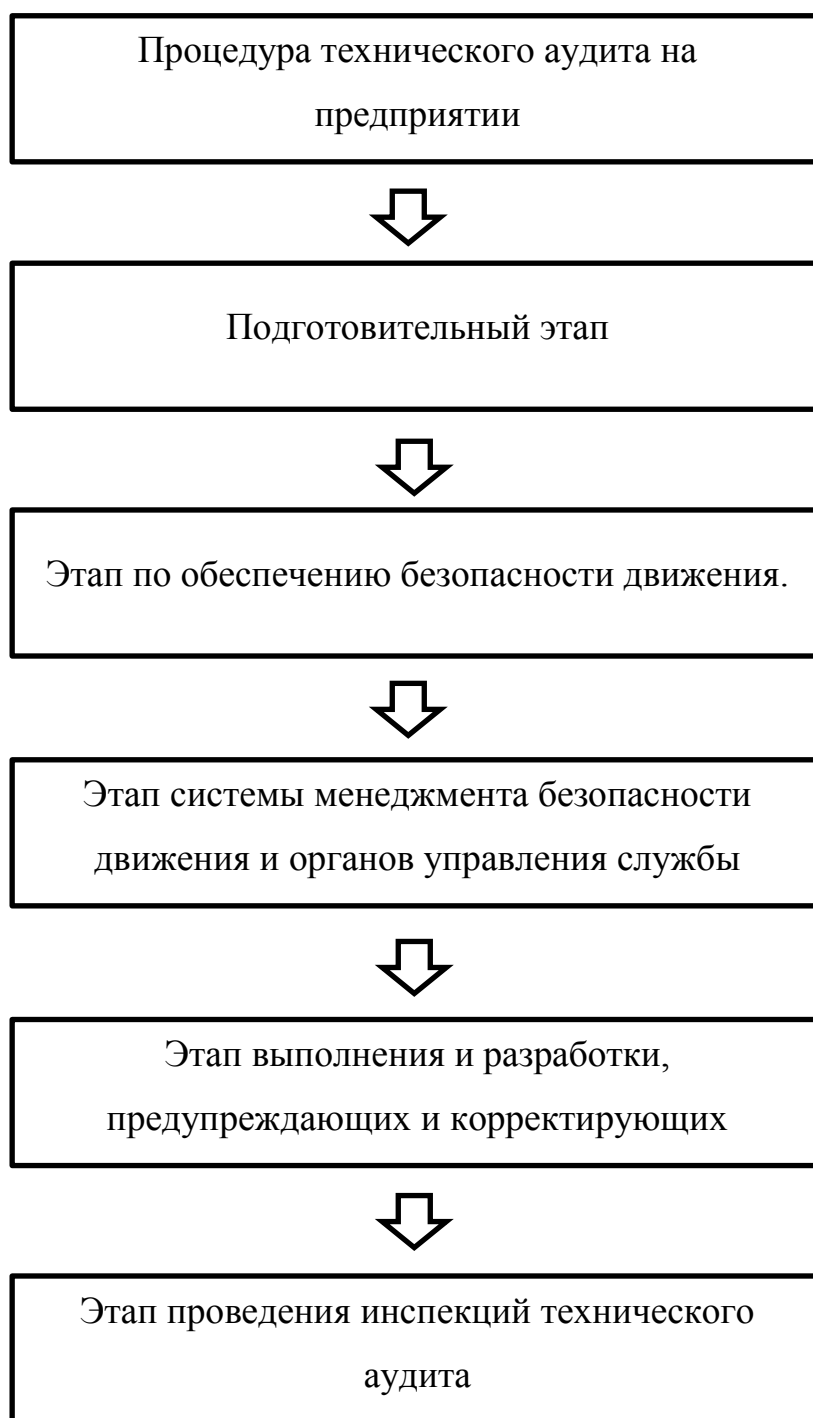


Схема проведения Технического аудита

2.5.1 Подготовительный этап

Сотрудники аудиторских групп в зависимости от распределения обязательств внутри группы обязаны:

Провести декомпозицию процесса технического аудита относящему к заданию (приложение А).

Определить необходимые характеристики процесса.

Разработать план технического аудита (приложение Б).

Уведомить владельца процесса о предстоящей проверке не менее чем за 3 недели до ее начала (отправить телеграмму (распоряжение) руководителю предприятия).

Запросить у владельца процесса:

сведения о деятельности процесса за некоторый промежуток периода;

сведения о контроле и мониторинге деятельности процесса согласно ревизорским проверкам, внутренним проверкам и тому подобное;

сведения о проделанных прежде технических аудитах;

коррекция плана предупреждающих и корректирующих действий;

прочие данные, требуемые с целью проведения и организации технического аудита.

Подготовить рабочие листы аудитора (Пример приведен в приложении В)

При необходимости составить вопросник дополнительно к декомпозиции процесса (необходимость определяется руководителем группы технического аудита). Пример приведен в приложении Г.

2.5.2 Этап по обеспечению безопасности движения.

1) Этапы проведения технического аудита, а также процесса связанной вопросами по обеспечению безопасности движения, в дирекции, филиала, а также структурных подразделениях служб начинается с контроля и проверки управления записями и документацией. Некоторая доля документов необходимо проанализировать на начальном этапе, а далее непосредственно в трудовых местах сделать запрос документов, требуемые с целью исполнения задания согласно техническому аудиту:

- Положений подразделений;
- рабочие и должностные инструкции;
- описание процесса (Паспорт или карту процесса) (приложение Д);
- методический документ процесса;
- отчет показателя процесса;
- результат ревизорской проверки;
- результат аудиторской проверки;
- результаты самооценки;
- запись о мониторинге планов, а также выполнении предупреждающих и корректирующих действий;
- прочие документы, касающиеся к работе процесса, согласно подбору аудиторов.

2) Провести в соответствии плана технический аудит о проверках деятельности структурных подразделений путевой части.

На базе приобретенной информации необходимо проверить:

- выполняются ли корректирующие действия согласно срокам и по запланированным мероприятиям;
- деятельность процесса согласно конкретным критериям требованиям нормативных и правовых документов по полученному заданию;
- сформулировать и определить нарушения, задокументировать выявленные в ходе процесса нарушения по вопросам обеспечения безопасности движения;
- произвести анализ по полученным результатам выявить зоны, а также факторы риска процесса;
- выяснить области для усовершенствования деятельности и предоставить предложения по улучшению структурных подразделений;
- сформулировать предложения для включения в итоговый отчет технического аудита (систем менеджмента безопасности движения) соответствующих органов управления службы (дирекции, филиала);
- с владельцем процесса обсудить свои выводы;
- рассмотреть корректирующие действий рекомендованным владельцем процесса и произвести анализ, а по необходимости организовать работу межфункциональной группы и рекомендовать предупреждающие и корректирующие действия;
- после проведения технического аудита оформить отчет.

3) Составить отчет по техническому аудиту

руководитель группы технического аудита несет ответственность за подготовку и содержание отчета.

В отчете должен быть перечень и описание нарушений, обнаруженных при проведении технического аудита (Приложение Е), а

также карта регистрации несоответствий (Приложение Ж), планы корректирующих и предупреждающих действий по обнаруженным несоответствиям.

Также в отчет можно включать предложения по улучшению и усовершенствованию деятельности, план проведения технического аудита, протоколы вводного и заключительного совещаний, перечень сотрудников с которыми проводилось контрольные вопросники и собеседования.

В приложении И приведены примеры документов, которые могут быть использованы при проведении технического аудита:

- Организационная схема хозяйства.
- Данные по анализу рисков.
- Причинно-следственная диаграмма.

В отчете технического аудита должна представляться полные, достоверные и точные сведения о проведенных работах, поэтому надо оформлять приложения отчета с исходными данными, на основании которыми были сделаны те или иные заключения о причинах выявленных нарушений. Это могут быть графики, диаграммы, а также протоколы работ межфункциональных групп и протокол анализа рисков и тому подобных, кроме того, отчет может комплектоваться фотоотчетом о выявленных несоответствиях.

В приложении К пример оформления первой страницы отчета и его содержания.

4) Руководитель аудиторской группы должен проводить заключительное совещание с руководителем и персоналом структурного подразделения, чтобы вручить им отчет результата процесса по техническому аудиту, связанных с вопросами обеспечения безопасности

движения поездов, а также предложений по выработке корректирующих и предупреждающих мероприятий.

Руководитель структурного подразделения в трехдневный срок должен провести анализ результатов проверки с приглашением руководителя аудиторской группы.

5) Предложений по улучшению процесса работы проверяемого подразделения

Аудиторская группа при проведении технического аудита кроме документирования выявленных нарушений также могут в процессе оформлять предложения по улучшению деятельности проверяемого подразделения. А для этого им нужно:

1) выделить ряд несколько более важных проблем, в том числе области для улучшения на проверяемых подразделениях.

2) после выбрать ключевую проблему последующей разработки его улучшения.

3) обосновать свой выбор и проанализировать проблему, отвечая на следующие вопросы:

- В каких ситуациях, в каких формах, насколько регулярно проявляется определенная выше проблема?

- Кто и что является источником и решением, какие факторы оказывают наибольшее влияние на ее возникновение и решение?

- Каковы последствия проявления проблемы для всех участников ситуации (компании в целом, подразделений, отдельных сотрудников компании)?

- Кто может помочь в решении проблемы? С кем именно нужно взаимодействовать, кто будет участником команды по решению проблемы?

4) Описать смысл и содержание изменений (в общих чертах), которые необходимо провести для решения данной проблемы. Указать действующие документы, в которые необходимо внести изменения. Указать характер и существо этих изменений. (Если необходимо создать новые документы, написать их название и краткое содержание).

е) Характерные ошибки при проведении технического аудита и при принятии решений по результатам технического аудита:

- невыполнение плана аудита;
- повторяются несоответствия от проверок до проверки;
- подменяются коррекцией корректирующие действия;
- предложения по улучшению деятельности не учитываются;
- поиск причин нарушений и несоответствий подменяются поиском виновных;
- устраняются лишь поверхностные и видимые, а не истинные причины;
- нормативные документы (методики, инструкции) не актуализируются с учетом произошедших в этом структурном подразделении или ставших известными событий, и это не отражается в отчетах по техническому аудиту.

2.5.3 Этап системы менеджмента безопасности движения и органов управления службы (дирекции, филиала)

Этап проведения технического аудита системы менеджмента безопасности движения органов управления службы (дирекции, филиала)

осуществляется после окончания предыдущего этапа или выделяется в отдельный план технического аудита и включает в себя:

- информирование руководителя органа управления службы (дирекции, филиала) о сроках и плане технического аудита не менее чем за 3 недели до начала;
- проведение в соответствии с планом работы членами аудиторской группы проверок органов управления службы (дирекции, филиала);
- рассмотрение документов, регламентирующих деятельность руководства службы (дирекции, филиала);
- рассмотрение записей о работе органов управления службы (дирекции, филиала) со структурным подразделениям;
- документирование выявленных нарушений в вопросах обеспечения безопасности движения поездов;
- анализ полученных результатов, выявления зон и факторов риска с учетом несоответствий (нарушений), обнаруженных в структурном подразделении;
- рассмотрение предложений, выработанных по результатам проверок структурных подразделений и территориальных органов управления аудиторскими подгруппами для включения в итоговый документ;
- оформление общего (итогового) отчета по результатам технического аудита службы (дирекции, филиала, хозяйства).
- проведение руководителем аудиторской группы итогового совещания с руководителями органа управления службы с вручением отчета о результатах технического аудита системы управления безопасностью движения, а также предложений по выработке корректирующих и предупреждающих мероприятий;

- проведение руководителем службы (дирекции, филиала) в 5-ти дневный срок после итогового совещания анализа результатов технического аудита системы управления безопасностью движения хозяйства с участием руководителя аудиторской группы;

2.5.4 Этап выполнения и разработки, предупреждающих и корректирующих действий.

- На основе анализа факторов возникновения обнаруженного несоответствия, руководитель контролируемого объекта берет на себя обязанность решить о надобности использования предупреждающих и корректирующих действий.

- Если необходимо, то руководитель проверяемого объекта может создать меж функциональную рабочую группу с привлечением специалистов сопричастных служб а также аудиторов.

- Предложений меж функциональной рабочей группы управляющий контролируемого объекта может разработать план предупреждающих и корректирующих действий.

- Управляющий контролируемого объекта обязан утвердить с руководителями групп технического аудита по электронной почте или факсу. План событий по предупреждающим и корректирующим действиям с момента подписания карты регистрации несоответствий, а также протокола о несоответствии не позднее десяти суток.

- План предупреждающих и корректирующих действий должны включать в надлежащие графы:

- предупреждающие и корректирующие действия;

- период осуществления;

Ответственные за выполнение предупреждающих и корректирующих действий персонала.

- если возникнут разногласий между руководителями групп технического аудита и управляющим контролируемого объекта то тогда решение по предупреждающим и корректирующим действиям примет руководитель структурного подразделения, к которому относится проверяемый объект.

- Руководители проверяемых объектов должны создать условия для внедрения запланированных предупреждающих и корректирующих действий, которые согласованы с руководителем аудиторской группы сроки. Если по какой-то причине руководители проверяемых объектов не смогут осуществить выполнение предупреждающих и корректирующих действий на своем уровне, то они обязаны в письменном виде поставить об этом в известность вышестоящее руководство.

- Руководители проверяемых объектов обязаны представить руководителям группы технического аудита информацию о выполнении предупреждающих и корректирующих действий в течение десяти суток с момента реализации предупреждающего и корректирующего действия.

- Если по какой-то причине предупреждающее и корректирующее действие не может быть выполнено в запланированный период, тогда новый срок его выполнения или замены другим предупреждающим и корректирующим действием определяется руководителями проверяемых объектов по согласованию с руководителем аудиторской группы.

- Если какой-то причине предупреждающие и корректирующие действия не были выполнены запланированный период, то тогда руководитель группы технического аудита и руководители проверяемых объектов рассматривают причины несвоевременно невыполненных

мероприятий, а также согласовывают новые сроки по выполнению мероприятий по предупреждающим и корректирующим действиям.

2.5.5 Этап проведения инспекций технического аудита

Уже после проведения плановой реализации корректирующего действия группой технического аудита можно проводить инспекционный технический аудит. Инспекционный технический аудит проводят в том случае если по результатам и итогам предпринятых предупреждающих и корректирующих действий не доведено усовершенствование характеристик проверяемого процесса.

По решению руководителя группы инспекционного технического аудита состав группы технического аудита может быть изменен.

При проведении инспекций технического аудита оценивается результативность и эффективность предпринятых предупреждающих и корректирующих действий.

При проведении инспекций технического аудита аудитор должен убедиться:

- что корректирующее действие предпринято и выполнено;
- что деятельность предприятия улучшена и исключает вероятность вторичного появления и возникновения несоответствия.

Проводить инспекционный технический аудит целесообразно через три месяца после проведения технического аудита. Если корректирующее действие не дали необходимых результатов, то работа над устранением причины несоответствия должна быть продолжена. [11]

3. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Аудит в области промышленной безопасности интересен в основном организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты. 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. Исследования, проводимые в данной работе, являются инициативными в рамках учебно-исследовательской работы для объекта транспортной инфраструктуры (путевой части ПЧ).

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

3.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Проведем сегментирование рынка услуг по проведению различных видов аудита по таким критериям: фирмы конкуренты – вид аудита.

Таблица 1 – Карта сегментирования рынка услуг по проведению различных видов аудита

		Фирмы конкуренты			
		Томск	ООО "ПожАудит", Барнаул	ООО «Инженерный Консалтинг», Новосибирск	ООО «Оценка Рисков» Омск
Вид аудита	Технологический аудит	+	+	+	+
	Пожарный аудит	+	+	+	+
	Технический аудит	-	-	+	+

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

3.1.2. Анализ конкурентных технических решений

Детальный анализ конкурирующих разработок, существующих на рынке, необходимо проводить систематически, поскольку рынки пребывают в постоянном движении. Такой анализ помогает вносить коррективы в научное исследование, чтобы успешнее противостоять своим соперникам.

Таблица 2. – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Способствует росту производительности труда пользователя	0,09	5	4	3	0,45	0,36	0,27
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,06	4	3	1	0,24	0,18	0,06
3. Надежность	0,05	4	4	4	0,2	0,2	0,2
4. Доступность нормативно-правовой базы	0,07	4	3	4	0,28	0,21	0,28
5. Адаптация к компаниям разного вида деятельности аудита	0,09	5	5	4	0,45	0,45	0,36
6. Безопасность	0,09	3	3	3	0,27	0,27	0,27
7. Оценка/Анализ	0,07	4	4	5	0,28	0,28	0,35
8. Энергосбережение	0,09	3	2	3	0,27	0,18	0,27
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность продукта	0,09	5	5	3	0,45	0,45	0,27
2. Уровень проникновения на рынок	0,02	4	4	2	0,08	0,08	0,04
3. Цена	0,09	3	3	4	0,27	0,27	0,36
4. Предполагаемый срок эксплуатации	0,06	5	4	4	0,3	0,24	0,24
5. Срок выхода на рынок	0,05	4	5	3	0,2	0,25	0,15
6. Наличие сертификации разработки	0,08	5	5	5	0,4	0,4	0,4
Итого	1				4,14	3,82	3,52

Вывод: таким образом на основании конкурентных технических решений, показатель конкурентоспособности равен 4.14, это говорит о том, что позиция разработки находится на сильном уровне

3.1.3 Технология Quad

Таблица 3 - Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений (разработок)

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
1	2	3	4	5	
Показатели оценки качества разработки					
1. Простота эксплуатации	0,09	100	100	1	0,09
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,06	60	100	0,6	0,036
3. Надежность	0,05	60	100	0,6	0,03
4. Доступность нормативно-правовой базы	0,07	60	100	0,6	0,042
5. Адаптация к компаниям разного вида деятельности аудита	0,09	100	100	1	0,09
6. Безопасность	0,09	80	100	0,8	0,072
7. Оценка/Анализ	0,07	90	100	0,9	0,063
8. Возможность подключения в сеть ЭВМ	0,09	80	100	0,8	0,072
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки					
9. Конкурентоспособность продукта	0,09	100	100	1	0,09
10. Уровень проникновения на рынок	0,02	80	100	0,8	0,016
11. Цена	0,09	50	100	0,2	0,045
12. Предполагаемый срок эксплуатации	0,06	100	100	1	0,06
13. Срок выхода на рынок	0,05	60	100	0,6	0,03
14. Наличие сертификации разработки	0,08	100	100	1	0,08
Итого	1				0,816

Оценка качества и перспективности по технологии QuaD определяется по формуле:

$$P_{cp} = \sum B_i \cdot B_i, \quad (1)$$

Значение P_{cp} позволяет говорить о перспективах разработки и качестве проведенного исследования. Если значение показателя P_{cp} получилось от 100 до 80, то такая разработка считается перспективной.

В результате высчитывая расчеты получаем значение $P_{cp}=81,6\%$ следовательно, разработка считается перспективной.

3.1.3 SWOT-анализ

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

Для того что бы найти сильные и слабые стороны услуги технического аудита и проектов-конкурентов проведем SWOT–анализ.

Таблица 4 – Матрица SWOT

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1. Актуальность проекта. С2. Наличие опытного штата сотрудников. С3. Использование современных методов оценки. С4. Наличие бюджетного финансирования. С5. Возможность реализации проекта в короткие сроки.	Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1. Маленький опыт. Сл2. Ограниченная область применения. Сл3. Не испытан в работе. Сл4. Отсутствие соответствующих лицензий. Сл5. Не решены все организационные вопросы.
Возможности: В1. Возможность создания партнерских отношений с иностранными организациями. В2. Рост потребности в квалифицированной подготовке аудиторов. В3. Возможность подготовки профессиональных аудиторов в реальных условиях. В4. Повышение уровня знаний аудиторов. В5. Выявление специфических навыков аудиторов.	-Имея в наличии новейшие технологии проведения аудита и опытный кадровый состав, возможно создать партнерские отношения с рядом иностранных организаций; -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.	-Испытание в работе и получение положительных результатов; -В дальнейшем с реализацией проекта будет разрабатываться соответствующая документация; -Будет возможность проводить все необходимое обучение будущим и действующим аудиторами.
Угрозы: 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.	-Продвижение разрабатываемого проекта с акцентированием на достоинствах; -В дальнейшем планируется расширение области применения аудита.	- Испытание в работе/доказательство наибольшей эффективности проведения аудита, чем у конкурентов.

У5. Частичная зависимость от партнеров.		
---	--	--

Выявим соответствия сильных и слабых сторон научно исследовательского проекта внешним условиям окружающей среды. Данное соответствие или несоответствие помогут выявить потребность в проведении стратегических изменений. Для этого построим интерактивные матрицы проекта.

Таблица 5 – Интерактивные матрицы проекта

Сильные стороны проекта						
Возможности проекта		С1	С2	С3	С4	С5
	В1	+	+	+	+	-
	В2	+	+	0	+	+
	В3	0	-	+	-	-
	В4	+	+	+	-	-
	В5	+	+	+	-	-

При анализе данной интерактивной таблицы можно выявить следующие коррелирующие сильных сторон и возможности: В1С1С2С3С4, В2С1С2С4С5, В3С3, В4В5С1С2С3.

Таблица 6

Слабые стороны проекта						
Возможности проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
	В1	+	-	-	+	+
	В2	-	+	-	-	+
	В3	-	-	-	0	-
	В4	-	0	-	-	-
	В5	-	-	-	-	-

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

Таблица 7

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 8

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 технического аудита в Томске. В рамках данного раздела проведены альтернативные научные исследования для фирмы.

Таблица 9 – Морфологическая матрица для фирмы по проведению технического аудита

	1	2	3
А. Месторасположение фирм конкурентов	Томск	Новосибирск	Омск
Б. Количество фирм проводящих аудит	0	16	15
В. Уровень востребованности проведения технического 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 технического аудита в г. Томске, отсутствие конкурентов, невысокий уровень квалификации сотрудников;

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

3) АЗБЗВ1,3ГЗДЗЕ2,3, Ж2,3 – низкая вероятность спроса технического аудита в г. Томске, высокий уровень конкуренции, высокий уровень квалификации сотрудников, среднее качество проведения технического аудита.

3.3 Планирование научно-исследовательских работ

3.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Таблица 10 – 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
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 технического 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 $t_{ожі}$ используется следующая формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5}, \quad (2)$$

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

$t_{\min i}$ – 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 %.

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

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

$t_{ожі}$ – 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:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (4)$$

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

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

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности;

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

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

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

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

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

Согласно производственному и налоговому календарю на 2016 год, количество календарных 366 дней, количество рабочих дней составляет 247 дней, количество выходных и праздничных 119 дней, а количество предпраздничных дней – 15, таким образом количество выходных дней – 104, таким образом : $k_{\text{кал}}=1,48$.

$$365/(365-119)=1,48$$

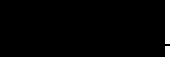
Все рассчитанные значения вносим в таблицу 11.

После заполнения таблицы 11 строим календарный план-график (таблица 12). 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 11– 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			$t_{ожи}$, чел-дни									
	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3		Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Составление и утверждение темы ВКР	2	3	3	3	4	4	2	3	3	Научный руководитель	2	3	3	3	4	4
Анализ актуальности темы	1	1	1	2	2	2	1	1	1	Студент и научный руководитель	1	1	1	2	2	2
Постановка задач	2	2	3	3	3	4	2	2	3	Студент	2	3	3	3	4	4
Определение стадий, этапов и сроков написания ВКР	2	2	2	4	4	4	3	3	3	Студент, научный руководитель	2	2	2	3	3	3
Подбор литературы по тематике работы	4	4	5	6	6	8	5	5	6	Студент	5	5	6	7	7	9
Сбор материалов и анализ существующих методик	10	15	14	15	17	17	12	16	15	Студент	12	16	15	18	24	22
Анализ конкурентных методик	5	10	10	8	12	12	6	11	11	Студент	6	11	11	9	16	16
Проведение расчетов по теме	15	7	7	17	9	9	16	8	8	Студент, научный руководитель	8	4	4	12	6	6
Оценка и анализ полученных результатов	4	2	2	5	4	4	4	3	3	Студент	4	3	3	6	4	4
Работа над выводами по проекту	6	1	2	8	3	4	7	2	3	Студент, научный руководитель	4	1	2	6	2	3
ИТОГО	51	47	49	71	64	68	58	54	56		46	49	50	69	72	73

Таблица 12 – Календарный план-график проведения НИОКР по теме

№ работ	Вид работ	Исполнители	T _{кi} , кал. дн.	Продолжительность выполнения работ												
				февр.		март			апрель			май			июнь	
				2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
1	Составление и утверждение темы ВКР	Научный руководитель	4													
2	Анализ актуальности темы	Студент и научный руководитель	2													
3	Постановка задач	Студент	4													
4	Определение стадий, этапов и сроков написания ВКР	Студент, научный руководитель	3													
5	Подбор литературы по тематике работы	Студент	9													
6	Сбор материалов и анализ существующих методик	Студент	22													
7	Анализ конкурентных методик	Студент	16													
8	Проведение расчетов по теме	Студент	6													
9	Оценка и анализ полученных результатов	Студент	4													
10	Работа над выводами по проекту	Студент, научный руководитель	3													

 – студент;  – научный руководитель;

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.

3.3.4.1 Расчет материальных затрат НТИ

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

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

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

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

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

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Транспортные расходы принимаются в пределах 15-25% от стоимости материалов.

Таблица 13 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество			Цена за ед. руб.			Затраты на материалы, (З _м), руб.		
		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Бумага	лист	200	150	100	1	1	1	200	150	100
Картридж	шт.	1	1	1	500	500	500	500	500	500
Дополнительная литература	шт.	1	1	1	400	400	300	400	400	300
Итого								1100	1050	900

3.3.4.2 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).

3.3.4.3 Основная заработная плата исполнителей темы

Основная заработная плата исполнителей, непосредственно участвующих в проектировании разработки:

$$C_{осн / зп} = \sum t_i \cdot C_{зн_i}, \quad (7)$$

где t_i - затраты труда, необходимые для выполнения i -го вида работ, в рабочих днях, $C_{зн_i}$ - среднедневная заработная плата работника, выполняющего i -ый вид работ, (руб./день).

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$C_{зн_i} = \frac{D + D \cdot K}{F}, \quad (8)$$

где D - месячный оклад работника (в соответствии с квалификационным уровнем профессиональной квалификационной группы), K - районный коэффициент (для Томска – 30%), F – количество рабочих дней в месяце (в среднем 22 дня).

Расчет затрат на основную заработную плату приведен в таблице 13.

Для руководителя:

$$C_{зн_i} = \frac{D + D \cdot K}{F} = (16751,29 + 16751,29 \cdot 0,3) / 22 = 989,8 \text{ /дн.}$$

Для студента:

$$C_{зн_i} = \frac{D + D \cdot K}{F} = (6976,22 + 6976,22 \cdot 0,3) / 22 = 412,2 \text{ руб./дн.}$$

Таблица 14 – Расчет основной заработной платы

Исполнитель	Оклад, руб.	Средняя заработная плата, руб./дн.	Трудоемкость, раб. дн.			Основная заработная плата, руб.		
			Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Руководитель	16751,29	989,8	17	11	12	16826,6	10887,8	11877,6
Студент	6976,22	412,2	44	46	47	18136,8	18961,2	19373,4
ИТОГО						34963,4	29849	31251

Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$З_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot З_{\text{осн}}, \quad (9)$$

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

Таблица 15 – Расчет дополнительной заработной платы

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Коэффициент дополнительн ой заработной платы	Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3		Исп. 1	Исп. 2	Исп. 3
Руководитель	16826,6	10887,8	11877,6	0,15	2523,99	1633,17	1781,64
Студент	18136,8	18961,2	19373,4		2720,52	2844,18	2906,01
Итого					5244,51	4477,35	4687,65

3.3.4.6 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Величина отчислений во внебюджетные фонды определяется исходя из следующей формулы:

$$З_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}), \quad (10)$$

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

Отчисления во внебюджетные фонды рекомендуется представлять в табличной форме.

Таблица 16 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Дополнительная заработная плата, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Руководитель проекта	16826,6	10887,8	11877,6	2523,99	1633,17	1781,64
Студент-дипломник	18136,8	18961,2	19373,4	2720,52	2844,18	2906,01
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271					
Итого						
Исполнение 1	10896,3					
Исполнение 2	9302,4					
Исполнение 3	9739,4					

3.3.4.7 Накладные расходы

Величина накладных расходов определяется по формуле:

$$Z_{\text{накл}} = (\sum \text{статей}) \cdot k_{\text{нр}}, \quad (11).$$

$$Z_{\text{накл}} = (\text{сумма статей } 1 \div 7) \cdot k_{\text{нр}}$$

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

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 50%.

Таблица 17 - Расчет накладных расходов

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Материальные затраты НТИ	1100	1050	900
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	34963,4	29849	31251
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	5244,51	4477,35	4687,65
4. Отчисления во внебюджетные фонды	10896,3	9302,4	9739,4

5. Накладные расходы	21202	22339	23289
----------------------	-------	-------	-------

3.3.4.8 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Таблица 18 – Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб.		
	Исп.1	Исп.2	Исп.3
6. Материальные затраты НТИ	1100	1050	900
7. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	34963,4	29849	31251
8. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	5244,51	4477,35	4687,65
9. Отчисления во внебюджетные фонды	10896,3	9302,4	9739,4
10. Накладные расходы	21202	22339	23289
11. Бюджет затрат НТИ	73406	67017	69867

Минимальный бюджет НТИ представлен вторым исполнением и составляет 67017 рубля.

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;

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

$\Phi_{\max}$ – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

$$I_{финр}^{исп.i} = \frac{73406}{73406} = 1 \quad I_{финр}^{исп.i} = \frac{67017}{73406} = 0,91; \quad I_{финр}^{исп.i} = \frac{69867}{73406} = 0,95$$

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

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

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

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

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

n – число параметров сравнения.

Расчет интегрального показателя ресурсоэффективности рекомендуется проводить в форме таблицы 19.

Таблица 19 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Объект исследования Критерии	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1. Способствует росту производительности труда пользователя	0,1	5	4	3
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей)	0,15	4	3	1
3. Адаптация к компаниям разного вида деятельности аудита	0,15	5	5	4
4. Энергосбережение	0,20	3	2	3
5. Надежность	0,25	4	4	4
6. Цена	0,15	3	3	4
ИТОГО	1	3,9	3,45	3,25.

$$I_{p-исп1} = 5 \cdot 0,1 + 4 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,15 + 3 \cdot 0,20 + 4 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,15 = 3,9;$$

$$I_{p-исп2} = 4 \cdot 0,1 + 3 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,15 + 2 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,15 = 3,45;$$

$$I_{p-исп3} = 3 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,15 + 4 \cdot 0,15 + 3 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,25 + 4 \cdot 0,15 = 3,25.$$

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

$$I_{исп.i.} = \frac{I_{p-исп.i}}{I_{финр}}, \quad (13)$$

$$I_{исп1} = \frac{3,9}{1} = 3,9 \quad I_{исп2} = \frac{3,45}{0,91} = 3,8 \quad I_{исп3} = \frac{3,25}{0,95} = 3,4$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта (таблица 19) и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{cp}$):

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

Таблица 20 – Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Исп.1	Исп.2	Исп.3
1	Интегральный финансовый показатель разработки	1	0,91	0,95
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности разработки	3,9	3,45	3,25.
3	Интегральный показатель эффективности	3,9	3,8	3,4
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1	1	0,9

Вывод

В результате выполненного анализа экономической эффективности было проведено сегментирование рынка. Анализ качества и перспективности данной разработки показал, что она является перспективной, средневзвешенное значение показателя качества и перспективности составило 81,6%

В процессе работы был составлен перечень этапов и работ, а также распределены исполнители. В качестве исполнителей выступали: научный руководитель и студент. Также был составлен календарный план-график проведения НИОКР, на котором изображены временные интервалы выполнения различных этапов.

Был проведен расчет материальных затрат, минимальные затраты составили 900 рублей (Исполнение 3). Также был проведен расчет основной и дополнительной заработной платы, отчислений во внебюджетные фонды и расчет накладных расходы. По результатам расчетов сделан вывод о том, что минимальный бюджет НТИ составили 67017 рублей (Исполнение 2).

Были рассчитаны интегральные финансовые показатели разработок, интегральные показатели ресурсоэффективности и сравнительная эффективность вариантов исполнения.

4 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Введение

Объектом исследования является путевая часть железной дороги. Основная сфера деятельности предназначена для пропуска по нему поездов грузоперевозками с установленной скоростью.

Путевая часть ну или железнодорожные пути обычно состоят из железных рельс, установленных на шпалы и балласт, по которому движется подвижной состав. Но и возможно и другое устройство путей, например, безбалластный путь, где пути прикреплены к цементной основе. В железнодорожных путях рассматриваются наличие вредных и опасных факторов, которые воздействуют на персонал.

4.1. Производственная безопасность.

4.1.1. Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования.

В результате анализа, на персонал работающих железнодорожных путях влияют следующие вредные факторы:

- воздействию неблагоприятного микроклимата;

-повышенная температура поверхностей оборудования, материалов(в летнее время);

- пониженная температура поверхностей наружного оборудования;

Путевые работы часто производятся на значительном удалении от каких-либо укрытий, при любых, нередко экстремальных метеорологических условиях, что может оказывать неблагоприятное влияние на здоровье и работоспособность путейцев. [12]

Особенно часто происходят обморожения щек, пальцев ног и руки в зимнее время, а в летнее время солнечные удары в летнее время у путейцев железной дороги.

-повышенная запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны;

На некоторых железных дорогах к традиционным видам балласта из естественного камня прибавились балласты из отходов асбестового производства (содержание свободных волокон хризотиласбеста от 0,8 до 1%). Предельно допустимая концентрация пыли на рабочих местах машинистов путевых машин, монтеров пути и других работников, занятых на работах с асбестосодержащим балластом, не должна превышать 2,0 мг/м³ (максимально-разовая) и 1,0 мг/м³ (среднесменная). Таким образом асбестовая пыль оседая в легких вполне вероятно может привести таким заболеваниям как (асбестоз, фиброз, рак, эмфизема легких и бронхит). Пыль затрудняет дыхание, вызывает кашель и чихание. Оседая в легких, пыль остается в них. При долговременном вдыхании пыли, возникают профессиональные заболевания легких - пневмокониозы.[12]

- недостаточная освещенность рабочей зоны;

Недостаточная освещенность рабочей зоны, а также повышения яркости света затрудняют восприятие зрительной информации, создают предпосылки к получению травмы человека. Недостаточное освещение и пониженная контрастность при малых объектах различения заставляют работающих напрягать зрение, что может привести к профессиональной болезни - прогрессирующей близорукости.

-повышенный уровень шума на рабочем месте;

Как шум негативно воздействуют на организм человека. Например беспорядочные звуковые колебания, характерные для любого производственного процесса, оказывают вредное влияние на организм человека. Реакция на них со стороны нервной системы начинается при уровне 40 дБ. Уже при 35 дБ может наблюдаться нарушение сна. При 70 дБ происходят глубокие изменения в нервной системе, вплоть до психического заболевания, а также заболевания органов зрения, слуха, изменение состава крови и т.д.

Шум снижает производительность труда, особенно при выполнении точных работ, затрудняет восприятие опасности от движущихся машин и

механизмов, снижает разборчивость речи. Беспорядочные звуковые колебания оказывают негативное влияние на организм человека и даже могут вызвать шумовую болезнь, которая характеризуется тугоухостью, гипертонией (гипотонией), головными болями. [13]

В результате анализа, на персонал работающих железнодорожных путях влияют следующие опасные факторы:

- движущийся подвижной состав и транспортные средства;
- движущиеся машины, механизмы, оборудование и их элементы;
- перемещаемые при ремонтах материалы верхнего строения пути, сборные конструкции и другие предметы;
- падающие с высоты предметы и инструменты;
- повышенное значение напряжения электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

Электробезопасность

В производственном помещении поражением электрическим током возможно при прикосновении пользователей к любому из элементов оборудования, находящемуся под напряжением, не менее чем в двух точках. Замыкание электрической цепи происходит через тело человека, что является опасным фактором.

Причинами электропоражения являются: провода с поврежденной изоляцией, приближение к токоведущим частям, розетки сети без предохранительных кожухов, несогласованность действий, перегрузка розеток по мощности.

Несоблюдение данных правил носит разносторонний характер и оказывает поражения на ткань человека:

- термическое действие (ожоги отдельных участков тела, нагрев до высоких температур кровеносных сосудов);
- электролитическое действие (распад молекул крови);
- механическое действие тока (расслоение и разрыв тканей организма);

-биологическое действие (судорожное сокращение и нарушение внутренних биоэлектрических процессов).

Таблица 21. *Опасные и вредные факторы при выполнении работ обслуживания машиниста котельной*

Ист. фактора, наименование видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-74)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Обслуживаемые работы: - ремонт и обслуживание железнодорожных путей	-повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; -повышенный уровень шума на рабочем месте; -повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; -повышенная или пониженная влажность воздуха; - недостаточная освещенность рабочей зоны;	-повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; -повышенный уровень статического электричества;	«Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» ГОСТ 12.1.1003–83 «ССБТ. Шум, общие требования безопасности»

4.1.2. Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов.

-Микроклимат;

В целях профилактики переохлаждения при выполнении работ на открытом воздухе в холодный период года монтерам необходимо предоставлять регламентированные перерывы на обогрев в течение каждого часа по 10 минут при температуре от -25°C до -35°C и по 15 минут при температуре ниже -35°C . В районах со скоростью ветра более 8 м/с должна предоставляться возможность для обогрева каждый час по 10 минут при температуре от -5°C до -15°C , по 15 минут при температуре от -15°C до -25°C и по 20 минут при температуре воздуха ниже -25°C .

В целях профилактики перегрева при выполнении работ на открытом воздухе в теплый период года монтерам необходимо предоставлять возможность отдохнуть в тени каждый час по 10 минут при температуре от $+27^{\circ}\text{C}$ до $+33^{\circ}\text{C}$ и по 15 минут при температуре выше $+33^{\circ}\text{C}$

-Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

На некоторых железных дорогах к традиционным видам балласта из естественного камня прибавились балласты из отходов асбестового производства (содержание свободных волокон хризотиласбеста от 0,8 до 1%). В связи с канцерогенной опасностью асбеста необходимо пылеподавление, например, увлажнение балласта. Предельно допустимая концентрация пыли на рабочих местах машинистов путевых машин, монтеров пути и других работников, занятых на работах с асбестосодержащим балластом, не должна превышать 2,0 мг/м³ (максимально-разовая) и 1,0 мг/м³ (среднесменная).

Обработка путей гербицидами для уничтожения растительности обуславливает опасность выделения этих веществ из балласта и неблагоприятное действие их на организм путевых рабочих. Для предотвращения влияния этих веществ на путейцев строго регламентированы сроки проведения ремонтных работ – 20 дней после опрыскивания. [14]

- освещенность рабочей зоны;

Рациональное освещение производственных помещений и рабочих мест является одним из важнейших факторов создания благоприятных гигиенических условий труда, повышающих культуру производства, способствующих повышению производительности труда и качества выпускаемой продукции, а также снижению производственного травматизма. При хорошем освещении устраняется напряжение глаз, облегчается различение деталей обрабатываемых, монтируемых или наблюдаемых объектов, растет производительность труда

Требования к освещенности описываются стандартами DIN 5035, DIN 5044, DIN 67524-26.

Естественная освещенность солнечными лучами днем составляет 10000лк. Нормативы освещенности производственных помещений колеблются в диапазоне от 60 (освещенность склада) до 200лк (освещенность цеха). Производственная освещенность цеха определяется по стандарту и зависит от сложности работ. Нормированная минимальная освещенность по

стандарту DIN 5035 составляет 15лк и допустима для ориентации в пространстве.

Таблица 22 *Освещенность территорий предприятий*

Освещаемые объекты	Наибольшая интенсивность движения в обоих направлениях, ед/ч	Минимальная освещенность в горизонтальной плоскости, лк
1	2	3
Проезды	Св. 50 до 150 /От 10 « 50 / Менее 10	3/ 2 / 1
Пожарные проезды, дороги для хозяйственных нужд		0,5
Пешеходные и велосипедные дорожки		2 / 1 / 0,5
Ступени и площадки лестниц и переходных мостиков		3
Пешеходные дорожки на площадках и в скверах		0,5
Предзаводские участки, не относящиеся к территории города (площадки перед зданиями, подъезды и проходы к зданиям, стоянки транспорта)		2
Железнодорожные пути: стрелочные горловины отдельные стрелочные переводы железнодорожное полотно		2 1 0,5
Переходы и переезды		6

-Защита от шума на рабочем месте;

На транспорте меры по борьбе с шумом включают: акустическое совершенствование конструкций подвижного состава, разработка мер по снижению шума. К средствам коллективной защиты (ГОСТ 12.4.011—89 ССБТ) относятся: оградительные, звукоизолирующие и звукопоглощающие устройства, глушители шума, устройства автоматического контроля, сигнализации, дистанционного управления. Одним из наиболее важных средств профилактики профессиональной тугоухости являются индивидуальные средства защиты от шума. Так, например, к

индивидуальным средствам защиты от шума относятся противошумные вкладыши (беруши), противошумные наушники и шлемы. К ним предъявляется ряд требований: эффективность, удобство и безвредность применения. [15]

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах следует принимать:

таблица 23

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в составных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, ДБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Рабочие места в кабинах машинистов тепловозов, электровозов, поездов метрополитена	99	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Рабочие места в кабинах машинистов скоростных и пригородных электропоездов	99	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Опасные факторы

Во избежания травм и повреждений во время работы в производстве сотрудник (рабочий) должен соблюдать правила техники безопасности

Правила техники безопасности вводятся с целью улучшения условий труда сотрудников, предупреждения несчастных случаев и заболеваний, уменьшения потерь рабочего времени по этим причинам. Во время работы сотрудник может травмироваться, если не будет соблюдать технику безопасности.

- электробезопасность;

Для избежания от поражений электрическим током при работе с оборудованием следует установить дополнительные оградительные

устройства, обеспечивающие недоступность токоведущих частей для прикосновения. Для качественной работы оборудования создается отдельный заземляющий контур.

Изоляция проводов не должна быть повреждена, поэтому запрещается навешивать посторонние предметы на провода, замазывать провода и кабели различными красящими веществами, укладывать провода сзади батарей систем отопления, вытаскивать вилку из розетки дергая за шнур провода.

Чистка оборудования от пыли и грязи и его ремонт должны проводиться только при выключенном питании.

Перед началом выполнения работы необходимо проверить, что выключатели и розетка закреплены и не имеют оголённых токоведущих частей. Если обнаружены неисправности, то сообщить об этом ответственному лицу за оборудование.

К организационно-техническим мероприятиям относится первичный инструктаж по технике безопасности. Данный инструктаж является обязательным условием для допуска к работе в производственном помещении.

4.2. Экологическая безопасность.

4.2.1. Анализ возможного влияния объекта исследования на окружающую среду.

Наиболее распространёнными загрязнителями территорий предприятий железнодорожной отрасли нефтепродукты. Причиной загрязнения железнодорожных путей происходит в процессе наружной обмывки подвижного состава, при промывке узлов деталей, аккумуляторов. После использования на предприятиях вода загрязняется различными примесями и переходит в разряд производственных сточных вод. Многие вещества, загрязняющие стоки предприятий, токсичны для окружающей природной среды. Качественный и количественный состав стоков, а также их расход зависят от характера технологических процессов предприятия.

Сточные воды в основном содержат взвешенные частицы, нефтепродукты, бактериальные загрязнения, кислоты, щёлочи, поверхностно-активные вещества (ПАВ).

4.2.2. Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.

Очистка производственных сточных вод на железнодорожном предприятии представляют собой сложные системы, содержащие органические и минеральные вещества, состав которых определяется характером техногенных процессов.

Очистка сточных вод предприятий железнодорожного предприятия осуществляется механическими, биологическими методами.

Для предварительной очистки сточные воды пропускают через решетки, затем отстойники для осаждения из сточных вод примесей в песколовках, отстойниках, гидроциклонах и осветителях. Песколовки применяют для предварительного выделения минеральных и органических загрязнений. Эффективность отстаивания достигает 60%. Для очистки сточных вод от основной массы нефтепродуктов применяются нефтеловушки. Всплывающую нефть собирают поворотными трубами, а твердый осадок удаляют через донный клапан. Для выделения из сточных вод жидких веществ, применяется фильтрование с сетчатыми элементами. Для механической очистки сточных вод от нефтепродуктов применяются гидроциклоны и центрифуги. Гидроциклоны применяются взамен песколовок или отстойников при недостатке площади их размещения. Сущность биологической очистки заключается в окислении органических загрязнителей микроорганизмами.

В локомотивном депо работают локальные очистные флотаторы, главная задача которых состоит:

- снижение капитальных затрат на очистку сточных вод;
- организация замкнутых систем водоснабжения;
- вторичное использование утилизированных отходов.

Сточные воды поступают в общий канализационный колодец, а затем на очистные сооружения. Замкнутые системы на железнодорожном транспорте решают вопросы рационального использования водных ресурсов и защиты окружающей среды и водоёмов от загрязнения. Внедрения технологических процессов повторного и обратного использования воды позволяет сократить ее расход на 20%. Кроме того, качество воды в оборотных системах ниже, чем при сбросе в водоемы. [16]

4.3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

4.3.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.

Основными причинами возникновения чрезвычайных ситуаций на железнодорожных путях:

- физический износ технических средств,
- усложнение технологий,
- нарушение правил эксплуатации,
- увеличение мощности, скорости и численности транспортных средств,
- терроризм,
- несоблюдение правил личной безопасности населения.

Крушения поездов вызывающих возникновения ЧС на железных дорогах чаще всего обусловлены следующими причинами несоблюдения правил техники безопасности:

Нарушениями при переводе стрелок, неисправными тормозами, засыпание машиниста локомотива, ошибочным восприятием им сигналов, несогласованностью действий с руководителями маневровых работ. Неудовлетворительным состоянием путей, взломом рельсов, нарушением технологии ремонта путей. Взрывами в поездах или цистернах, взрывами рядом с поездом, пожарами в поезде, столкновение поезда на переезде с автотранспортной техникой.[17]

4.3.2. Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.

Путевая часть ну или железнодорожные пути обычно состоят из железных рельсов, установленных на шпалы и балласт, стрелочные переводы по которому движется подвижной состав.

Основными источниками вероятного возникновения ЧС в железнодорожных путях являются:

- несоблюдение правил личной безопасности;
- повышенное значение напряжения электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- движущийся подвижной состав и транспортные средства;
- движущиеся машины, механизмы, оборудование и их элементы;
- падающие с высоты предметы и инструменты;
- перемещаемые при ремонтах материалы верхнего строения пути, сборные конструкции и другие предметы;

4.3.3. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.

На объектовом уровне основными превентивными мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций и уменьшению их масштабов в случае возникновения являются:

- Регулярные осмотры технического состояния полотна, локомотивов, состава и дополнительного оборудования. Своевременное устранение неисправностей.
- Соблюдение всеми железнодорожными работниками правил по эксплуатации, а также правил безопасной работы на железнодорожных путях.
- Неукоснительное следование правилам безопасности при перевозке людей и погрузке-выгрузке товаров. Пассажиры должны быть хорошо осведомлены о технике безопасности.

- прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций, их масштаба и характера;
- обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения;
- повышение устойчивости управления, связи и оповещения;
- создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение ее сохранности;
- подготовка к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения. [18]

4.4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

4.4.1. Специальные (характерные для рабочей зоны исследователя) правовые нормы трудового законодательства.

На должности дорожных, мостовых и тоннельных мастеров, бригадиров пути, а также в качестве обходчиков, монтеров пути 3-го разряда и выше, машинистов путевых машин и механизмов, операторов дефектоскопных тележек, операторов по путевым измерениям не допускаются лица моложе 18 лет. Подростки от 16 до 18 лет могут работать в качестве монтера пути низшего разряда в бригадах с квалифицированными рабочими при условии, что работы, связанные с поднятием и перемещением тяжестей предельной массой 16 кг, занимают не более одной трети рабочего времени. Лица моложе 16 лет к выполнению путевых работ не допускаются.

Лица моложе 18 лет и беременные женщины не должны допускаться к работам, связанным с воздействием вибрации, ядохимикатов и связанным с радиоактивными, асбестосодержащими и другими опасными и вредными веществами.

Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, на основании письменного согласия работника, оформленного путем заключения дополнительного соглашения к трудовому договору, продолжительность ежедневной работы (смены) при условии соблюдения предельной еженедельной продолжительности рабочего времени, может быть увеличена:

при 36-часовой рабочей неделе - до 12 часов;

при 30-часовой и менее рабочей неделе - до 8 часов.

При суммированном учете рабочего времени у Работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, продолжительность рабочего времени не должна превышать нормальное число рабочих часов за учетный период (месяц, квартал). (Подпункт добавлен Распоряжением ОАО "РЖД" от 03.04.2014 N 852р). [19]

4.4.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.

Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны в железнодорожных путях являются:

- постройка заградительных стен от снега;
- лесопосадка вдоль железнодорожной магистрали;
- мероприятия по окрашиванию влагостойкими красками железнодорожных знаков;
- мероприятия по минимизированию просадок на железнодорожных путях;
- мероприятия по минимизированию щелей на стыковых соединениях;
- мероприятия по замене устаревших (накладок, подкладок, резин и т.п.)

При компоновке и ремонте на железнодорожных путях необходимо соблюдать требования санитарных норм, правил техники безопасности.

Список используемых источников

1. А.В. Новоселов. Роль независимого аудита в российской модели корпоративного управления© Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, 2009
2. Сравнительный анализ финансового аудита и аудита эффективности применительно к образовательным учреждениям /Мездриков Ю.В./ Мушак А. А. / 2012
3. МЕТОДИКА ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО АУДИТА/ Вокина Е.Б. /2012
4. Технологический аудит как метод повышения эффективности инновационной организации/ Колесникова О.Н. /2010
5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРАХОВАНИЯ/ Наминова К. А./2013
6. «Википедия» Пожарный аудит [Электронный ресурс] / Электрон. дан.: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пожарный_аудит, свободный. Дата обращения: 12.02.2016
7. Правовые основы аудита [Электронный ресурс] - URL <http://www.rsl.ru/>
8. Федеральный закон от 04.05.2011 N 99-ФЗ (ред. от 13.07.2015, с изм. от 30.12.2015) "О лицензировании отдельных видов деятельности" (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016)
9. ТА [Электронный ресурс] -URL <http://alfaexp.ru/tehnicheskiy-audit.html>
10. Процедура технического аудита процесса [Электронный ресурс] - URL <http://megaobuchalka.ru/>
11. РАСПОРЯЖЕНИЕ 21 , сентября 2011 № 2068 Об утверждении стандартов и методик ОАО «РЖД», в развитие системы управления безопасностью движения на основе анализа рисков, методов и инструментов технического аудита

12. Пупатенко К.В. Обеспечение безопасности при производстве путевых работ: Методические указания на выполнение раздела “Безопасность жизнедеятельности” дипломного проекта. , 2000. – 43 с.
13. Безопасность жизнедеятельности Ч.2. Охрана труда на железнодорожном транспорте К. Б. Кузнецов, В. И. Бекасов, В. К. Васин, А. П. Мезенцев, Ю. П. Чепульский; под ред., 2006- 536 с.
14. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды: учебник для вузов. – М.: Изд- во Юрайт, 2013. – 671с.
15. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ по курсу "Охрана труда" ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ,. 2004. – 55с
16. [электронный ресурс] <http://www.microarticles.ru/article/zheleznoj-dorogi.html>
17. Кириченко А.В. Обеспечение безопасности перевозок опасных грузов железнодорожным транспортом , 2004. - 161с.
18. М.Б. Цыцарева ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ. , 2004. - 107с
19. Коллективный договор ОАО "РЖД" на 2014-2016 годы - правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в открытом акционерном обществе "Российские железные дороги" между сторонами социального партнерства - Работниками и Работодателем в лице их представителей от 04.09.2015

Приложение А

(рекомендуемое)

Пример декомпозиции процессов деятельности дистанции пути (ПЧ-)

ГЛАВНЫЙ ПРОЦЕСС:

Исправное состояние пути, путевых устройств земляного полотна и искусственных сооружений.

ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ:

- Эксплуатация./ Ремонт./ Материально-техническое оснащение.

ОСНОВНОЙ ПРОЦЕСС № 1 - Эксплуатация

Обзн	Наименование процесса	Руководящие документы
1.1	Текущее содержание пути	ЦП-774, ЦП-485, ПТЭ, ЦП 515, положение 8-8/63, ЦПП- 8/35 от 11.07.06
1.2	ИССО	ЦП-628, ПТЭ
1.3	Земляное полотно	ЦП-544, ПТЭ
1.4	1.Дефектоскопия 2.Путеизмерительные тележки	НТД/ЦП-1-93, НТД/ЦП-2-93, НТД/ЦП- 3-93, ЦПО 50/13 01.09.2000г, МПС № 2ЦЗ от 25.02.1997г, приказ № 77п от 22.01.07 г, приказ № 445 от 16.12.08
1.5	Переезды	ЦП-566 29.06.1998 г., ЦП-566, 2001 год № 9109-РЭ

ПРОЦЕСС 1.1 — Текущее содержание пути

Обзн	Наименование подпроцесса
1.1.1	Техническая характеристика дистанции пути
1.1.2	Организация текущего содержания пути, промеры
1.2.3	Расчет и укомплектованность персонала по приказу 8Ц и штатному расписанию
1.1.4	Весенние, осенние и внеочередные осмотры пути и стр. переводов
1.1.5	Выполнение годовых планов по текущему содержанию пути (ППР и ППВ)
1.1.6	Выполнение годовых планов работ машин тяжелого типа
1.1.7	Балловая оценка пути. План, выполнение в сравнении с предыдущим периодом. Хранение, работа с путеизмерительными лентами вагонов-путеизмерителей и
1.1.8	Шпальное хозяйство. Общий процент негодных шпал и стрелочных брусьев, наличие кустов и ограничений по гниlostности
1.1.9	Фактическое состояние пути и стр. переводов, качество проведения комиссионных осмотров станций
1.1.1	Состояние бесстыкового пути, согласно ТУ-2000
1.1.1	Техническая характеристика дистанции пути
1.1.1	Состояние рельсовых цепей, соблюдение графика переборки изостыков, нарушения
1.1.1	Технические ревизии цехов и линейных околотков
1.1.1	Состояние мест хранения, учет и выдача инструмента строгого учета
1.1.1	Проверка состояния и ведение документации в тех.отделе и на линейных участках.
1.1.1	Обеспечение компьютерной техникой
1.1.1	Выполнение нормативов ПЧ, ПЧГ, ПЧЗ, ПДС, ПД, ПДБ,.
1.1.1	Соблюдение периодичности осмотров путевыми обходчиками.
1.1.1	Ежедневное планирование и ведение ПУ-74 дорожными мастерами.
1.1.1	Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда
1.1.2	Выполнение руководящих указаний, распоряжений и приказов.

ПРОЦЕСС 1.2 - ИССО

Обзн	Наименование подпроцесса
1.2.1	Организация работы цеха

1.2.2	Расчет и укомплектованность персонала согласно приказа 8Ц, штатного расписания
1.2.3	Весенние, осенние и внеочередные осмотры искусственных сооружений
1.2.4	Выборочный осмотр состояния ИССО
1.2.5	Проверка состояния и ведение документации
1.2.6	Выполнение нормативов мастером по ИССО
1.2.7	Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда
1.2.8	Технические ревизии цеха
1.2.9	Ежедневное планирование и ведение книги ф. ПУ-74
1.2.10	Выполнение руководящих указаний, распоряжений и приказов

ПРОЦЕСС 1.3 - Земляное полотно

Обзн.	Наименование подпроцесса
1.3.1	Организация текущего содержания земляного полотна
1.3.2	Расчет и укомплектованность персонала по приказу 8Ц, штатному расписанию
1.3.3	Весенние, осенние и внеочередные осмотры земляного полотна
1.3.4	Выполнение годовых планов по текущему содержанию земляного полотна
1.3.5	Ежедневное планирование и ведение ПУ-74
1.3.6	Выполнение нормативов ПЧ, ПЧГ, ПЧЗ, ПДС, ПД, ПДБ
1.3.7	Проверка состояния и ведение документации
1.3.8	Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда
1.3.9	Выполнение руководящих указаний, распоряжений и приказов

ПРОЦЕСС 1.4 - Дефектоскопия

Обзн.	Наименование подпроцесса
1.4.1	Организация работы участка диагностики пути
1.4.2	Периодичность контроля рельсов
1.4.3	Соответствие графика проверки пути дефектоскопными и путеизмерительными средствами, расписаний периодичности, утвержденной начальником службы пути
1.4.4	Выполнение графика работы дефектоскопных и путеизмерительных тележек
1.4.5	Контроль работы дефектоскопных, путеизмерительных тележек ведение технической документации
1.4.6	Техническое состояние средств контроля и диагностики пути
1.4.7	Состояние контрольного тупика цеха дефектоскопии
1.4.8	Профилактический ремонт средств диагностики пути
1.4.9	Выявление, учет, смена остродефектных рельсов
1.4.10	Анализ дефектности рельсов, элементов стрелочных переводов
1.4.11	Выполнение нормативов мастером, наладчиком цеха дефектоскопии
1.4.12	Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда
1.4.13	Анализ результатов расшифровки дефектограмм, проходов дефектоскопов
1.4.14	Проверка дефектоскопными средствами покилометрового запаса рельсов
1.4.15	Выявление, учет, устранение неисправностей 3,4 степени по результатам расшифровки проходов путеизмерительных тележек

ПРОЦЕСС 1.5 - Переезды

Обзн.	Наименование подпроцесса
1.5.1	Организация работы в дистанции пути по переездам
1.5.2	Расчет и укомплектованность персонала по приказу 8Ц, штатному расписанию
1.5.3	Весенние, осенние и внеочередные осмотры переездов
1.5.4	Выполнение годовых планов по текущему содержанию переездов (ППР и ППВ)
1.5.5	Местные инструкции по переездам
1.5.6	Выполнение нормативов ПЧ, ПЧГ, ПЧЗ, ПДС, ПД, ПДБ
1.5.7	Проверка состояния и ведение документации
1.5.8	Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда
1.5.9	Техническое состояние переездов
1.5.10	Выполнение руководящих указаний, распоряжений и приказов

ОСНОВНОЙ ПРОЦЕСС № 2 - Ремонт

Обзн.	Наименование процесса	Руководящие документы
2.1	Ремонт пути (капитальный)	ЦПТ-53-2003 г.
2.2	Ремонт пути (средний)	ЦПТ-53-2003 г.
2.3	Ремонт стрелочных переводов (смена стрелочных переводов, наличие выполнение ППР)	ЦП-774, ЦП-485, 2003 г. ЦПТ-53
2.4	Ремонт зданий находящихся на балансе ПЧ.	
2.5	Ремонт переездов (Капитальный)	№ЦП-566
2.6	Ремонт ИССО (в объеме текущего содержания)	ЦП-628, ЦП-544
2.7	Ремонт земляного полотна (в объеме текущего	ЦП-628, ЦП-544

ПРОЦЕСС 2.1 - Капитальный ремонт пути

Обзн.	Наименование подпроцесса
2.1.1	Соответствие проектно-сметной документации
2.1.2	Наличие проектно-сметной документации
2.1.3	Соблюдение качества ремонта пути
2.1.4	Наличие и правильность составленных документов по приемке

ПРОЦЕСС 2.2 - Средний ремонт пути

Обзн.	Наименование подпроцесса
2.2.1	Соответствие проектно-сметной документации
2.2.2	Наличие проектно-сметной документации
2.2.3	Соблюдение качества ремонта пути
2.2.4	Наличие и правильность составленных документов по приемке

ПРОЦЕСС 2.3 - Ремонт стрелочных переводов

Обзн.	Наименование подпроцесса
2.3.1	Соответствие проектно-сметной документации
2.3.2	Наличие проектно-сметной документации
2.3.3	Соблюдение качества ремонта пути
2.3.4	Наличие и правильность составленных документов по приемке

ПРОЦЕСС 2.4 - Ремонт переездов

Обзн.	Наименование подпроцесса
2.4.1	Соответствие проектно-сметной документации
2.4.2	Наличие проектно-сметной документации
2.4.3	Соблюдение качества ремонта пути, переездного настила, автодорожного покрытия
2.4.4	Наличие и правильность составленных документов по приемке

ПРОЦЕСС 2.5 - Ремонт ИССО, БЗП

Обзн.	Наименование подпроцесса
2.5.1	Соответствие проектно-сметной документации
2.5.2	Наличие проектно-сметной документации
2.5.3	Соблюдение качества ремонта пути
2.5.4	Наличие и правильность составленных документов по приемке

ОСНОВНОЙ ПРОЦЕСС № 3 - Материально-техническое снабжение

Обзн.	Наименование процесса
3.1	Заявочная компания
3.2	Снабжение через службу пути
3.3	Измерительный инструмент
3.4	Малая механизация

ПРОЦЕСС 3.1 - Заявочная компания

Обзн.	Наименование подпроцесса
3.1.1	Качество составления заявки
3.1.2	Выполнение заявки по номенклатуре

ПРОЦЕСС 3.2 - Снабжение через службу пути

Обзн.	Наименование подпроцесса
3.2.1	Малая механизация и ее ремонт.

3.2.2	Своевременная поставка и комплектность МВСП
3.2.3	Инструмент строгого учета и его ремонт.

ПРОЦЕСС 3.3 - Измерительный инструмент

Обзн.	Наименование подпроцесса
3.3.1	Фактическое состояние, имеющегося инструмента, его соотв. расчету.
3.3.2	Выполнение графика поверок инструмента и порядка списания.
3.3.3	Поставка нового измерительного инструмента и его ремонт.

ПРОЦЕСС 3.4 - Малая механизация

Обзн.	Наименование подпроцесса
3.4.1	Состояние фактического количества малой механизации, его соотв. расчетным
3.4.3	Организация проверок инструмента, согласно графика, акты проверок
3.4.4	Проверка состояния и ведение документации

Руководитель группы технического аудита

(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение Б
(рекомендуемое)
Пример плана технического аудита

ПЛАН
проведения технического аудита
в _____ дистанции пути _____ –
филиала ОАО «РЖД»

1 Основание для проведения технического аудита – план проведения технических аудитов служб и дирекций _____ железной дороги в 2010 г., утвержденный начальником дороги _____.

(дата)

2 Период технического аудита: с _____ по _____ июня 20__ г.

3 Цели и критерии технического аудита: подтверждение того, что деятельность _____ дистанции пути удовлетворяет требованиям действующего законодательства РФ, ПТЭ ЖД РФ, нормативным и иным актам МПС России, ОАО «РЖД»

4 Объем технического аудита – осуществление проверки по процессам (аудит второго уровня):

- 4.1 Эксплуатация.
- 4.2 Ремонт.
- 4.3 Текущее содержание пути
- 4.4 Организация текущего содержания искусственных сооружений дистанции пути.
- 4.5 Материально-техническое обеспечение.
- 4.6 Управление деятельностью дистанции.
- 4.7 Организация текущего содержания земляного полотна.
- 4.8 Организация текущего содержания дистанции пути по переездам.
- 4.9 Организация работы участка диагностики пути.

5 Руководитель группы технического аудита – зам. РБ –

Аудиторы:

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

Специалисты от службы:

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

6 Ответственность за организацию технического аудита со стороны проверяемого подразделения несут – _____.

(Ф.И.О.)

7 Отчет о результатах технического аудита направить:
руководителю проверяемого подразделения – ПЧ-

8 Расписание аудита

Дата время	Мероприятие	Место проведения	Аудиторы
	Проверка организации работ участка рельсовой дефектоскопии дистанции пути. Контроль работы дефектоскопных, путеизмерительных тележек ведение технической документации		
	Состояние бесстыкового пути, согласно ТУ-2000, перезакрепление плетей. Выполнение годовых планов по текущему содержанию пути (ППР и ППВ). Выборочная проверка состояния бесстыкового пути на перегоне		
	Проверка организации текущего содержания дистанции пути по переездам. Выборочный осмотр состояния переездов		
	Проверка организации текущего содержания земляного полотна. Выполнение годовых планов по текущему содержанию земляного полотна. Больные места земляного полотна		
	Проверка организации текущего содержания пути. Состояние рельсовых цепей, соблюдение графика переборки изостыков, нарушения рельсовых цепей и отказы технических средств. (Задержки поездов, протоколы, приказы по разборам отказов тех. средств). Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда		
	Анализ балловой оценки пути. План, выполнение в сравнении с предыдущим периодом. Хранение, работа с путеизмерительными лентами вагонов-путеизмерителей и путеизмерительных тележек Фактическое состояние пути и стр. переводов, качество проведения комиссионных осмотров станций. Проверка содержания стрелочных переводов по ст.		

Дата время	Мероприятие	Место проведения	Аудиторы
	Проверка организации работ по текущему содержанию искусственных сооружений. Весенние, осенние и внеочередные осмотры искусственных сооружений. Выборочный осмотр состояния ИССО		
	Проверка состояния и ведение документации в техническом отделе и на линейных участках дистанции пути. Ежедневное планирование и ведение ПУ-74 дорожными мастерами. Расчет и укомплектованность персонала согласно приказа 8Ц, штатного расписания. Выборочная проверка ведения технической документации на линейных участках		
	Проверка шпального хозяйства. Общий процент негодных шпал и стрелочных брусев, наличие кустов и ограничений по гнилостности. Технические ревизии цехов и линейных околотков проведенные дистанцией пути		
	Выполнение нормативов ПЧ, ПЧГ, ПЧЗ, ПДС, ПД, ПДБ согласно приказа ...Выполнение руководящих указаний, распоряжений и приказов. Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда		
	Разработка и оформление материалов технического аудита, планов корректирующих мероприятий		
	Предоставление материалов технического аудита начальнику службы пути		

Руководитель группы технического аудита _____
 (подпись) (Ф.И.О.)

Приложение В

(рекомендуемое) Пример рабочего листа аудитора

Подразделения, подлежащее аудиту:		РАБОЧИЙ ЛИСТ АУДИТОРА для технического аудита дистанции пути (план аудита № 1)			
_____		Дата: 20.04.10-23.04.10 Лист 1 из ____			
дистанция пути		Аудитор: _____ (Ф.И.О.)			
процесс: Текущее содержание пути. 1.1 Текущее содержание пути.		Вопросы к процессу: (согласно декомпозиции процессов) 1. Техническая характеристика _____ дистанции пути. 2. Организация текущего содержания пути, промеры. 3. Расчет и укомплектованность персонала по приказу ... и штатному расписанию. 4. Весенние, осенние и внеочередные осмотры пути и стр. переводов. 5. Выполнение годовых планов по текущему содержанию пути (ППР и ППВ). 6. Выполнение годовых планов работ машин тяжелого типа. 7. Балловая оценка пути. План, выполнение в сравнении с предыдущим периодом. Хранение, работа с путеизмерительными лентами вагонов-путеизмерителей и путеизмерительных тележек. 8. Шпальное хозяйство. Общий процент негодных шпал и стрелочных брусьев, наличие кустов и ограничений по гниlostности. 9. Фактическое состояние пути и стр. переводов, качество проведения комиссионных осмотров станций. 10. Состояние бесстыкового пути, согласно ТУ-2000. 11. Состояние рельсовых цепей, соблюдение графика переборки изостыков, нарушения рельсовых цепей и отказы технических средств. (Задержки поездов, протоколы, приказы по разборам отказов тех. средств) 12. Технические ревизии цехов и линейных околотков. 13. Состояние мест хранения, учет и выдача инструмента строгого учета. 14. Проверка состояния и ведение документации в тех.отделе и на линейных участках. 15. Оснащение компьютерной техникой. 16. Выполнение нормативов ПЧ, ПЧГ, ПЧЗ, ПДС, ПД, ПДБ. 17. Соблюдение периодичности осмотров путевыми обходчиками. 18. Ежедневное планирование и ведение ПУ-74 дорожными мастерами. 19. Уровень подготовки персонала, техническая учеба, охрана труда. 20. Выполнение руководящих указаний, распоряжений и приказов.			
Характеристика процесса: – Обеспечение гарантированной безопасности движения поездов					
№ п/п	Пункты нормативных документов, применимые к процессу	Другие применимые требования	Наблюдения, свидетельства, выводы	Оценка соответствия	
				Да (+)	Нет (-)

Приложение Г

(рекомендуемое)

Пример контрольного вопросника для проведения технического аудита второго уровня структурного подразделения

1. Проводится ли технический аудит (самооценка) деятельности структурных подразделений, влияющих на безопасность движения?
2. Имеются ли планы проведения технического аудита?
3. Имеется ли персонал, обученный и отвечающий требованиям к аудитору?
4. Как определяется потребность проведения технического аудита (на основе чего)?
5. Проводился ли анализ рисков возникновения несоответствий (нарушений, отказов)? Осуществляется ли управление рисками?
6. Проводилось ли обучение персонала структурного подразделения требованиям СМБД?
7. Описана ли деятельность структурного подразделения в виде процесса?
8. Как оценивается деятельность структурного подразделения?
9. Есть ли изменения в результатах по сравнению с предыдущими периодами?
10. Проводится ли работа по претензиям от потребителей?
11. Как регистрируются несоответствия (внутренние и внешние)?
12. Какие несоответствия были выявлены во время проведения технического аудита первого уровня (самооценки) и второго уровня (ревизий, проверок)?
13. Разработаны ли мероприятия по устранению причин выявленных и потенциальных несоответствий?
14. Какие методы и инструменты улучшений применяются на этапах анализа?
15. Как осуществляется мониторинг проведения мероприятий по КД и ПД?
16. Как осуществляется анализ результативности и эффективности КД и ПД?
17. Какие документы (внутренние и внешние) регламентируют деятельность структурного подразделения?
18. Как ведется управление документацией (актуальность, управление изменениями, места хранения, архивы)?
19. Какими документами пользуется персонал на местах?
20. Как ведется деятельность по управлению персоналом (укомплектованность, режим работы, аттестация, обучение, наставничество)?
21. Какие записи ведутся по результатам деятельности по управлению персоналом?

- 22. Какая инфраструктура находится на балансе структурного подразделения?
- 23. Используется ли в деятельности структурного подразделения ли собственность потребителя?
- 24. Позволяют ли технологические мощностъ структурного подразделения выполнить требования потребителя?
- 25. Есть ли программа модернизации технологического оборудования?
- 26. Проводится ли деятельность по прогнозированию в структурном подразделении?

Приложение Д
(рекомендуемое)
Пример карты процесса

Наименование процесса: Эксплуатация и ремонт пути и сооружений Назначение процесса: Текущее содержание в соответствии с требованиями (улучшение)					Руководитель процесса: _____ _____																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Поставщики</th> <th style="width: 20%;">Вход</th> </tr> <tr> <td>П. инфраструктура</td> <td>Путь и сооружения</td> </tr> <tr> <td>ЦП</td> <td>Нормативная документация, планы основных работ, лимиты</td> </tr> <tr> <td>ДМТО</td> <td>Обеспечение согласно утвержденных лимитов (заявок) материально-техническими ресурсами</td> </tr> <tr> <td>НЗД</td> <td>Информация о плановых и внеплановых «окнах»</td> </tr> <tr> <td>НЗТ</td> <td>Локомотивы</td> </tr> </table>		Поставщики	Вход	П. инфраструктура	Путь и сооружения	ЦП	Нормативная документация, планы основных работ, лимиты	ДМТО	Обеспечение согласно утвержденных лимитов (заявок) материально-техническими ресурсами	НЗД	Информация о плановых и внеплановых «окнах»	НЗТ	Локомотивы	Этапы процесса: Создание программы повышения скоростей движения грузового поезда. Организационно-технические мероприятия по снижению отказов технических средств. Формирование планов по текущему содержанию и капитальному ремонту пути. Противоаварийные мероприятия. Отчет по выполнению основных работ, КАСАНТ. Анализ выполненных работ (итоговые разборы). Предупреждающие мероприятия (КД и ПД).			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Выход</th> <th style="width: 20%;">Потребители</th> </tr> <tr> <td>Пути и сооружения, соответствующие требованиям потребителя</td> <td>П. Перевозка грузовая П. Перевозка пассажирская</td> </tr> <tr> <td>Планы на согласование</td> <td>НЗД, НЗТ</td> </tr> <tr> <td>Заявки на материально-технические ресурсы</td> <td>ДМТО</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>		Выход	Потребители	Пути и сооружения, соответствующие требованиям потребителя	П. Перевозка грузовая П. Перевозка пассажирская	Планы на согласование	НЗД, НЗТ	Заявки на материально-технические ресурсы	ДМТО										
Поставщики	Вход																																			
П. инфраструктура	Путь и сооружения																																			
ЦП	Нормативная документация, планы основных работ, лимиты																																			
ДМТО	Обеспечение согласно утвержденных лимитов (заявок) материально-техническими ресурсами																																			
НЗД	Информация о плановых и внеплановых «окнах»																																			
НЗТ	Локомотивы																																			
Выход	Потребители																																			
Пути и сооружения, соответствующие требованиям потребителя	П. Перевозка грузовая П. Перевозка пассажирская																																			
Планы на согласование	НЗД, НЗТ																																			
Заявки на материально-технические ресурсы	ДМТО																																			
Ресурсы: Ремонтные бригады. Инфраструктура: здания, сооружения, оборудование, диагностическое оборудование, материалы (основные средства). Финансы. Средства связи		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 20%;">Внешние документы</th> <th style="width: 20%;">Внутренние документы</th> </tr> <tr> <td>Указания и приказы. ЦП (приложение № 1). Утвержденные лимиты</td> <td>Внутренние приказы</td> </tr> </table>		Внешние документы	Внутренние документы	Указания и приказы. ЦП (приложение № 1). Утвержденные лимиты	Внутренние приказы	Мониторинг процесса <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Критерии оценки</th> <th style="width: 50%;">Методы расчета</th> </tr> <tr> <td>Протяжение участков повышения скорости</td> <td>Протяжение по приказу 300/Н (км)</td> </tr> <tr> <td>Случаи отказов</td> <td>Ед. с соответствии со средним значением</td> </tr> <tr> <td>Количество ограничений скорости</td> <td>Ед./протяжение (км), в соответствии с нормативом</td> </tr> </table>		Критерии оценки	Методы расчета	Протяжение участков повышения скорости	Протяжение по приказу 300/Н (км)	Случаи отказов	Ед. с соответствии со средним значением	Количество ограничений скорости	Ед./протяжение (км), в соответствии с нормативом																			
Внешние документы	Внутренние документы																																			
Указания и приказы. ЦП (приложение № 1). Утвержденные лимиты	Внутренние приказы																																			
Критерии оценки	Методы расчета																																			
Протяжение участков повышения скорости	Протяжение по приказу 300/Н (км)																																			
Случаи отказов	Ед. с соответствии со средним значением																																			
Количество ограничений скорости	Ед./протяжение (км), в соответствии с нормативом																																			
Разработал:		Подразделение	Ф.И.О.	Дата	Согласовано:			Подразделения, Ф.И.О.																												
_____		_____	_____	_____	_____			_____																												

Приложение Е

(рекомендуемое)

**Пример перечня несоответствий, выявленных при техническом аудите _____, дистанции пути
в период с ____ по _____ 20__ г.**

№	Описание несоответствия	Наименование документа, в отношении которого допущено несоответствие	Ранг несоответствия (критич., значит., незначит.)	Причина выявленного несоответствия	Рекомендуемые корректирующие меры по выявленным несоответствиям
1.1 Текущее содержание пути					
1	Промеры пути дорожными мастерами, бригадами пути производятся не удовлетворительно, выявленные грубые неисправности пути и стрелочных переводов не фиксируются в книгах промеров ПУ29, ПУ-28, не принимаются меры к приведению скоростей движения поездов в соответствие, до устранения не принимаются. Пешие осмотры руководители дистанции пути систематически проводят с нарушением графика осмотра не там где запланировано, а там где удастся, грубые неисправности не фиксируются и как следствие скорости движения поездов в соответствие не приводятся. Не выполняется план осмотра руководством дистанции пути и старшими дорожными мастерами, так в марте ПЧЗ из 81 км осмотрел 51 км (63%), ПЧГ из 70 км осмотрел 60 км (86%), ПДС из 166 км осмотрели 24 км (14 %). В дистанции отсутствует экран пешего осмотра на 2010 г.	ЦП-774 2000 г., п. 4.1	Значительное	Неудовлетворительная организация контроля за качеством промеров, осмотров со стороны руководителей ПЧ, ПД, ПДБ	1. Включить в положение о премировании качество промеров, осмотров, соблюдение графиков осмотров ПЧЗ, ПЧГ, ПДС, ПД, ПДБ 2. Провести анализ рисков 3. Применять при разработке корректирующих и предупреждающих действий методы и инструменты улучшений 4. Обучить специалистов для проведения

Приложение Ж
(рекомендуемое)
Форма карты регистрации несоответствия

1. Объект

Наименование проверяемого процесса	Объект аудита

2. Номер карты

Номер карты регистрации несоответствия	№	-- (Номер аудита) (Номер несоответствия) (Даты выявления)
--	---	--

3. Выявленное несоответствие

Описание несоответствия*
Ранг несоответствия (критическое, значительное):
* Формулировать несоответствие, опираясь на факты. Не соответствует чему?

4. Согласование (подтверждение)

Аудитор	Ответственный от под	разделения
(ФИО)	(Подпись)	(ФИО) (Подпись)

5. Рекомендации по корректирующим действиям (КД)

Рекомендации по устранению причин выявленного несоответствия**
** На усмотрение аудитора - Возможные причины. Необходимые мероприятия. Инструменты и методы, рекомендуемые для применения во время анализа и устранения причин несоответствия.

6. Результаты КД

Достигнутые результаты по устранению причин выявленного несоответствия	
Дата выполнения:	Статус КД:
Выполненные действия или документ, подтверждающий выполнение:	

7. Утверждение результатов

Аудитор	Руководитель процесса
(ФИО)	(Дата - Подпись) (ФИО) (Дата - Подпись)

Приложение И

(рекомендуемое)

Примеры документов для проведения технического аудита И Л Хозяйство пути и сооружений

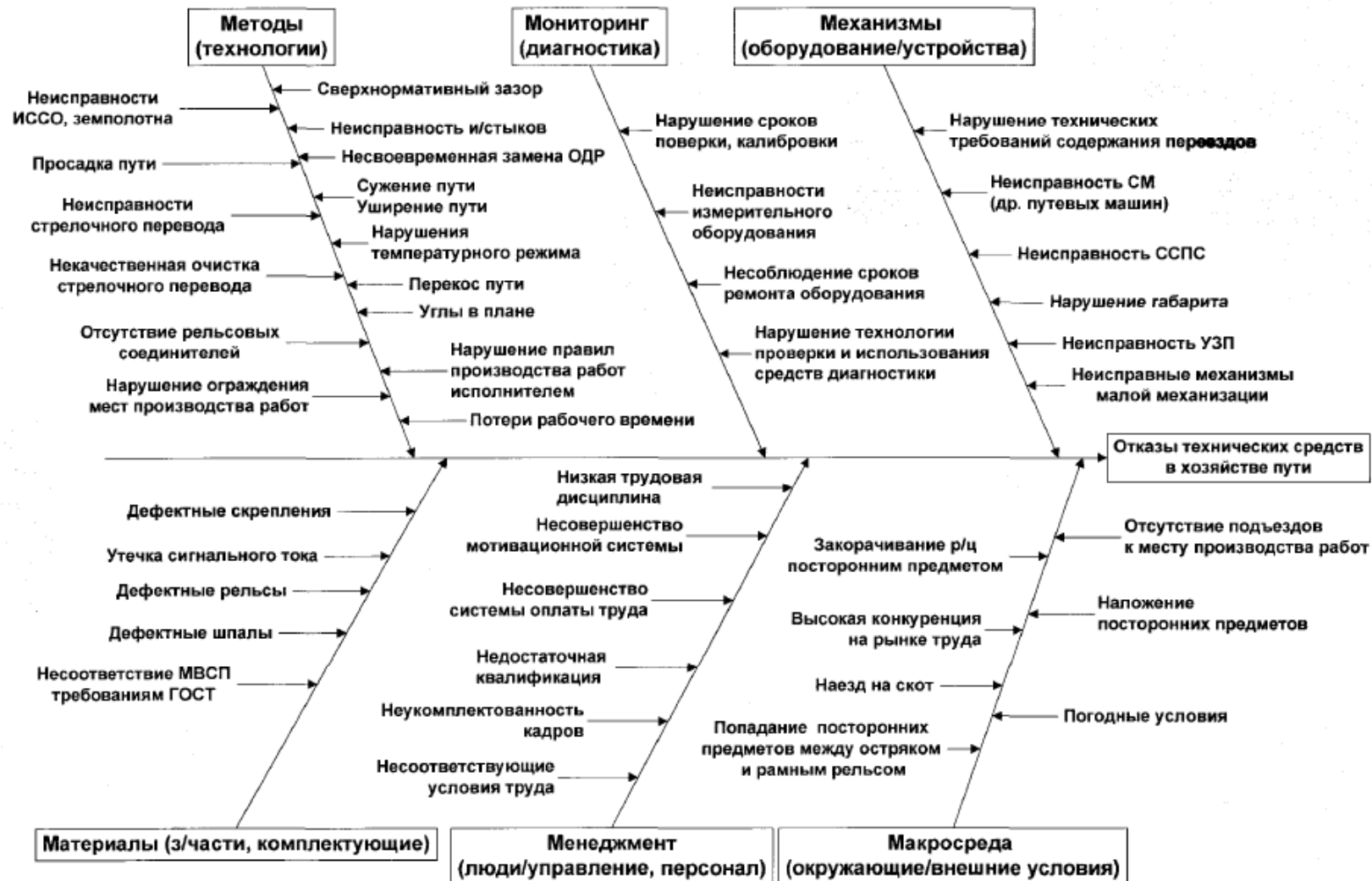


Рисунок И.1 - Организационная структура путевого хозяйства

Основной задачей хозяйства пути и сооружений является обеспечение состояния железнодорожного пути, искусственных сооружений, земляного полотна соответствующим высоким скоростям движения поездов при безусловном обеспечении безопасности движения; сокращение эксплуатационных расходов на текущее содержание пути за счет внедрения современных технологий, его диагностики и ремонта с максимальным использованием автоматизации.

Примечание - Организационные структуры могут изменяться, перед проведением технического аудита хозяйства и структурного подразделения нужно определить актуальную структуру

И.2 Пример причинно-следственной диаграммы



И.3 Пример анализа рисков процесса «Ремонт пути»

№ пп	Возможное событие, явление	S	O	RPN
1	Нарушение ППР	9	1-2	9
2	Нарушение технологии работ	9	6	54
3	Неисправность путевой техники	6	5	30
4	Некомпетентность руководителя работ	8	3	24
5	Низкая квалификация исполнителя	5	3	15
6	Низкое качество МВ ПС	5	3	15
7	Нарушения трудовой дисциплины	3	2	6
8	Плохие погодные условия	2	1	2
9	Темное время суток	1	1	1
10	Прочее	1	1	1

Меры по снижению уровня риска (по пунктам)

1. Контроль этапа технической готовности проведения работ
2. Ремонт и обслуживание техники, техническая грамотность персонала (обучение)
3. Обучение и назначение руководителей работ с учетом необходимой квалификации

Последствия Риск схода ПС.
Срыв графика движения.