

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Аудит комплексной безопасности в промышленности

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Разработка программы аудита для сертификации по ISO 45001  
(Раздел «Устранение опасностей и снижение рисков в области ОЗиОБТ»)

Обучающийся

П.Ю. Постникова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

доцент А.Н. Жуков

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

Консультант

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

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

## Содержание

Введение .....	3
Термины и определения .....	8
Перечень сокращений и обозначений .....	10
1 Аналитический обзор документов и актуальность темы исследования .....	11
1.1 Энергетическая отрасль. Объекты. Динамика происшествий, инцидентов, аварий, НС. Причины.....	11
1.2 Риски. Идентификация рисков. Нормативные документы.....	18
2 Методология оценки рисков .....	31
2.1 Анализ методов оценки рисков в области ОЗиОБТ.....	31
2.2 Проектирование методологии оценки рисков в области ОЗиОБТ.....	45
3 Аудит по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ .	71
3.1 Технология проведения аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ .....	71
3.2 Программа аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ .....	79
3.3 Анализ и оценка эффективности проведения аудита для сертификации по ISO 45001 (Раздел «Устранение опасностей и снижение рисков в области ОЗиОБ»)	86
Заключение .....	92
Список используемых источников .....	94

## Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования состоит в том, что в энергетической отрасли используется большое количество разнообразного оборудования, которое может представлять опасность для человека, кроме того деятельность работников электроэнергетических предприятий сопряжена с выполнением разнообразных задач, порой в непредсказуемых условиях.

Следовательно, работники электроэнергетических предприятий подвергаются постоянному риску, а это значит разрабатывать способы и программы, способствующие снижению рисков актуально.

Объект исследования: аудит в области охраны здоровья и обеспечения безопасности труда.

Предмет исследования: методы идентификации рисков, методы оценки рисков, способы устранения опасностей и снижения рисков в электросетевой компании.

Цель исследования: снижение рисков в области охраны здоровья и обеспечения безопасности при условии проведения аудита.

Гипотеза исследования состоит в том, что снижение рисков в области ОЗиОБТ будет достигнуто если:

- будет произведен анализ существующей нормативной документации в области ОЗиОБТ;
- будет спроектирована методология оценки рисков;
- будут разработаны мероприятия по снижению рисков;
- будет разработана комплексная программа по снижению рисков травматизма персонала;
- будет проанализирована технология проведения аудита в области ОЗиОБТ;

- будет произведена апробация и разработка рекомендаций по проведению аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ;
- будет разработана программа аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ;
- будет произведена оценка эффективности разработанной программы аудита в области ОЗиОБТ.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

- произвести обзор и анализ нормативных документов в области риск-ориентированного подхода в охране труда;
- произвести анализ методов оценки рисков в области ОЗиОБТ в электроэнергетической отрасли;
- выявить методы оценки рисков, которые наиболее подходят для электроэнергетической отрасли;
- спроектировать методологию оценки рисков в области ОЗиОБТ;
- разработать мероприятия по снижению рисков в области ОЗиОБТ;
- разработать комплексную программу по снижению рисков травматизма персонала;
- изучить технологию проведения аудита, согласно актуальным нормативным документам;
- разработать программу аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ;
- произвести апробацию и разработать рекомендации по проведению аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ;
- произвести оценку эффективности разработанной программы аудита в области ОЗиОБТ.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: нормативные документы в области риск-ориентированного подхода в охране труда.

Базовым для настоящего исследования явились теоретические и методологические разработки российских и зарубежных ученых.

Методы исследования: обзор и теоретический анализ нормативной документации, систематизация и структуризация информации.

Опытно-экспериментальная база исследования: филиал ОАО «МРСК Урала»-«Свердловэнерго» производственное отделение «Восточные электрические сети».

Научная новизна исследования заключается в разработке программы аудита, которая позволит снизить опасности и риски в области ОЗиОБТ.

Теоретическая значимость исследования состоит в разработанной программе аудита, которая описывает действия, необходимые для проведения внутреннего аудита в области ОЗиОБТ, включающая в себя ссылки на нормативную документацию, сроки, предмет проверки, а также критерии проверки.

Практическая значимость исследования заключается в:

- разработанных мероприятиях по снижению рисков;
- разработанной комплексной программе по снижению рисков травматизма персонала;
- разработанной программе аудита, которая позволяет выявить недочеты в организации охраны труда на предприятии.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- за счет обращения к действующей нормативной документации и законодательным документам;
- за счет обращения к статистическим данным.
- за счет проработки различных источников, относящихся к теме диссертации.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит:

- в определении целей и задач исследования;
- в поиске источников информации;
- в разработке программы аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ.

Апробация и внедрение результатов работы:

- выступление с докладом на V Национальной конференции «Техносферная безопасность». Тольяттинский государственный университет. На тему: Разработка программы аудита для сертификации по ISO 45001. (Раздел «Устранение опасностей и снижение рисков в области ОЗиОБТ»).

В результате внедрения разработанной программы внутреннего аудита можно разработать мероприятия по снижению рисков в области ОЗиОБТ. Например, это могут быть:

- внедрение новых технологий и методов работы, которые снизят риск возникновения опасных ситуаций;
- обучение сотрудников правилам безопасности и оказание им помощи в их соблюдении;
- улучшение условий труда, чтобы снизить риск профессиональных заболеваний;
- разработка и внедрение системы контроля за соблюдением правил безопасности;
- проведение регулярных проверок и аудитов для выявления и устранения проблем в области охраны труда.

На защиту выносятся:

- На объектах энергетики могут возникнуть профессиональные риски.
- Оценка рисков в подсистеме ОЗиОБТ позволяет выявить потенциальные угрозы для здоровья сотрудников, оценить риски возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний,

разработать мероприятия по профилактике и снижению рисков, а также оценить эффективность этих мероприятий.

- Разработанная программа проведения внутреннего аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ направлена на:

- определение возможных опасностей и рисков для здоровья и безопасности работников;

- анализ существующих условий труда и выявление проблем, которые могут привести к возникновению опасностей и риску;

- разработку мероприятий по устранению выявленных опасностей;

- оценку эффективности проведенных мероприятий и их влияние на снижение рисков;

- регулярное проведение аудита для контроля за исполнением мероприятий и выявления новых опасностей и рисков.

Структура магистерской диссертации:

Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, содержит 4 рисунка, 12 таблиц, список использованной литературы (33 источника). Основной текст работы изложен на 98 страницах.

## Термины и определения

Энергетическая отрасль — это основная инфраструктурная отрасль Российской Федерации, которая обеспечивает нашу страну электроэнергией и поставляет ее за рубеж.

«Электростанция — электроустановка, служащая для производства (генерации электрической энергии), заключенной в природных энергоносителях (уголь, газ, вода и др.) при помощи турбо- и гидрогенераторов» [3].

Передача электрической энергии — технологический процесс следования электроэнергии от электростанции до потребителя при помощи электрических сетей

Распределение электроэнергии – это конечная стадия в пути доставки электроэнергии к потребителям.

Автоматический выключатель – устройство, которое отключает подстанцию от передающей сети, а также может отключать распределительные линии.

Трансформатор – устройство, которое понижает передаточное напряжение до распределительного. Обычно это 6 – 35 кВ

Шинопровод - устройство, которое нужно для распределения мощностей по распределительным линиям, для дальнейшей доставки потребителям по распределительным линиям.

«Риск – это любое событие, которое может иметь негативное воздействие на задачи организации. Вообще понятие риска в подавляющем большинстве случаев связано с возможностью потери или убытков, происходящих от деятельности организаций или человеческого фактора» [23].

Неопределенность – это «отклонение от ожидаемого результата. Оно может быть положительным и/или отрицательным, может создавать или приводить к возникновению возможностей и угроз» [4].



«Управление профессиональными рисками - комплекс взаимосвязанных мероприятий и процедур, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя выявление опасностей, оценку профессиональных рисков и применение мер по снижению уровней профессиональных рисков или недопущению повышения их уровней, мониторинг и пересмотр выявленных профессиональных рисков» [25].

«Система управления охраной труда - комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей» [25].

«Идентификация риска – это процесс выявления, определения и описания риска» [4].

«Оценка риска - это процесс определения вероятности потерь путем анализа потенциальных опасностей и оценки существующих условий уязвимости, которые могут представлять угрозу или вред имуществу, людям, средствам к существованию и окружающей среде, от которых они зависят» [30].

Реестр риска – это «форма записи информации об идентифицированном риске» [5].

Аудит – это «систематический, независимый и документированный процесс установления объективного свидетельства и его объективного оценивания для получения степени соответствия критериям аудита» [12].

## Перечень сокращений и обозначений

ГРЭС - государственная районная электростанция

ТЭС - тепловая электрическая станция

ГЭС - гидроэлектростанция

АЭС - атомная электростанция

ЛЭП - линия электропередач

ЭЭС - электроэнергетическая система

ПЦНУ - практически целесообразный низкий уровень

СУОТ - система управления охраной труда

СИЗ - средства индивидуальной защиты

СП - структурное подразделение

ПО - производственное отделение

ИСМ – интегрированная система менеджмента

# **1 Аналитический обзор документов и актуальность темы исследования**

## **1.1 Энергетическая отрасль. Объекты. Динамика происшествий, инцидентов, аварий, НС. Причины**

Энергетическая отрасль — это основная инфраструктурная отрасль Российской Федерации, которая обеспечивает нашу страну электроэнергией и поставляет ее за рубеж.

Энергетическая отрасль состоит из следующих основных компонентов:

- генерирующие компании, которые производят электроэнергию;
- сетевые компании, которые занимаются передачей и распределением электроэнергии;
- компании, осуществляющие оперативно-диспетчерское управление энергосистемами;
- компании, занимающиеся сбытом электроэнергии;
- компании, осуществляющие ремонт и сервис.

Электроэнергия начинает свой путь с государственной районной электростанции (ГРЭС).

«Электростанция — электроустановка, служащая для производства (генерации электрической энергии), заключенной в природных энергоносителях (уголь, газ, вода и др.) при помощи турбо- и гидрогенераторов» [3].

На сегодняшний день существуют три основных типа электростанций:

- тепловая электрическая станция (ТЭС);
- гидроэлектростанция (ГЭС);
- атомная электростанция (АЭС).

Генераторы ГРЭС осуществляют выработку электроэнергии напряжением 6, 10 или 20 кВ. Но если такое напряжение передавать на большее расстояние, то это будет не экономично, так как будут очень большие потери

на нагрев проводов. Следовательно, необходимо значительно повысить напряжение. Для этого в линию распределения электрической энергии включается силовой трансформатор, который повышает напряжение до таких значений как 35, 110, 150, 220, 330, 500, 750 кВ. Чем больше значение удаления потребителя от источника электроэнергии, тем выше нужно повышать напряжение.

Электроэнергия передается по линиям электропередач (ЛЭП) на понижающие подстанции, на которых уменьшается напряжение до 6-35 кВ.

По воздушный или кабельный ЛЭП электроэнергия поступает на трансформаторные подстанции, расположенные вблизи потребителей. На них напряжение снижается до 380 В, и в итоге по кабельный или воздушный ЛЭП поступает непосредственно к потребителям.

Пример трансформации электроэнергии при передаче от подстанции к потребителю представлен на рисунке 1.

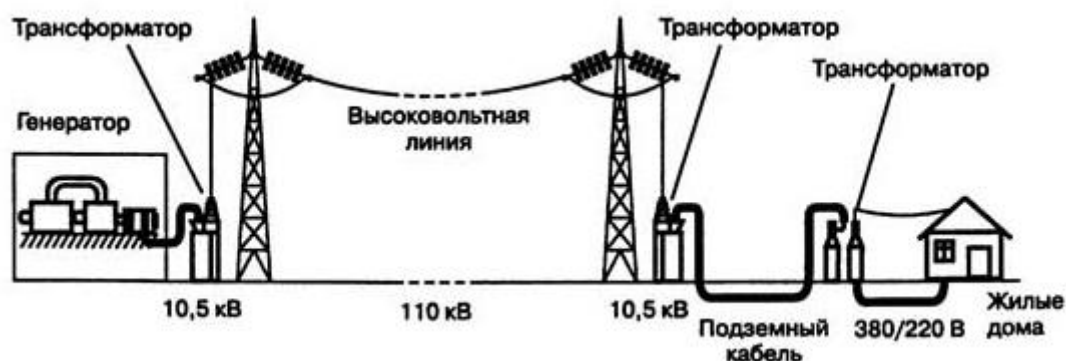


Рисунок 1 – Пример трансформации электроэнергии при передаче потребителю

Разберем понятие передачи и распределения электроэнергии более подробно.

«Передача и распределение электроэнергии осуществляется электрической сетью — совокупностью электроустановок, состоящей из подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи, токопроводов, электропроводок, работающих на определенной территории. Как составной

элемент энергетической и электроэнергетической систем (ЭЭС), электрическая сеть обеспечивает прием электроэнергии от электростанции, ее передачу на различные расстояния, преобразование параметров электроэнергии на подстанциях и распределение электроэнергии по определенной территории, вплоть до непосредственных потребителей» [3].

Передача электрической энергии — технологический процесс следования электроэнергии от электростанции до потребителя при помощи электрических сетей, в которые входят:

- преобразователи;
- линии электропередачи – предназначены для передачи электроэнергии посредством электрического тока от источника питания до потребителя;
- распределительные устройства – нужны для того, чтобы распределить электроэнергию.

Распределение электроэнергии – это конечная стадия в пути доставки электроэнергии к потребителям.

Передача переходит в распределение в электрической подстанции при помощи следующего оборудования:

- автоматические выключатели;
- трансформаторы;
- шинопроводы.

Автоматический выключатель – устройство, которое отключает подстанцию от передающей сети, а также может отключать распределительные линии.

Трансформатор – устройство, которое понижает передаточное напряжение до распределительного. Обычно это 6 – 35 кВ.

Шинопровод - устройство, которое нужно для распределения мощностей по распределительным линиям, для дальнейшей доставки потребителям по распределительным линиям.

Пример условной схемы передачи и распределения электроэнергии приведен на рисунке 2.

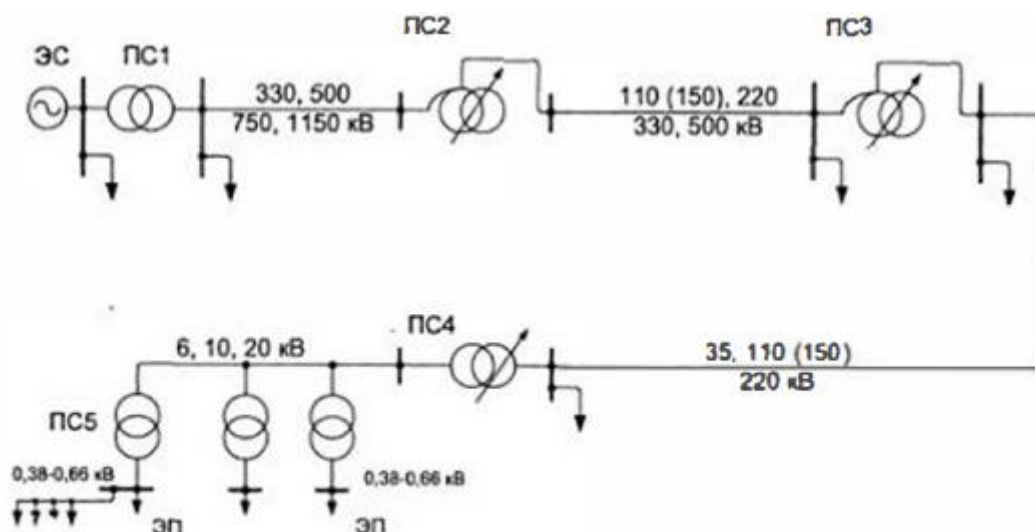


Рисунок 2 – Условная схема передачи и распределения электроэнергии

Электрические сети различаются между собой:

- по роду тока;
- по напряжению;
- по конфигурации;
- по назначению;
- по размеру площади, которую может охватить сеть.

«В соответствии с родом тока различают сети переменного и постоянного тока» [2]. Подавляющее число потребителей использует переменный ток, следовательно, основной тип сетей – это трехфазные сети переменного тока.

По напряжению сети подразделяют на электросети напряжением до 1000 В и сети напряжением свыше 1000 В. Или, проще говоря, сети низкого и электросети высокого напряжения. «В настоящее время для электрических сетей стандартизованы четыре напряжения менее 1000 В (40, 220, 380 и 660 В) и 12 напряжений выше 1000 В (3, 6, 10, 20, 35, 110, 150, 220, 330, 500, 750, 1150 кВ)» [2].

«С точки зрения конфигурации различают разомкнутые и замкнутые сети. К разомкнутым относятся сети, образованные радиальными или радиально-магистральными линиями, осуществляющие электроснабжение потребителей от одного источника питания, причём каждый потребитель получает питание с одного направления. К числу замкнутых относятся сети, которые обеспечивают питание потребителей не менее чем с двух сторон» [2].

По назначению выделяют системообразующие, питающие и распределительные.

«Питающие сети предназначены для передачи ЭЭ от ПС системообразующей сети и частично от шин 110-220 кВ ЭС к центрам питания распределительных сетей – районным ПС.

Распределительные сети обеспечивают распределение ЭЭ между пунктами потребления. Они предназначены для передачи ЭЭ на небольшие расстояния от шин низшего или среднего напряжения районных ПС к различным потребителям» [2].

«По размерам территории, охватываемой сетью, могут быть выделены так называемые местные ( $U_{ном} \leq 35$  кВ), районные (110-220 кВ) и региональные ( $U_{ном} \geq 330$  кВ)» [2].

«На территории Свердловской области компанию «Россети Урал» (юридическое наименование - ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Урала») представляет филиал «Свердловэнерго» [28].

«Филиал «Свердловэнерго» осуществляет передачу электрической энергии по распределительным сетям 0,4-220 кВ.

Основной задачей является обеспечение надежного функционирования и развития распределительного электросетевого комплекса региона, а также подключение новых потребителей к распределительным электрическим сетям компании.

Всего в эксплуатации филиала «Свердловэнерго» находится 397 подстанций 35-220 кВ суммарной мощностью 8 033 МВА, 11 063 шт.

трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ и 44 831,6 км воздушных и кабельных линий электропередачи классом напряжения 0,4-220 кВ» [28].

«Предприятие осуществляет электроснабжение промышленных предприятий и населения на территории общей площадью порядка 195 тыс. км<sup>2</sup> с населением 4,3 млн человек» [28].

«С 1 января по 31 декабря 2021 года по направлению государственного энергетического надзора произошло 29 аварий» [1].

«За аналогичный период 2020 года произошла 21 авария (18 аварии на объекте электроэнергетики)» [1].

Таким образом, можно отследить рост количества аварий на 39% в 2021 году по сравнению с 2020 годом.

«Основными причинами аварий на электрооборудовании субъектов электроэнергетики за 12 месяцев 2021 года явились:

- неисправность релейной защиты и автоматики;
- износ оборудования в процессе длительной эксплуатации;
- неправильная работа средств режимной и аварийной автоматики из-за проектных ошибок, отклонений от проектов в процессе монтажа и эксплуатации оборудования;
- нарушение в работе противоаварийной или режимной автоматики, обусловленное ошибочными действиями персонала;
- низкое качество технического обслуживания, приводящее к последующим отказам оборудования из-за сбоев в работе релейной защиты и автоматики, коротких замыканий, перекрытия фарфоровых изоляторов;
- производственные дефекты оборудования, приводящие к механическим повреждениям, разрушениям оборудования и возможному возгоранию» [1].

Если сравнивать данные Ростехнадзора по несчастным случаям за 2020 и 2021 годы, то можно увидеть следующие цифры:

- в 2021 году произошло 50 несчастных случаев (50 погибших) со смертельным исходом;



– в 2020 году за аналогичный период произошло 34 несчастных случая (38 погибших).

Таким образом, мы можем наблюдать, что рост количества несчастных случаев составил 47% в 2021 году по сравнению с 2020 годом.

Анализируя информацию о несчастных случаях со смертельным исходом, произошедших в ходе эксплуатации энергоустановок организаций, подконтрольных органам Ростехнадзора, за 12 месяцев 2021 года, можно выделить основные причины произошедших несчастных случаев:

– «невыполнение требований по безопасному осмотру электроустановок» [16];

– «проведение работ в действующих электроустановках без оформления наряда-допуска» [16];

– «недостаточный контроль за проведением работ со стороны должностных лиц» [16];

– «проведение работ в электроустановке без применения электрозащитных средств, предназначенных для выполнения конкретного метода работ и класса напряжения электроустановки» [16];

– «проведение работ в электроустановке с применением переносной металлической лестницы» [16].

Работники электроэнергетических предприятий выполняют разнообразные задачи в различных непредсказуемых условиях, при этом они, как это видно из статистики, сталкиваются со многими рисками получения травм.

«Таким образом, вопросы электробезопасности, в частности электротравматизма, являются достаточно актуальными на сегодняшний день.

Число несчастных случаев, возникших в результате несоблюдения правил и норм электробезопасности как руководителями, так и, по большей части, самими рабочими, остается довольно большим.

Поэтому при решении вопросов обеспечения электробезопасности необходимо наиболее полно учитывать реально существующие условия

производства, вероятность возникновения травмоопасных ситуаций и возможные последствия воздействия на человека электрического тока при возникновении нестационарных режимов работы электрооборудования.

Деятельность, направленная на профилактику и предупреждение электротравматизма на промышленном производстве, осознанность и ответственность руководителей и, в первую очередь, рабочих приведет к значительному снижению случаев электротравмированности на производстве» [18].

Задача работодателя состоит в том, чтобы произвести идентификацию опасностей, проанализировать их, составить перечень рисков, исходящих из идентифицированных опасностей, выявить последствия, произвести оценку рисков, и разработать план по снижению рисков, и таким образом увеличить безопасность труда.

## **1.2 Риски. Идентификация рисков. Нормативные документы**

На сегодняшний день есть множество различных взглядов и мнение по вопросам системы управления рисками. Поэтому понятия риска и неопределенности имеют множество значений.

Например, «риск – это любое событие, которое может иметь негативное воздействие на задачи организации. Вообще понятие риска в подавляющем большинстве случаев связано с возможностью потери или убытков, происходящих от деятельности организаций или человеческого фактора» [24].

Согласно Национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 51897-2021 «Менеджмент риска. Термины и определения», риск – это «влияние неопределенности на достижение поставленных целей» [4].

Неопределенность – это «отклонение от ожидаемого результата. Оно может быть положительным и/или отрицательным, может создавать или приводить к возникновению возможностей и угроз» [4].

«Неопределенность отражает многовариантность будущего развития ситуации, т.е. неоднозначность исхода. При этом возможны как благоприятные, так и неблагоприятные исходы. Возможность неблагоприятных исходов обычно оценивается риском. Поэтому риски можно рассматривать как следствие неопределенности» [26].

«Стоит отметить, что в современных условиях именно неопределенность является неотъемлемой составляющей производственно-хозяйственной деятельности предприятия, воздействующей как на его технологические процессы, так и на финансовый результат. При принятии решений по снижению неопределенностей необходимо учитывать, что они влияют на результат события или проекта в силу недостаточности, отсутствия или недостоверности информации о возможных тенденциях социально-экономической системы и внешней среды.

Таким образом, формируя стратегию развития промышленного предприятия, руководству необходимо внедрять на предприятии риск-менеджмент, направленный на сокращение возникновения неблагоприятных результатов деятельности предприятия на основе управления рисками» [17].

Понятие «управление профессиональными рисками» раскрыто статье 209 ТК РФ.

«Управление профессиональными рисками - комплекс взаимосвязанных мероприятий и процедур, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя выявление опасностей, оценку профессиональных рисков и применение мер по снижению уровней профессиональных рисков или недопущению повышения их уровней, мониторинг и пересмотр выявленных профессиональных рисков» [25].

«Процесс управления технико-производственными рисками состоит из следующих шагов:

- определение объектов процесса управления рисками;
- идентификация рискообразующих факторов;

- оценивание рисков и сопоставление с ПЩНУ (упрощенные/качественные методы);
- проведение детального анализа рисков (количественные/инженерные методы);
- планирование и внедрение мер управления рисками» [7].

Таким образом, процесс управления рисками на промышленном предприятии можно разделить на следующие этапы:

- создание реестра, в котором указаны объекты компании, относящиеся к производственным. Также в данном реестре необходимо указать какие работы выполняются на данном производственном объекте;
- выявление факторов, образующих риски. Выявленные факторы необходимо оформить в виде таблицы;
- для того чтобы понять уровень риска (низкий, средний, высокий), производят оценку рисков с использованием методов оценки рисков.

«Для обоснования экспертного мнения на данном шаге в качестве источников информации могут использовать:

- статистику происшествий, происходивших ранее на предприятии, а также происшествий в других компаниях отрасли;
- результаты проведения аттестации рабочих мест, экспертиз промышленной безопасности предприятия, технических обследований и т. п. при наличии: - предписания Государственных органов;
- отчетные формы внутренних контрольных и аналитических процедур, сформированные в рамках внутренних процессов предприятия;
- идентифицированные опасности и риски, выявленные в рамках других смежных процессов и методик;
- любые другие источники» [7].

После того как определен уровень риска (низкий, средний, высокий), необходимо провести более детальную оценку для рисков с высоким приоритетом.

«В процессе проведения детальной оценки рисков могут применяться методы, описанные в различных применимых стандартах (общие описания и применимость большинства методов представлены в ГОСТ Р 58771). в том числе:

- FTA, «галстук-бабочка» и аналогичные методы анализа причинно-следственных связей, см. ГОСТ Р 58771;
- HAZOP и FMEA. например, в ГОСТ Р 51901.11;
- количественные методы оценки рисков (QRA), например, в ГОСТ Р 51901.16, ГОСТ Р ИСО 17776, ГОСТ Р 51901.3 и многих других по отраслям и типам рисков;
- или другие, обосновывающие конкретные величины риска и необходимость и достаточность мероприятий по управлению ими» [7].

«На следующем шаге определяют стратегию управления риском с учетом ПЦНУ. Стратегии для рисков, имеющих исключительно негативный эффект на цели промышленного предприятия, могут включать следующее:

- снижение риска — реализация мероприятий и/или контрольных процедур по снижению вероятности и/или последствий риска посредством предупредительных мероприятий и планирования действий в случае реализации риска;
- принятие риска — не принимается никаких действий по снижению риска, так как подразумевается, что его текущий уровень допустим для предприятия, например, в силу эффективности действующих контрольных процедур. Либо, наоборот, величина снижения рисков ограничена, например, высокой стоимостью мероприятий по снижению рисков, превышающей эффект от их реализации;
- передача/разделение риска — передача потенциальных убытков, связанных с риском, третьей стороне либо иное перераспределение убытка от реализации риска;

– отказ от риска (избегание риска) — реализация решения, устраняющего источник риска, либо полное прекращение деятельности, являющейся источником риска.

Мероприятия по снижению рисков разрабатывают с целью приведения уровня риска до практически целесообразного (ПЦНУ). Мероприятия, направленные на снижение рисков, могут быть направлены:

- на снижение вероятности возникновения опасного события при реализации опасности (превентивные мероприятия);
- смягчение последствий от реализации опасного события (смягчающие мероприятия).

При обосновании и оценке эффективности предлагаемых мероприятий по снижению риска рекомендуется выполнить ранжирование мероприятий по критериям «эффект от внедрения» и «требуемые ресурсы для внедрения». Сначала следует внедрять мероприятия, требующие минимальных ресурсов и дающие значительный эффект по снижению риска. Возможно также применение дополнительных критериев (условий) для оценки приоритетности реализации мероприятий, в том числе:

- определение ПЦНУ при заданных ресурсах;
- определение ПЦНУ при минимальных ресурсах;
- возможность полного устранения риска.

Мероприятия, для реализации которых требуются денежные средства, должны быть включены в инвестиционную программу или в бюджет предприятия» [7].

Для наглядности процесс управления рисками на промышленном предприятии представлен на рисунке 1, который составлен на основе ГОСТ Р 58969 - 2020. Управление профессиональными рисками – это часть системы управления охраной труда (далее СУОТ). В статье 214 ТК РФ содержится информация, что создание и обеспечение функционирования СУОТ – это обязанность работодателя.

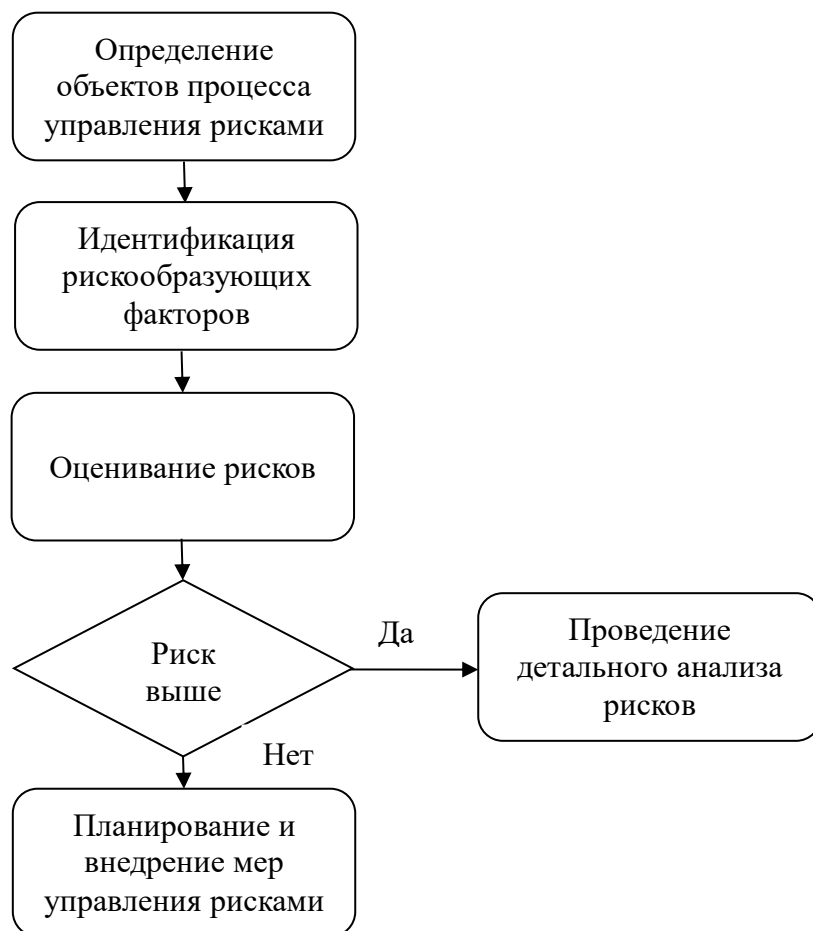


Рисунок 3 - Процесс управления рисками на промышленном предприятии

Определение СУОТ дает статья 217 ТК РФ «Система управления охраной труда - комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей» [25].

В приказе Министерства труда и социальной защиты от 29 октября 2021 г. № 776н «Об утверждении примерного положения о системе управления охраной труда» говорится о том, что «СУОТ разрабатывается в целях исключения и (или) минимизации профессиональных рисков в области охраны труда и управления указанными рисками (выявления опасностей, оценки уровней и снижения уровней профессиональных рисков), находящихся под управлением работодателя (руководителя организации), с учетом

потребностей и ожиданий работников организации, а также других заинтересованных сторон» [23].

Таким образом, можно сделать вывод, что основная цель СУОТ – это исключить и (или) минимизировать профессиональные риски. Для исключения и (или) минимизации рисков необходимо их выявить.

«Процесс выявления рисков и управления ими состоит из пяти основных этапов. Эти шаги включают идентификацию риска, анализ риска, оценку риска, обработку риска и мониторинг риска.

**Идентификация рисков.** Цель идентификации рисков состоит в том, чтобы выявить, что, где, когда, почему и как что-либо может повлиять на способность компании функционировать.

**Анализ рисков.** Этот этап включает в себя установление вероятности того, что может произойти рисковое событие, и потенциального исхода каждого события.

**Оценка рисков.** Оценка рисков сравнивает величину каждого риска и ранжирует их в соответствии с важностью и последствиями. Например, последствия возможного лесного пожара могут быть сопоставлены с последствиями возможного оползня. Какое бы событие ни было определено с более высокой вероятностью наступления и причинения ущерба, его рейтинг будет выше.

**Обработка рисков.** Обработка рисков также называется планированием реагирования на риски. На этом этапе разрабатываются стратегии снижения рисков, профилактическая помощь и планы действий в чрезвычайных ситуациях на основе оценочной стоимости каждого риска.

**Мониторинг рисков.** Управление рисками - это непрерывный процесс, который адаптируется и изменяется с течением времени. Повторение и постоянный мониторинг процессов могут помочь обеспечить максимальный охват известных и неизвестных рисков» [32].

Процесс выявления рисков входит в идентификацию рисков. Идентификация рисков – это первый шаг процесса управления опасностями.



Так как идентификация рисков – это фундамент, на котором строится процесс управления рисками, то рассмотрим данный шаг более подробно.

«Идентификация рисков как первичный этап управления опасностями заключается в регулярной диагностике и исследовании проблем, которые характерны для определенного вида деятельности, подверженного критическому влиянию». [17].

«Идентификация риска – это процесс выявления, определения и описания риска» [4].

Рассмотрим, что является целью процесса идентификации рисков.

Цель идентификации рисков – выявление неких событий, которые могут произойти, и привести к потенциальному ущербу здоровья сотрудников, а также нахождение понимания того, где данные события могут произойти, и как предотвратить наступление последствий.

Чтобы достичь цели идентификации рисков, нужно организовать процесс идентификации рисков. Для организации данного процесса необходимо выполнять определенные шаги.

Более подробно процесс идентификации рисков представлен на рисунке 2.

На первом этапе процесса идентификации рисков – выявлении рисков, ответственным за данный процесс сотрудникам в основном необходимо:

- на регулярной основе анализировать факторы среды, в которой предприятие выполняет свои функции;
- производить изучение рисков в прошлых проектах, а также изучать какие методы были использованы для минимизации ущербов в этих проектах;

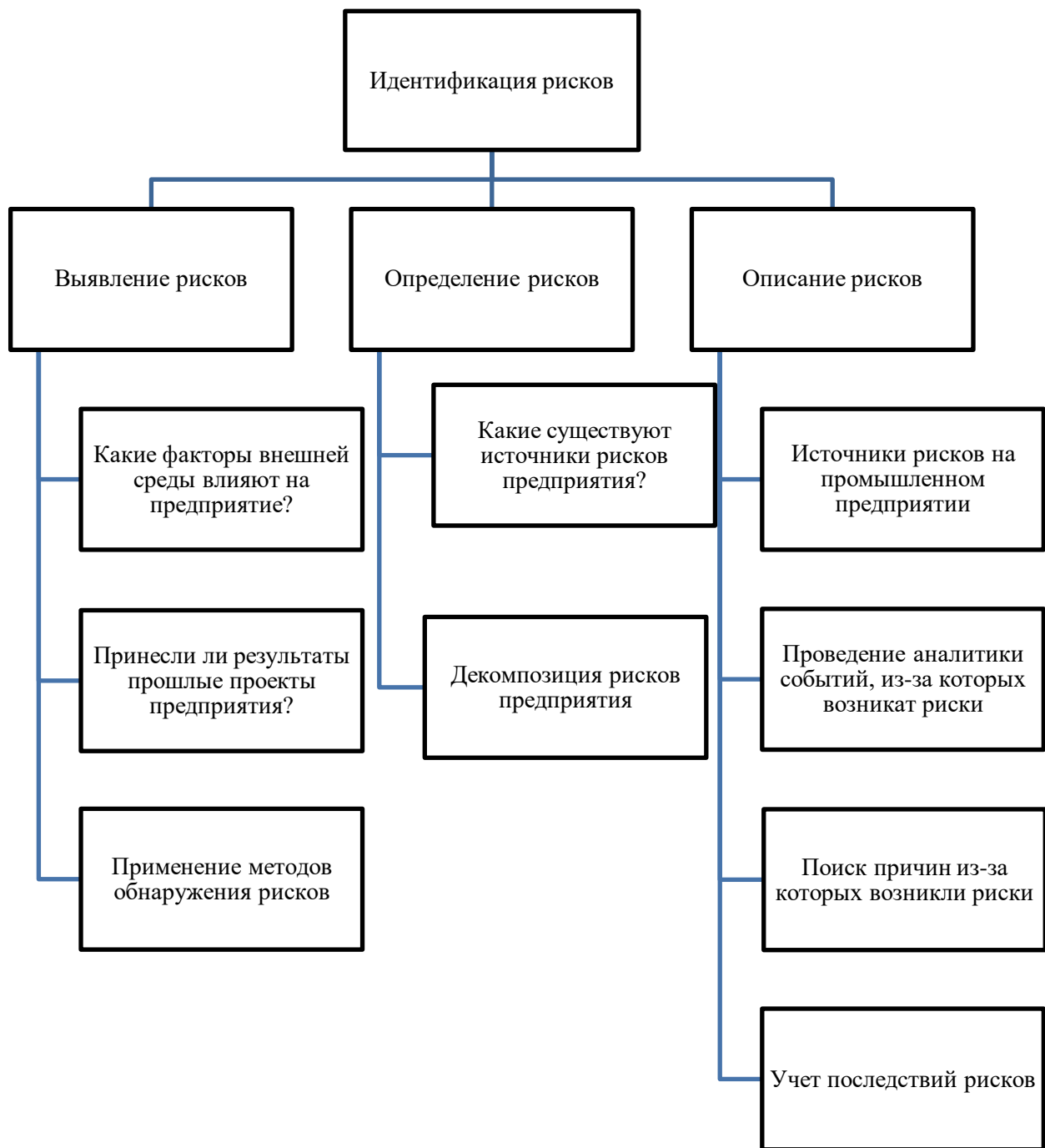


Рисунок 4 - Процесс идентификации рисков на промышленном предприятии.

– выявлять риски и неопределенности при помощи различных методов.

Находясь на стадии выявления рисков, необходимо учитывать внешние и внутренние факторы производства, и найти риски как реальные, так и потенциальные при помощи методов.

При выявлении рисков и неопределенностей, согласно ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», «следует учитывать следующие факторы и взаимосвязи между ними:

- материальные и нематериальные источники риска;
- причины и события;
- угрозы и возможности;
- уязвимости и способности;
- изменения внешней и внутренней среды;
- индикаторы возникающих рисков;
- характер и стоимость активов и ресурсов;
- последствия и их влияние на цели;
- ограниченность знаний и достоверности информации;
- факторы, связанные со временем;
- предубеждения, допущения и убеждения вовлеченных лиц.

Организация должна идентифицировать риски независимо от того, находятся ли источники данных рисков под контролем. Следует учитывать, что может быть более одного исхода в случае реализации риска, что может привести к различным материальным или нематериальным последствиям» [8].

«Методы идентификации риска могут включать в себя:

- методы оценки риска на основе документальных свидетельств, примерами которых являются анализ контрольных листов, анализ экспериментальных данных, а также данных и событий, произошедших в прошлом;
- подход, в соответствии с которым группа экспертов следует установленному процессу идентификации риска посредством структурированного множества подсказок или вопросов;
- индуктивные методы, такие как HAZOP.

Для повышения точности и полноты идентификации риска могут быть использованы различные вспомогательные методы, например, метод мозгового штурма и метод Дельфи.

Независимо от фактически используемых методов при идентификации риска важно учитывать человеческие и организационные факторы. Отклонения, вызванные воздействием человеческих и организационных факторов, а также опасные события, связанные с информационными технологиями, должны быть учтены в процессе идентификации риска» [15].

Каждый из методов идентификации рисков имеет свои особенности, которые следует рассматривать с точки зрения сложности, требований к специалистам, времени применения.

Организация может самостоятельно выбирать метод идентификации рисков, исходя из своих возможностей и ресурсов.

Основная цель идентификации рисков заключается в создании реестра рисков.

Определение реестра рисков дано в ГОСТ 51901.22-2012. Реестр риска – это «форма записи информации об идентифицированном риске» [5].

Реестр рисков включает в себя:

- «краткое описание риска (например, название, последствия и последовательность событий);
- заявление о вероятности возникновения последствий;
- источники или причины риска;
- информацию о том, что в настоящее время делается для управления риском» [6].

«Реестр риска является формой записи информации об идентифицированном риске, сроках и способах его обработки, предупреждающих действиях. В реестр риска включают все идентифицированные опасные события, выявленные в организации и ее подразделениях, результат оценки их риска, а также оценку возможных последствий опасного события для деятельности организации в стоимостном

и материальном выражении. Эта информация вместе с данными о выполнении установленных планов и оценкой планируемой деятельности в стоимостном выражении формирует представление о воздействии опасного события на организацию. Аналитики и менеджеры по риску на основе анализа информации реестров риска подразделений (при наличии) составляют единый реестр риска организации. Полученные данные могут быть использованы для корректировки области применения менеджмента риска, его целей и других элементов менеджмента риска.

Назначение реестра риска:

- реестр риска является планом действий, так как в реестре риска кроме идентификации опасностей и оценки риска определены необходимые мероприятия по снижению риска, сроки их внедрения и ответственные за их выполнение.

- реестр риска является основой для обмена информацией руководства с персоналом и другими заинтересованными лицами, поскольку содержит перечень текущих проблем организации, связанных с риском, и сведения о том, как, кто и когда этими проблемами управляет» [11].

Выводы:

- идентификация рисков – это очень важный процесс, так как является первичным звеном в процессе управления рисками, и закладывает фундамент для всех остальных шагов, которые будут производиться уже после идентификации рисков. Поэтому важно уделять идентификации рисков особое внимание.

- в результате идентификации рисков, появляется возможность производить оценку рисков, определять величину рисков, а также появляется понимание как реагировать на тот или иной риск;

- эффективно управлять рисками возможно только в том случае, если произведена оценка рисков, а оценить риски предоставляется возможным только после их идентификации;

– благодаря идентификации рисков на ранних этапах, организация может свести к минимум их негативное влияние, а именно оптимально настроить работу с ними, принять упреждающие меры для предотвращения рисков или максимально смягчить их негативное влияние, и сосредоточиться на максимизировании своих положительных возможностей;

– энергетическая отрасль сопряжена с эксплуатацией большого количества различного оборудования, которое может представлять опасность для человека. Следовательно, идентифицировать, анализировать, оценивать риски в данной отрасли актуально.

– - оценка рисков не сопряжена с проведением специальной оценки условий труда, производственным контролем, но является более детализированной оценкой всех опасностей, с точки зрения, поиска причин и определения последствий.

## **2 Методология оценки рисков**

### **2.1 Анализ методов оценки рисков в области ОЗиОБТ**

Для того чтобы предотвратить аварии, травматизм и профессиональные заболевания, а также производить мероприятия в части улучшения обнаружения опасностей и рисков, необходимо производить оценку и управление профессиональными рисками.

«Оценка риска является частью процесса менеджмента риска и представляет собой структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют способы достижения поставленных целей, проводят анализ последствий и вероятности возникновения опасных событий для принятия решения о необходимости обработки риска» [21].

«Оценка риска - это процесс определения вероятности потерь путем анализа потенциальных опасностей и оценки существующих условий уязвимости, которые могут представлять угрозу или вред имуществу, людям, средствам к существованию и окружающей среде, от которых они зависят» [30].

«Оценка рисков – это инструмент для принятия решений, который позволит определить какие меры необходимо выбрать для снижения рисков, а также определить какие меры должны быть выполнены в приоритетном порядке, в зависимости от уровня вероятности риска, и уровня его влияния на процессы предприятия.

Анализ рисков - это процесс, который используется для понимания природы, источников и причин выявленных рисков, а также для оценки уровня риска. Он также используется для изучения воздействий и последствий, а также для изучения существующих в настоящее время средств контроля. Оценка риска - это процесс, который используется для сравнения результатов анализа риска с критериями риска с целью определения того, является ли определенный уровень риска приемлемым или допустимым» [30].

Приказ от 28 декабря 2021 г. № 926 «Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» предлагает 14 различных методов по оценке рисков.

Согласно пункту 23 приказа Минтруда РФ от 29.10.2021 №776Н, работодатель может использовать любой, наиболее подходящий метод оценки. Методы оценки представлены в следующем списке:

- «контрольные листы;
- матричный метод;
- матричный метод на основе балльной оценки;
- анализ «галстук-бабочка» (Bow Tie Analysis);
- анализ причинно-следственных связей;
- метод анализа «дерево решений»;
- метод анализа уровней защиты;
- метод технического обслуживания, направленный на обеспечение надежности;
- анализ опасности и критических контрольных точек;
- исследование HAZOP;
- структурированный метод «Что, если?» (SWIFT);
- метод анализа влияния человеческого фактора;
- оценку профессионального риска для здоровья работников;
- анализ эффективности затрат» [20].

«Поскольку риск представляет собой сочетание возможности (вероятности) и значимости (тяжести) последствий, наиболее частой и наглядной формой его оценки и представления является матрица риска, позволяющая наглядно и несложно выявить самые высокие степени риска, для которых необходимо принятие мер по их управлению» [10].

«Матрица рассматриваемого метода оценки риска строится на соотношении вероятности причинения ущерба от выявленной опасности и тяжести последствий ущерба, где вероятность и тяжесть имеют свои весовые



коэффициенты (баллы), а уровень риска рассчитывается путем перемножения баллов по показателям вероятности и тяжести по каждой идентифицированной опасности» [20].

Матричный метод подходит для оценки рисков на энергетическом предприятии.

«Матрица оценки рисков (иногда называемая матрицей контроля рисков) - это инструмент, используемый на этапе оценки риска. Он определяет и фиксирует вероятность рисков и оценивает потенциальный ущерб или прерывание работы, вызванные этими рисками.

Матрица оценки рисков обеспечивает наглядное представление анализа рисков и классифицирует риски на основе их уровня вероятности и серьезности или воздействия. Этот инструмент - простой и эффективный способ получить целостное представление о рисках» [29].

Благодаря матричному методу можно оценить уровень профессионального риска исходя из вероятности возникновения опасности.

Ниже в таблице 1 приведен пример матрицы оценки рисков. В данном случае используется пятибалльная шкалу 5x5 для оценки тяжести и вероятности.

Таблица 1 – Матрица оценки рисков

Категории тяжести потенциального ущерба	Вероятность				
	Ч1	Ч2	Ч3	Ч4	Ч5
Т5	C5	C10	B15	B20	B25
Т4	H4	C8	C12	B16	B20

Продолжение таблицы 1

Категории тяжести потенциального ущерба	Вероятность				
	Ч1	Ч2	Ч3	Ч4	Ч5
Т3	Н3	С6	С9	С12	В15
Т2	Н2	Н4	С6	С8	С10
Т1	Н1	Н2	Н3	Н4	С5

В данной матрице представлены категории вероятности потенциального ущерба (в столбцах) от минимальной до очень высокой:

- Ч1 – минимальная;
- Ч2 – умеренная;
- Ч3 – существенная;
- Ч4 – значительная;
- Ч5 – очень высокая.

Также в данной матрице представлены категории тяжести потенциального ущерба (в строках) в диапазоне от незначительного до катастрофического:

- Т1 – незначительная;
- Т2 – минимальная;
- Т3 – средняя;
- Т4 – значительная;
- Т5 – катастрофическая.

Для того чтобы определить уровень величины риска необходимо найти пересечение вероятности и тяжести потенциального ущерба.

Уровни тяжести потенциального ущерба (Т1-Т5), находящиеся в строках матрицы, определяются по таблице критериев определения серьезности последствий, которые представлены в таблице 2.

По таблице 3, в которой приведены критерии определения вероятности события, можно определить уровень вероятности нанесения потенциального ущерба (Ч1-Ч5).

Оценка рисков по матричной системе состоит из нескольких этапов.

На первом этапе группа экспертов или специалист группы экспертов оценивает уровень тяжести потенциального ущерба (Т1-Т5), и выбирает тот уровень, который наиболее соответствует описанному уровню потенциального ущерба безопасности и здоровья сотрудника из столбца «Признаки серьезности последствий».

Таблица 2 - Критерии определения тяжести последствий

Уровень тяжести возможного ущерба	Последствия	Признаки серьезности последствий	Оценка тяжести возможного ущерба
Т1	Незначительные (ущерб незначительный) игнорируемый)	Отсутствие травм, незначительные повреждения, воздействием можно пренебречь	1
Т2	Минимальные (ущерб легкий, неопасный)	Малые повреждения, незначительные травмы (микротравмы), воздействие на здоровье и безопасность – незначительно	2
Т3	Средние (ущерб умеренный)	Повреждения здоровья согласно схеме определения степени тяжести при НС относятся к категории легких (травмы с временной потерей трудоспособности)	3
Т4	Значительные (ущерб серьезный, значительный, существенный)	Повреждения здоровья согласно схеме определения степени тяжести при НС относятся к категории тяжелых (травмы с длительной потерей трудоспособности)	4

Продолжение таблицы 2

Уровень тяжести возможного ущерба	Последствия	Признаки серьезности последствий	Оценка тяжести возможного ущерба
T5	Катастрофические (ущерб критический)	Повреждения здоровья согласно схеме определения степени тяжести при НС относятся к категории смертельных (летальный исход)	5

При выполнении второго этапа, производится оценка вероятности потенциального ущерба. Необходимо выбрать уровень вероятности, который наиболее соответствует описанию, представленном в столбце «Признаки вероятности события».

Таблица 3 - Критерии определения вероятности события

Уровень вероятности возможного ущерба	Вероятность	Признаки вероятности события	Оценка вероятности возможного ущерба
Ч1	Минимальная (событие практически никогда не произойдет)	Вероятность возникновения события является незначительной. Практически невозможно предположить, что подобное событие может возникнуть	1
Ч2	Умеренная (событие случается редко)	Вероятность возникновения остается низкой. Подобного рода условия могут возникнуть в отдельных случаях, но шансы для этого невелики	2
Ч3	Существенная	Вероятность возникновения находится на среднем уровне. Условия для этого возникают неожиданно, в отдельных случаях, как правило, на протяжении длительного интервала времени	3
Ч4	Значительная (событие скорее всего произойдет)	Вероятность возникновения является высокой. Условия для этого возникают достаточно регулярно и/или в течение определенного интервала времени	4

Продолжение таблицы 3

Уровень вероятности возможного ущерба	Вероятность	Признаки вероятности события	Оценка вероятности возможного ущерба
Ч5	Очень высокая (событие почти обязательно произойдет)	Вероятность возникновения является очень высокой. Условия обязательно возникают на протяжении достаточно продолжительного промежутка времени (обычно в условиях нормальной эксплуатации)	5

При выборе необходимого уровня тяжести и вероятности потенциального ущерба, руководствуясь соответствующими таблицами 2 и 3, нужно принимать во внимание меры, которые существуют для снижения и контроля уровней рисков, в рамках рабочего места, установленных во время обследования.

В качестве таких мер могут рассматриваться:

- использование сотрудником средств индивидуальной защиты (СИЗ), например, специальная одежда, специальная обувь, индивидуальная страховочная система, наушники, респиратор;
- коллективные средства защиты, которые находятся на рабочем месте и функционируют надлежащим образом, например, вентиляция, ограждения;
- определенные регламенты и инструкции, по безопасному выполнению работ, которые сотрудник применяет во время нахождения на рабочем месте;
- знаки и плакаты, которые находятся в местах выполнения работ и которые предупреждают об опасности и (или) предписывают выполнение определенных безопасных операций;
- соблюдение сотрудником положенного режима труда и отдыха

- наличие у сотрудника пройденного обучения по охране труда, а также безопасному проведению работ;
- присутствие автоматического устройство контролирования уровня вредных веществ;
- текущее обслуживание оборудования и инструмента, представляющих потенциальную опасность для сотрудника;
- внедрение средств контроля над операциями, которые выполняет сотрудник, а также контроль технологического процесса;
- и другие.

При выборе признаков серьезности последствий и вероятностей необходимо опираться на наличие и количество мер, направленных на снижение рисков и опасностей.

Таким образом, чем большее количество мер применяется для снижения и контроля рисков, тем ниже будет уровень последствий и вероятностей.

После определения уровней тяжести и вероятности потенциального ущерба, необходимо найти пересечение соответствующей строки и столбца, и таким образом, определить уровень риска, где риск, оцененный как В25 будет являться очень вероятным и катастрофическим, а риск, оцененный в Н1 будет являться маловероятным и незначительным.

На третьем этапе производится оценка рисков критериев риска, в соответствии с заранее определенной шкалой. Большинство организаций используют следующую трехступенчатую шкалу для оценки серьезности риска, где представлено три степени риска:

- низкий (величина риска находится в пределах Н1-Н4);
- средний (величина риска находится в пределах С5-С12);
- высокий (величина риска находится в пределах В15-В25).

Для того чтобы произвести оценку риска более детально, то данную шкалу можно расширить до рейтинга от одного до пяти, где один – крайне низкий риск, а пять – чрезвычайно высокий риск. Возможно, более детальный

подход позволит более точно оценить риски, и более эффективно распределить ресурсы.

«Далее, нужно сравнить различные уровни риска (высокий, средний или низкий) с критериями риска (вероятность и влияние). Приоритизируйте те риски, которые представляют наибольшую вероятность и влияние, и создайте план оценки рисков, который эффективно их снижает.

Нужно иметь в виду, что ландшафт рисков постоянно меняется, и матрица оценки рисков должна обновляться несколько раз в год, чтобы отражать изменяющуюся среду риска. Неспособность обновить стратегию оценки рисков может привести к упущению возникающих рисков, которые могут нарушить бизнес-цели и преемственность» [33].

После оценки величины уровней рисков определяется приемлемость (допустимость) риска с учетом оценки эффективности существующих мер по снижению рисков и контролю за их уровнями на обследуемом рабочем месте.

Специалист группы, проводивший обследование рабочего места, совместно с руководителем структурного подразделения анализируют для каждой идентифицированной опасности, установленные при обследовании рабочего места существующие меры по снижению и контролю за уровнями рисков. Основным критерием в данном случае является достаточность для обеспечения безопасности работника на рабочем месте.

Результатом анализа установленных при обследовании рабочего места существующих мер по снижению и контролю является один из выводов:

- существующие меры управления (снижения и контроля уровня риска) внедрены и применяются на рабочем месте в полном объеме;
- существующие меры по снижению уровня риска внедрены и применяются на рабочем месте, при этом меры по контролю за уровнем риска внедрены, но применяются не в полной мере или не применяются вообще;
- существующие меры по снижению уровня риска внедрены, но применяются не в полной мере или не применяются вообще на рабочем месте, необходимые меры по контролю за уровнем риска отсутствуют.

Оценка приемлемости риска с учетом оценки существующих мер по снижению и контролю устанавливается с применением таблицы 4.

Таблица 4 - Приемлемость (допустимость) профессиональных рисков

Статус мер управления риском	Н (1-4)	С (5-12)	В (15-25)
Существующие меры управления (снижения и контроля уровня риска) внедрены и применяются на рабочем месте	Приемлемый	Приемлемый	Ограниченно допустимый
Существующие меры по контролю за уровнем риска внедрены, но применяются не в полной мере (не применяются вообще)	Приемлемый	Ограниченно допустимый	Недопустимый (чрезмерный)
Необходимые меры по контролю за уровнем риска отсутствуют	Ограниченно допустимый	Недопустимый (чрезмерный)	Недопустимый (чрезмерный)

Для величин рисков, относящихся к низкой степени Н (1-4), риск признается приемлемым в случае, если статус существующих мер управления данным риском соответствует № 1, 2 таблицы 4.

Вместе с тем, низкие риски, для которых результат оценки эффективности существующих мер соответствует № 3 таблицы 4, не признаются приемлемыми, так как отсутствуют меры контроля. Оценкой таких рисков на приемлемость будет «Ограниченно допустимый».

Ограничение на допустимость связано с отсутствием контроля, что недопустимо. Для того, чтобы эти риски стали допустимыми и (или), тем более, приемлемыми, для них необходимо ввести меры контроля.

Для величин рисков, относящихся к средней степени С (5-12), риск признается приемлемым в случае, если статус существующих мер управления данным риском соответствует № 1 таблицы 4.

Вместе с тем, средние риски, для которых результат оценки эффективности существующих мер соответствует № 2 таблицы 4, не признаются приемлемыми, так как осуществляемый не в полной мере контроль



при средних рисках нельзя признать достаточным для обеспечения безопасности работ. Оценкой таких рисков на приемлемость будет «Ограниченно допустимый».

Средние риски, для которых результат оценки эффективности существующих мер соответствует № 3 таблицы 4, нельзя признать допустимыми или ограниченно допустимыми. Оценкой таких рисков на приемлемость будет «Недопустимый (чрезмерный)», так как меры контроля отсутствуют, что недопустимо.

Для величин рисков, относящихся к высокой степени В (15-25) и для которых статус существующих мер управления соответствует № 1 таблицы 4, риски признаются «Ограниченно допустимыми», если меры контроля внедрены и полностью выполняются (например, выполнение работ контролируется назначенными ответственными лицами, находящимися непосредственно на рабочем месте). Высокие риски, для которых результат оценки эффективности существующих мер соответствует № 2, 3 таблицы 4, признаются «Недопустимыми (чрезмерными)».

В зависимости от статуса мер управления рисками (таблица 4) специалистом группы, проводившим обследование рабочего места, совместно с руководителем СП принимается решение о приемлемости (допустимости) риска, а также определяются существующие меры управления рисками и поддержания их на приемлемом уровне.

После определения приемлемости риска специалистом группы в форму перечня идентифицированных опасностей и оцененных рисков для каждой идентифицированной опасности заносятся:

- величина и степень риска (ТхЧ);
- приемлемость (допустимость) риска;
- существующие меры управления рисками и поддержания их на приемлемом уровне.

Полностью заполненный и оформленный перечень идентифицированных опасностей и оцененных рисков передается:

- руководителю СП, где проходила идентификация опасностей и оценка рисков;

- руководителю группы по идентификации и оценке рисков.

Полностью заполненный и оформленный перечень идентифицированных опасностей и оцененных рисков хранится до следующей идентификации опасностей и оценки рисков.

Плановый пересмотр (актуализация) результатов идентификации опасностей и оценки рисков в СП выполняется 1 раз в 5 лет.

Внеплановый пересмотр результатов идентификации опасностей и оценки рисков в СП выполняется по результатам анализа эффективности осуществляемых в СП мер управления рисками, по предписанию государственного инспектора труда, по решению комиссии по расследованию несчастного случая.

Также для энергетического предприятия является приемлемым метод контрольных листов.

При разработке контрольных листов следует учитывать предыдущий опыт, а также учитывать опыт аналогичных компаний. Кроме того, необходимо учитывать актуальные требования по охране труда.

«Для разработки контрольного листа рекомендуется:

- определить производственные процессы или иную деятельность, которые необходимо контролировать;

- составить перечень требований, предъявляемых к этим процессам или производственной деятельности;

- направить контрольный лист для заполнения работникам, выполняющим данные операции.

Списки контрольных вопросов (перечни требований) рекомендуется своевременно актуализировать и вносить в них дополнения с учетом изменений как производственных процессов, так и государственных нормативных требований охраны труда. К составлению указанных списков рекомендуется привлекать специалистов службы охраны труда (при наличии),

которые владеют соответствующей информацией, а также работников, непосредственно связанных с исследуемыми производственными процессами на рабочих местах (в рабочих зонах)» [20].

В качестве примера в таблице 5 составлен контрольный лист с вопросами при оперативном, техническом обслуживании и ремонте электроустановок.

Таблица 5 - Контрольный лист. Оперативное, техническое обслуживание и ремонт электроустановок.

Вопросы	Да	Нет
Присутствуют ли ограждения, защитные щиты, ширмы, препятствующие свободному доступу к токоведущим частям?		
Изолированный инструмент исправен?		
Изолированный инструмент прошел испытания?		
На кабельных канал в местах прохода людей присутствует защита?		
Имеются ли скользкие поверхности?		
Ограждены ли перепады по высотам?		
Исправны ли конструкции оборудования и/или их элементов?		
Устойчивы ли инвентарные леса, лестницы?		
Надежны ли анкерные устройства?		
Присутствуют ли переходные мостики через технологическое оборудование (трубопровод, кабельные каналы) на путях передвижения по территории ОРУ.		
Отсутствуют ли внешние и внутренних повреждения оборудования?		
Присутствует ли защитный кожух у станков и специализированного инструмента?		
Присутствует ли газоанализатор для проверки наличия газов в баке трансформатора перед выполнением работ?		

На основе данного контрольного листа разработаны предупредительные меры:

- установка исправных ограждений, защитных щитов, ширм, устройств блокировки;
- обеспечение исправными изолированными инструментами, прошедшими испытания;

- установка плит кабельных каналов;
- проверка устойчивости конструкций, оборудования (опоры ВЛ) перед выполнением работ, надежности анкерных устройств, установка ограждений высотой не менее 1,1м;
- применение лестниц с нескользящими наконечниками, исправных подмостей и лесов;
- установка переходных мостиков;
- применение СИЗ;
- проведение диагностики оборудования;
- своевременный ремонт станков и замена неисправного специального инструмента;
- предоставление сотрудникам специальной обуви, предупреждающей скольжение;
- метод контрольных листов является очень удобным инструментом, благодаря которому можно произвести идентификацию рисков, которые встречаются чаще всего.

Метод контрольных листов удобен тем, что может применяться не только специалистами в области охраны труда, но и другими сотрудниками предприятия.

Рекомендуется данный метод использовать в совокупности с другими методами оценки рисков, так как данный метод не предполагает выявлению новых, ранее не встречавшихся проблем.

Разобранные методы оценки рисков достаточно просты и понятны в использовании, а также они не требуют больших финансовых и временных затрат. Кроме того, использование данных методов не требует углубленного обучения специалистов, которые будут применять эти методы.

Работодатель может сам выбрать тот метод, который будет являться наиболее подходящим и приемлемым, исходя из текущих ресурсов предприятия. Все указанные методы оценки рисков помогут снизить вероятность возникновения опасных ситуаций.

## 2.2 Проектирование методологии оценки рисков в области ОЗиОБТ

На сегодняшний день, оценка профессиональных рисков является актуальной темой, так как данная процедура должна быть использована всеми работодателями без исключения.

Наличие на предприятии процесса управления рисками позволяет снижать процент травматизма.

Первый шагом является идентификация опасностей. Идентификация опасностей – это «процедура обнаружения (выявления и распознавания) и описания опасностей» [9].

Идентификация опасностей является фундаментом, на котором будет строиться дальнейшая оценка рисков. Для того чтобы идентифицировать опасности возможно использовать следующие методы:

- организовать встречи с работниками, возможно, они укажут на неочевидные опасности;
- понаблюдать за тем, как работники выполняют свои трудовые обязанности, возможно удастся выявить несовершенства в процессах;
- изучить акты, которые были составлены в результате уже произошедших несчастных случаях, возможно удастся выявить возможные опасности.

После того, как опасности были идентифицированы, необходимо составить реестр опасностей организации, куда должны войти все идентифицированные на первом этапе опасности. Это позволит систематизировать и структурировать выявленные опасности на предприятии.

Затем необходимо произвести оценку рисков, которая позволит присвоить критерии приемлемого риска.

Далее необходимо произвести анализ выявленных опасностей. Анализ является частью системы управления рисками, и помогает принимать решения для предупреждения выявленных опасностей.

По окончании выполнения анализа необходимо разработать план по уменьшению рисков. Меры могут быть как техническими, так и организационными.

В МРСК Урала идентификация опасностей и оценка величины уровней профессиональных рисков проводится в целях выявления связанных с выполняемыми операциями опасностей и последующей разработки или усовершенствования существующих мер управления рисками, направленных на защиту работников от опасных или вредных производственных факторов.

Мероприятия по идентификации опасностей и оценке профессиональных рисков могут включать в себя:

Определение рабочих мест, которые подлежат оценке на наличие профессиональных рисков.

При определении перечня рабочих мест, подлежащих оценке на наличие профессиональных рисков, следует помнить, что абсолютно все рабочие места в организации подлежат прохождению данной процедуры.

Для начала необходимо изучить штатное расписание, для того, чтобы появилось понимание какие рабочие места существуют в организации. Затем изучить должностные обязанности для каждого сотрудника организации.

После этого необходимо изучить:

- нормативно-правовые акты;
- результаты ранее проводившихся спецоценок;
- какие инструменты могут использоваться на рабочем месте;
- различную техническую документацию (например, паспорта к используемому оборудованию);
- различная документация с ранее выявленными нарушениями по охране труда.

Идентификация опасностей на рабочих местах.

На данном этапе необходимо выявить опасности, которые принесут вред человеку, а также могут негативно воздействовать на его здоровье.

Необходимо выявить факторы, которые могут привести к возникновению травмы или профессионального заболевания.

Определение величины уровня риска, согласно идентифицированным опасностям.

На данном этапе специалист оценивает уровень тяжести потенциального ущерба, затем производит оценку вероятности потенциального ущерба, и далее определяет уровень риска согласно матрице оценки рисков, представленной в таблице 1.

Оценка приемлемости риска с учетом существующих мер управления рисков.

Оценка приемлемости риска определяется в соответствии с таблицей 4 от приемлемого до недопустимого (чрезмерного).

Разработка мер по снижению уровней профессиональных рисков.

В соответствии с выявленными рисками производится разработка мер для их снижения. Например, рассматривается возможность исключить опасную работу, или заменить опасную работу на работу, которая менее опасна. Также может рассматриваться возможность применения средств индивидуальной защиты.

Оценка эффективности осуществляемых мер управления рисками.

Оценить эффективность принимаемых мер по управлению рисками предоставляется возможным при помощи проведения внутреннего аудита по охране труда.

Для наглядности этапы мероприятий по идентификации опасностей и оценке уровней профессиональных рисков представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Этапы мероприятий по идентификации опасностей и оценке уровней профессиональных рисков

Этап	Результат
1. Определение рабочих мест, которые подлежат оценке на наличие профессиональных рисков.	Перечни рабочих мест структурного подразделения
2. Идентификация опасностей на рабочих местах	Реестр рисков
3. Определение величины уровня риска, согласно идентифицированным опасностям	К каждому идентифицированному риску присвоена определенная величина уровня
4. Оценка приемлемости риска с учетом существующих мер управления рисками	К каждому идентифицированному риску присвоен определенный уровень приемлемости
5. Разработка мер по снижению уровней профессиональных рисков	План мероприятий по снижению рисков
6. Оценка эффективности осуществляемых мер управления рисками	Меры по управлению рисками выполнены в соответствии с планом мероприятий по снижению рисков

Полученные идентифицированные опасности, а также уровни рисков, выявленные при анализе рабочих мест должны быть представлены сотрудникам организации. Сделать это можно:

- во время проведения инструктажей по охране труда на рабочем месте;
- при помощи размещения информации в местах с общим доступом, например, на информационных стендах, во внутренних общедоступных ресурсах.

Общую организацию мероприятий по идентификации опасностей и оценке рисков, а также установлению мер управления рисками осуществляет главный инженер производственного отделения. Идентификация опасностей и оценка рисков проводится в каждом производственном отделении, производственном участке в регулярном порядке.

Для идентификации опасностей и оценки рисков необходимо сформировать группу, состоящую из сотрудников производственного отделения (ПО). В состав группы необходимо включить сотрудников с каждого производственного отделения в количестве не менее одного человека.



При этом сотрудники не должны быть освобождены от основной деятельности. Привлечение сотрудников производится только на время проведения идентификации опасностей и оценки рисков.

В состав рабочей группы должно входить не менее трех, но не более пяти человек.

Руководителем группы по идентификации опасностей и оценке рисков назначается руководитель службы охраны труда.

Работник, входящий в состав группы по проведению идентификации опасностей и оценки рисков, обладает достаточной для осуществления работ компетенцией и отвечает следующим минимальным требованиям:

- прошел подготовку по идентификации опасностей и оценке уровней профессиональных рисков в объеме, необходимом для выполнения соответствующих мероприятий;

- знает и умеет применять принципы, процедуры и методы идентификации опасностей и оценки уровней профессиональных рисков;

- знает и понимает: нормативные правовые акты в области охраны труда, локальные нормативные акты и другие внутренние документы в области охраны труда.

- знает и понимает принципы функционирования производственного оборудования, используемого работниками структурного подразделения.

Для создания группы по идентификации опасностей и оценки рисков, а также для назначения руководителя данной группы в организации выпускается соответствующий приказ «О создании группы по идентификации опасностей и оценке рисков».

В данном приказе:

- перечисляются участники группы, а также руководитель группы;
- устанавливаются сроки проведения необходимых мероприятий;
- устанавливаются сроки предоставления группе исходной информации.

В некоторых случаях организация может привлечь стороннюю организацию для проведения процедур по идентификации опасностей и оценке рисков.

Для проведения идентификации опасностей руководителю каждого структурного подразделения формирует перечень рабочих мест, где необходимо провести работы. Руководитель структурного подразделения при составлении перечня рабочих мест анализирует, уточняет и вносит в перечень следующую информацию:

- наименование должностей (профессий) работников в соответствии со штатным расписанием;
- зоны (позиции) рабочего места, где работник выполняет порученную ему работу;
- выполняемые в зонах рабочего места операции и виды работ, в том числе выполняемые по совмещению;
- возможные аварийные ситуации в СП, а также действия работника при возникновении подобных ситуаций;
- имеющиеся предложения работников по условиям труда;
- имеющуюся информацию о несчастных случаях и травмах, профессиональных заболеваниях на рабочем месте или аналогичных рабочих производственного отделения;
- производственные факторы, имеющиеся на рабочем месте по результатам СОУТ;
- имеющиеся предложения работников по условиям труда.

Сформированные перечни рабочих мест направляются руководителю группы по идентификации опасностей и оценке рисков для планирования проведения обследования рабочих мест.

При обследовании рабочих мест необходимо учитывать несоответствия и нарушения, ранее выявленные при проведении проверок в рамках внутренних аудитов, проверок функционирования СУОТ в обследуемом структурном подразделении, а также случаи травмирования и

профзаболеваний в организации, зафиксированные микротравмы, полученные на обследуемом рабочем месте, случаи технологических нарушений и нарушений, выявленные в рамках функционирующей системы внутреннего технического контроля.

Результаты обследования рабочих мест (выявленные опасности) специалист группы сопоставляет с базовым перечнем (классификатором) опасностей, производит их идентификацию с соответствующими наименованиями, а также производит выборку наиболее подходящих.

В результате идентификации опасностей, составляется реестр рисков профессиональных опасностей.

Пример реестра рисков профессиональных опасностей представлен в таблице 7.

На основе результатов оценки величины уровней и приемлемости (допустимости) рисков разрабатываются мероприятия по их снижению и контролю поддержания на приемлемом уровне.

Тип разрабатываемых мероприятий по снижению рисков и контролю поддержания их на приемлемом уровне зависит от статуса существующих мер управления рисками. Типы рекомендуемых к разработке мер приведены в таблице 8.

Мероприятия управления разрабатываются руководителем структурного подразделения в зависимости от статуса существующих мер управления рисками. Мероприятия управления разрабатываются для рисков, которые по результатам оценки приемлемости признаны:

- ограниченно допустимыми;
- недопустимыми (чрезмерными).

Таблица 7 - Реестр рисков профессиональных опасностей

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
Оперативное, техническое обслуживание и ремонт электроустановок	Поражение электрическим током	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Несоблюдение организационно-технических мероприятий при выполнении работ в электроустановках.</li> <li>2. Отсутствие ограждений, защитных щитов, ширм, препятствующих свободному доступу к токоведущим частям.</li> <li>3. Отсутствие исправного и испытанного изолированного инструмента.</li> <li>4. Отсутствие защиты кабельных каналов (лотков) прокладки силового кабеля в местах прохода людей.</li> </ol>	Смертельный исход	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение требований правил охраны труда при эксплуатации электроустановок, в том числе. соблюдение организационно-технических мероприятий при подготовке рабочих мест и выполнении работ, соблюдение порядка выдачи ключей.</li> <li>2. Установка исправных ограждений, защитных щитов, ширм, устройств блокировки.</li> <li>3. Установка плит кабельных каналов.</li> <li>4. Обучение, стажировка персонала, дублирование, проверка знаний,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обходы, осмотры рабочих мест, проверки работающих бригад.</li> <li>2. Просмотр файлов видеофиксации.</li> <li>3. Контроль качества поставляемых средств защиты.</li> <li>4. Проработка анализов травматизма в электросетевом комплексе со всем персоналом.</li> <li>5. Контроль выполнения требований охраны труда при эксплуатации электроустановок.</li> <li>6. Контроль соблюдения работниками режима труда и отдыха.</li> <li>7. Организация контроля пересмотра и нормоконтроля технической</li> </ol>

Продолжение таблицы 7

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
				<p>инструктажи.                      5. Обеспечение исправными средствами защиты.                      6. Видеофиксация работ (при возможности).                      7. Соблюдение режима труда и отдыха.                      8. Подготовка и своевременный пересмотр технической документации.                      Обеспечение наполнения технической документации в соответствии требованиям нормативной документации и законодательства РФ.                      9. Обеспечение соответствия фактических диспетчерских</p>	<p>документации.                      8. Проведение осмотров оборудования с целью соответствия фактических диспетчерских наименований.</p>

Продолжение таблицы 7

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
				<p>наименований нормальным и главным электрическим схемам.</p> <p>10. Видеофиксация подготовки рабочего места и допуска.</p> <p>11. Проведение психо-физиологического обследования персонала.</p>	
	Падение с высоты	<p>1. Несоблюдение технико-технологических и организационных мероприятий при выполнении работ на высоте.</p> <p>2. Наличие скользкой поверхности, имеющей не огражденные перепады по высоте.</p> <p>3. Разрушение конструкций, оборудования или их выполнении работ непосредственно на них.</p>	Смертельный исход	<p>1. Соблюдение технико-технологических и организационных мероприятий при выполнении работ на высоте, в т.ч. проверка устойчивости конструкций, оборудования (опоры воздушных линий) перед выполнением работ, надежности анкерных устройств, установка ограждений</p>	<p>1. Обходы, осмотры рабочих мест, проверки работающих бригад.</p> <p>2. Контроль погодных условий.</p> <p>3. Контроль выполнения требований при работах на высоте.</p> <p>4. Просмотр файлов видеофиксации.</p>

Продолжение таблицы 7

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
		<p>4. Нарушение устойчивости (разрушение, опрокидывание) инвентарных лесов, подмостей, лестниц. 5. Ненадежность анкерных устройств.</p>		<p>высотой не менее 1,1м. 2. Обеспечение выполнения соответствующих требованиям работ на высоте. 3. Применение лестниц с нескользящими наконечниками, исправных подмостей и лесов. 4. Обучение работников в соответствии с правилами работ на высоте. 5. Видеофиксация работ подготовки рабочего места и допуска.</p>	
	<p>Падение с высоты собственного роста</p>	<p>1. Отсутствие переходных мостиков через технологическое оборудование (трубопровод, кабельные каналы) на путях передвижения по</p>	<p>Легкая травма</p>	<p>1. Установка переходных мостиков. 2. Обработка территории в гололед.</p>	<p>Обходы, осмотры рабочих мест, территории.</p>

Продолжение таблицы 7

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
		территории открытым распределительным устройствам. 2. Наличие наледи.			
	Падение, обрушение предметов, материалов	Разрушение оборудования при внешних и внутренних повреждениях (износ фарфоровых изоляторов)	Тяжелая травма	1. Применение средств индивидуальной защиты (каска). 2. Проведение диагностики оборудования.	1. Контроль состояния оборудования. 2. Контроль качества поставляемых средств индивидуальной защиты.
	Воздействие движущихся, вращающихся предметов и деталей	Отсутствие защитного кожуха у станков и специализированного инструмента (болгарка).	Тяжелая травма	1. Соблюдение требований охраны труда при работе на станках и со специализированным инструментом. 2. Своевременный ремонт станков и замена неисправного специнструмента.	Контроль исправности станков и специализированного инструмента
	Воздействие среды с высокой температурой воздуха	Несоблюдение режимов труда и отдыха, нарушение питьевого режима в жаркий период.	Легкая травма	1. Соблюдение режима труда и отдыха. 2. Соблюдение питьевого режима.	Контроль обеспечения персонала водой, соблюдения режимов труда и отдыха
	Воздействие среды с низкой	Несоблюдение режимов труда и отдыха (перерывы на обогрев)	Легкая травма	1. Соблюдение режима труда и отдыха	1. Контроль исправности систем обогрева транспортных



Продолжение таблицы 7

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
	температурой воздуха.			2. Обеспечение зимними комплектами спецодежды.	средств (в том числе вагончиков) 2. Контроль качества поставляемой спецодежды
	Повреждения в результате контакта с насекомыми, пресмыкающимися, клещами.	1. Укусы насекомых, змей, нападение диких животных. 2. Наличие клещей на территории выполнения работ.	Легкая травма	1. Вакцинация персонала. 2. Аккарицидная обработка территории. 3. Обеспечение спецодеждой и репеллентами. 4. Обучение оказанию первой помощи при укусе клеща, змей, животных.	1. Контроль за проведением вакцинации, обеспечения спецодеждой и репеллентами. 2. Контроль за своевременным обучением персонала.
	Воздействие вредных химических веществ	Отсутствие газоанализатора, необходимого для проверки наличия газов в баке трансформатора перед выполнением работ	Острое отравление (тяжелая травма)	1. Выполнение работ в соответствии с требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок 2. Обеспечение работников исправными газоанализаторами.	1. Обходы, осмотры рабочих мест, проверки работающих бригад. 2. Контроль качества поставляемых средств защиты.

Продолжение таблицы 7

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
	Физические перегрузки, переутомление	1. Нарушение норм подъема и перемещения тяжестей. 2. Несоблюдение режима труда и отдыха.	Легкая травма	1. Соблюдение режима труда и отдыха. 2. Соблюдение установленных норм подъема и перемещения груза.	1. Проведение медосмотров. 2. Проведение СОУТ, производственного контроля производственных факторов.
Расчистка трассы ВЛ	Воздействие движущихся, вращающихся предметов и деталей	Нарушение технологии работ и требований охраны труда при работе с бензопилой	Тяжелая травма	1. Обучение работников. 2. Применение средств индивидуальной защиты.	1. Контроль своевременного обучения работников. 2. Контроль качества поставляемых средств индивидуальной защиты.
	Падение, обрушение предметов, материалов (деревья)	1. Нарушение технологии работ. 2. Работа в сложных погодных условиях (ветер, туман).	Смертельный исход	1. Соблюдение требований охраны труда. 2. Обучение работников.	1. Контроль выполнения работ со стороны ответственных лиц. 2. Контроль проведения обучения работников.
	Повреждения в результате контакта с насекомыми, пресмыкающимися, клещами	1. Укусы насекомых, змей, нападение диких животных 2. Наличие клещей на территории выполнения работ	Легкая травма	1. Вакцинация персонала. 2. Акарицидная обработка территории. 3. Обеспечение спецодеждой и репеллентами.	1. Контроль за проведением вакцинации, обеспечения спецодеждой и репеллентами. .

Вид деятельности	Опасность	Опасное событие	Последствия	Меры управления	Мониторинг, контроль
				4. Обучение оказанию первой помощи при укусе клеща, змей, животных.	2. Контроль за своевременным обучением персонала
	Воздействие вибрации, шума	Работа в условиях вибрации и шума превышающих ПДУ	Легкая травма	1. Применение средств индивидуальной защиты, соответствующих ГОСТ. 2. Соблюдение режима труда и отдыха.	1. Проведение СОУТ, производственного санитарного контроля. 2. Контроль качества поставляемых средств индивидуальной защиты. 3. Проведение периодического медицинского осмотра
	Физические перегрузки, переутомление	1. Нарушение норм подъема и перемещения тяжестей. 2. Несоблюдение режима труда и отдыха	Легкая травма	1. Соблюдение режима труда и отдыха. 2. Соблюдение установленных норм подъема и перемещения груза.	1. Проведение медосмотров. 2. Проведение СОУТ, производственного контроля производственных факторов.

Таблица 8 - Определение типа рекомендуемых мер в зависимости от статуса существующих мер управления рисками

Статус мер управления риском	Существующие меры управления (снижения и контроля уровня риска) внедрены и применяются на рабочем месте	Существующие меры по снижению уровня риска внедрены и применяются на рабочем месте. Существующие меры по контролю за уровнем риска внедрены, но применяются не в полной мере (не применяются вообще) на рабочем месте	Существующие меры по снижению уровня риска внедрены, но применяются не в полной мере (не применяются вообще) на рабочем месте. Необходимые меры по контролю за уровнем риска отсутствуют
Н (1-4)	Дополнительных действий не требуется	Мониторинг	Регулярный контроль и анализ
С (5-12)	Мониторинг	Анализ Действия	Немедленные действия по удержанию ситуации под контролем (не допустить катастрофического развития)
В (15-25)	Регулярный контроль и анализ	Немедленные действия по удержанию ситуации под контролем (не допустить катастрофического развития)	Прекратить все работы и устранить риск

Меры по снижению и контролю разрабатываются с учетом следующих приоритетов:

- в первую очередь необходимо разработать меры для высоких рисков, в частности для тех, где необходимые меры контроля отсутствуют или же применяются не в полной мере на рабочих местах;

- во вторую очередь необходимо разработать меры для средних рисков, если для них также отсутствуют необходимые меры контроля или же применяются не в полной мере на рабочих местах.

При разработке мер учитывается имеющиеся возможности для исключения или снижения уровня риска, ресурсы, планируемые изменения и последствия после внедрения разрабатываемых мер, а по снижению уровней

рисков и контроль поддержания их на приемлемом уровне методическую поддержку и консультационное сопровождение

Разработанные мероприятия согласовываются с руководителем группы по идентификации опасностей и оценке рисков. С учетом согласованных мероприятий составляет план управления рисками. На основе планов управления рисками формируются приоритетные направления в рамках планирования программ по ОТ и снижению травматизма на рабочих местах, разрабатываются мероприятия для включения в:

- комплексную программу по снижению рисков травматизма;
- бизнес-планы по охране труда;
- программу ликвидации травмоопасного оборудования и травмоопасных мест;
- планы мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Разработанные мероприятия могут также включаться в ремонтные и инвестиционные программы, программы стратегического развития.

Разработанные мероприятия по снижению рисков приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Разработанные мероприятия по снижению рисков

Опасность	Результат воздействия опасности	Меры управления и контроля
Падение с высоты своего роста в результате: <ul style="list-style-type: none"> <li>– потери равновесия, спотыкания;</li> <li>– хождения по скользким поверхностям;</li> <li>– пролитым жидкостям;</li> <li>– гололеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– травмы;</li> <li>– ушибы;</li> <li>– поражение мягких тканей;</li> <li>– переломы;</li> <li>– черепно-мозговая травма</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение и контроль правил безопасности труда;</li> <li>– производить визуальный контроль состояния напольного покрытия во время передвижения;</li> <li>– контролировать применение обуви с нескользящей подошвой и других СИЗ;</li> <li>– своевременно устранять дефекты напольных покрытий;</li> </ul>

Опасность	Результат воздействия опасности	Меры управления и контроля
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– своевременно проводить уборку производственных помещений;</li> <li>– установка предупредительных знаков, табличек, сигнальной разметки;</li> <li>– своевременное проведение антигололедной обработки;</li> <li>– проведение инструктажей</li> </ul>
<p>Падение при проведении работ на высоте</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– травмы;</li> <li>– ушибы;</li> <li>– поражение мягких тканей;</li> <li>– переломы;</li> <li>– черепно-мозговая травма;</li> <li>– летальный исход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение и контроль правил безопасности труда;</li> <li>– своевременное проведение обучения и проверки знаний сотрудников, которые работают на высоте;</li> <li>– применение лестниц с нескользящими наконечниками;</li> <li>– проведение регулярного осмотра оборудования и систем для проведения работ на высоте, и своевременное устранение найденных дефектов;</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль использования работниками СИЗ;</li> <li>– проведение инструктажей</li> </ul>

Опасность	Результат воздействия опасности	Меры управления и контроля
Падение в результате перепада высот	<ul style="list-style-type: none"> <li>– травмы;</li> <li>– ушибы;</li> <li>– поражение мягких тканей;</li> <li>переломы;</li> <li>– черепно-мозговая травма;</li> <li>– летальный исход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение и контроль правил безопасности труда;</li> <li>установка предупредительных знаков, табличек, сигнальной разметки;</li> <li>– установка временных и постоянных ограждений опасных участков</li> <li>– установка переходных мостиков;</li> <li>– контроль применения СИЗ;</li> <li>– проведение инструктажей</li> </ul>
Поражение электрическим током	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ожоги различных частей тела;</li> <li>– поражение внутренних органов;</li> <li>– летальный исход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль соблюдения организационно-технических мероприятий при выполнении работ в электроустановках;</li> <li>– ограждение токоведущих частей оборудования;</li> <li>– контроль исправности изолированного инструмента;</li> <li>– своевременное проведение испытаний изолированного инструмента;</li> <li>– контроль применения СИЗ;</li> <li>– проведение инструктажей</li> </ul>

Опасность	Результат воздействия опасности	Меры управления и контроля
Опасность удара	<ul style="list-style-type: none"> <li>– травмы;</li> <li>– ушибы;</li> <li>поражение мягких тканей;</li> <li>– переломы;</li> <li>– черепно-мозговая травма;</li> <li>летальный исход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>соблюдение и контроль правил безопасности труда;</li> <li>– своевременное проведение обучения сотрудников безопасным методам проведения работ;</li> <li>– обеспечение правильного расположения инструмента на рабочих местах, исключающее его скатывание и падение;</li> <li>– контроль использования работниками СИЗ;</li> <li>проведение инструктажей</li> </ul>
Опасность воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин	<ul style="list-style-type: none"> <li>– травмы;</li> <li>– поражение мягких тканей;</li> <li>– проникающие ранения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение и контроль правил безопасности труда;</li> <li>– обеспечение работы оборудования только в защитных кожухах;</li> <li>– использование автоматической защиты, которая позволит производить контроль отсутствия</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– работников в зоне действия движущихся механизмов;</li> <li>– контроль использования работниками СИЗ;</li> <li>– проведение инструктажей</li> </ul>

На предприятии разработаны дополнительные мероприятия контроля рисков, где необходимо соблюдение технико-технологических и организационных мероприятий при выполнении работ на высоте, в том числе:

- проверка устойчивости конструкций, оборудования (опоры воздушных линий) перед выполнением работ, надежности анкерных устройств, установка ограждений высотой не менее 1,1м;
- видеофиксация работ подготовки рабочего места и допуска;
- применение исправных средств индивидуальной защиты;



- обеспечение обучения безопасным методам выполнения работ;
  - использование исправных такелажных средств, приспособлений и механизмов;
  - соблюдение режима труда и отдыха;
  - подготовка и своевременный пересмотр технической документации;
  - обеспечение наполнения технической документации в соответствии требованиям нормативных актов и законодательства РФ;
  - проведение психофизиологического обследования персонала;
  - применение малошумных машин и оборудования;
  - лабораторные исследования (испытания) и измерения факторов производственной среды;
  - защита временем и расстоянием, а также уменьшение параметров излучения непосредственно в самом источнике излучения;
  - экранирование источника излучения, рабочего места.
- рациональное размещение установок в рабочем помещении.

На уровне производственного отделения филиала ОАО «МРСК Урала»- «Свердловэнерго» утвержден состав рабочей группы по проведению идентификации опасностей и оценки рисков, где руководители групп, совместно с членами группы организуют работу по проведению идентификации опасностей и оценки рисков в своих подразделениях.

Члены группы определяют и формируют перечень всех рабочих мест, своего подразделения, на которых необходимо провести работы направить его руководителю группы. Организуют проведение обследования рабочих мест в структурных подразделениях. Выявленные опасности при обследовании сопоставляют с базовым перечнем опасностей. После проведенных работ руководитель группы формирует единый перечень идентификационных опасностей и оцененных рисков ПО, утверждает и направляет его во все структурные подразделения.

Также руководитель группы вносит изменения в Перечень действующей документации внешнего и внутреннего происхождения и в перечень форм записей своих подразделений.

На основании проведенной идентификации опасностей и оценки рисков формируется план управления рисками и образцы необходимого перечня документации по идентификации опасностей и оценки рисков для отдельных должностей: плотник, специалист по охране труда, электромонтер по эксплуатации распределительных сетей и направляется данные образцы во все структурные подразделения.

В производственном отделении обязательно проведение предварительных медицинских обследований состояния здоровья при приеме на работу с учетом предстоящей профессии согласно действующему законодательству РФ.

На предприятии организуется проведение периодических медицинских осмотров, обеспечение специальной одеждой, обувью, защитными средствами, приспособлениями работающих женщин в соответствии с требованиями технологических процессов, действующими типовыми нормами.

Разработана комплексная программа филиала ОАО «МРСК Урала»- «Свердловэнерго» по снижению рисков травматизма персонала на электросетевых объектах. Программа приведена в таблице 10.

Таблица 10 - Комплексная программа по снижению рисков травматизма персонала

Наименования мероприятия	Срок выполнения	Ответственный за организацию выполнения
<ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль наличия актуальных инструкций по охране, а также обеспечение их пересмотра в случае изменения в нормативно-правовых актах;</li> <li>– контроль за обеспечением ознакомления работников с актуальными инструкциями по охране труда</li> </ul>	При необходимости, но не реже 1 раза в 5 лет	Руководители подразделений

Наименования мероприятия	Срок выполнения	Ответственный за организацию выполнения
<p>Для обучения сотрудников и их практической подготовки необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать проведение практических занятий для отработки различных действий, в том числе заполнения документации на оборудовании в учебных центрах или на отключенном оборудовании, которое находится в эксплуатации;</li> <li>– обеспечить проведение обучения и аттестации работников по электробезопасности в соответствии с группой допуска работника;</li> <li>– обеспечить проведение обучения безопасным работам на высоте;</li> <li>– обеспечить формирование у работников навыков, которые исключат проведение работ в электроустановках без выполнения определенных организационных и технических мероприятий, например, проверка отсутствия напряжения после отключения подачи электрического тока и последующее заземление</li> </ul>	По мере необходимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>– руководители производственных отделений;</li> <li>– руководители районов электрических сетей;</li> <li>– производственных служб</li> </ul>
Обеспечение оснащения работников СИЗ согласно специфике их деятельности, а также своевременная замена неисправных СИЗ	По мере необходимости	Руководители подразделений
Обеспечение проведения предварительных и периодических медицинских осмотров сотрудников предприятия	Согласно графику	Руководители подразделений
Внезапная проверка соблюдения требований охраны труда и применения СИЗ бригад, занятых на производстве работ	Постоянно	Специальная комиссия
Привлечение к ответственности (например, депремирование) начальника района электрических сетей за выявленные грубые нарушения требований охраны труда	При выявлении нарушений требований охраны труда	<ul style="list-style-type: none"> <li>– руководитель филиала</li> <li>– руководитель производственного отделения</li> </ul>

Наименования мероприятия	Срок выполнения	Ответственный за организацию выполнения
Обеспечение наличия в каждом производственном отделении служб охраны труда, а также организовать уголки охраны труда	По мере необходимости	Руководитель производственного отделения
Проведение встреч с сотрудниками для обсуждения проблемных вопросов в области охраны труда и последующей разработкой путей их решения	По мере необходимости	Руководители служб охраны труда
Организация информирования сотрудников о произошедших несчастных случаях на производстве	По мере необходимости	Руководитель служб охраны труда

В целях обеспечения удержания уровней профессиональных рисков на приемлемом уровне, осуществляется постоянный контроль применения на рабочих местах мер по снижению уровней рисков.

Анализ эффективности по осуществлению мер управления рисками проводится не реже 1 раза в год. По результатам проведенного анализа эффективности осуществляемых мер определяется необходимость в пересмотре результатов идентификации опасностей и оценки рисков, а также мер управления рисками.

Необходимость в пересмотре результатов идентификации опасностей и оценки рисков, а также мер управления рисками может быть определена при следующих условиях:

- выявление новых опасностей и изменение условий труда на рабочих местах;
- изменение организации работ, повлиявшее на обеспечение безопасности и здоровье работников (внедрение новых или модернизация существующих технологических процессов, применение нового оборудования, инструментов и приспособлений);

- при проектировании рабочих мест, технологических процессов, сооружений, машин/оборудования, операционных процедур и организации производства, включая их адаптацию к человеческим возможностям, то, что может повлечь изменения в результаты предыдущего анализа;
- если в МРСК Урала (или на территории его деятельности) произошел несчастный случай (авария, инцидент), в материалах расследования которого содержится требование о пересмотре опасностей и оценки рисков;
- выполнение мероприятий по улучшению условий труда и корректирующих мероприятий по результатам расследования аварий и инцидентов;
- наличие требований органов государственного контроля и надзора;
- наличие соответствующего решения высшего руководства группы компаний «Россети», руководства МРСК Урала (филиала), в том числе по результатам анализа функционирования СУОТ;
- при изменении законодательных и/или других применимых требований.

При идентификации опасностей и оценке рисков необходимо выполнение всех работ и мероприятий по пересмотру результатов идентификации опасностей и оценки рисков. При этом количество и целесообразность планируемых к выполнению мероприятий в рамках идентификации опасностей и оценки рисков определяется руководителем группы совместно с руководителем структурного подразделения.

Периодический контроль применения на рабочих местах мер управления рисками, а также оценка их эффективности проводятся при выполнении процедур контроля и мониторинга функционирования СУОТ, например, при проверках в рамках внутреннего аудита.

Выводы:

- проведение оценки рисков на предприятии, позволяет обеспечить своевременное и эффективное принятие тех или иных мер, которые

необходимы для более безопасного производственного процесса. При этом не стоит ограничиваться каким-то одним методом оценки рисков, а нужно комбинировать методы, используя совокупность тех методов, которые наиболее подходят по условиям выполнения анализа рисков, и по деятельности организации.

– благодаря методологии оценки рисков появляется возможность выявлять, учитывать риски и, соответственно, эффективно ими управлять, стремясь их минимизировать, а также обнаруживать неоптимальные процессы, и оптимизировать их.

– в целом, методология оценки рисков должна основываться не только на применении стандартных методов оценки рисков, но и на способности оперативно реагировать, оценивать и принимать решения по возникающим нестандартным ситуациям.

### **3 Аудит по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ**

#### **3.1 Технология проведения аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ**

Согласно приказу от 29 октября 2021 г. № 776н «Об утверждении примерного положения о системе управления охраной труда», работодатель обязан осуществлять контроль за функционированием СУОТ. Для этих целей подходит аудит.

Определение аудита дает ГОСТ Р ИСО 19011-2021 «Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента».

Аудит – это «систематический, независимый и документированный процесс установления объективного свидетельства и его объективного оценивания для получения степени соответствия критериям аудита» [12].

Целью аудита является выявление недочетов в системе СУОТ, для дальнейшего их устранения, а также доведение до руководителя информации о нарушениях, которые нет возможности исправить здесь и сейчас, а также:

- осуществление проверки соответствия СУОТ в организации действующим нормативным требованиям и трудовому законодательству;
- выявление некорректного ведения документации в области охраны труда;
- осуществление прогнозирования возможных рисков для организации, если не устранить выявленные нарушения;
- осуществление разработки плана мероприятий для устранения выявленных нарушений.

«Процесс проведения аудита основан на соблюдении нескольких принципов. Эти принципы помогают аудиту быть результативным и надежным инструментом следования политике менеджмента и использования средств

контроля, обеспечивая информацией, на основе которой организация может улучшать результаты своей деятельности. Приверженность этим принципам является предпосылкой для получения заключений аудита, соответствующих, и достаточных для того, чтобы аудиторы, работающие независимо друг от друга, делали аналогичные заключения в аналогичных обстоятельствах.

Руководящие указания, основаны на семи принципах:

1. Честность: основа профессионализма.

Аудиторам и руководителю программы аудита следует:

- выполнять свою работу честно, старательно и ответственно;
- проводить аудит только тогда, когда это позволяет их компетентность;
- выполнять свою работу беспристрастно, т.е. оставаться справедливым и непредубежденным во всех своих действиях;
- быть осмотрительным к любым влияниям, которые могут быть оказаны на их мнения при выполнении аудита.

2. Беспристрастное представление: обязательство представлять правдивые и точные отчеты

В обнаружениях аудита, заключениях и отчетах по аудиту следует правдиво и точно отражать действия по аудиту. Существенные препятствия, встреченные в процессе аудита, а также неразрешенные мнения и разногласия между аудиторской группой и проверяемой организацией следует отражать в отчетах. Сообщения должны быть правдивыми, точными, объективными, своевременными, четкими и полными.

3. Должная профессиональная осмотрительность: прилежание и обдуманность решений при проведении аудита.

Аудиторам следует проявлять должную тщательность в соответствии с важностью задачи, которую они выполняют, и доверием, которое им оказывает заказчик аудита и другие заинтересованные стороны. Важным фактором в выполнении их работы с должной профессиональной тщательностью является



способность принимать обдуманное решение в любых ситуациях в процессе аудита.

#### 4. Конфиденциальность: защита информации.

Аудиторам следует проявлять осторожность при использовании и защите информации, полученной в ходе выполнения своих обязанностей. Информацию, полученную при аудите, не следует использовать в корыстных целях аудитора или заказчика аудита, либо таким способом, который нанесет ущерб законным интересам проверяемой организации. Эта концепция включает надлежащее обращение с конфиденциальной и требующей особого отношения информацией.

#### 5. Независимость: основа беспристрастности аудита и объективности заключений аудита.

Аудиторам следует быть независимыми от деятельности, подлежащей аудиту всегда, где это осуществимо, и во всех случаях действовать независимо от пристрастий и конфликта интересов. При проведении внутренних аудитов аудиторам следует быть независимыми от проверяемых функций, если это осуществимо. Аудиторам следует сохранять объективность в процессе аудита, чтобы обеспечить уверенность, что обнаружения и заключения аудита основаны только на свидетельствах аудита.

Для небольших организаций невозможно обеспечить, чтобы внутренние аудиторы были полностью независимыми от деятельности, подвергаемой аудиту, однако следует приложить все силы, чтобы избежать предвзятости и соблюсти объективность.

#### 6. Подход, основанный на свидетельстве: рациональный метод достижения надежных и воспроизводимых заключений аудита в систематическом процессе аудита.

Свидетельство аудита должно быть проверяемым. Оно, в общем, должно быть основано на выборках имеющейся информации, поскольку аудит проводится в ограниченный период времени и с ограниченными ресурсами.

Следует применять соответствующие выборки, так как это связано с уровнем доверия к заключению по аудиту.

7. Риск-ориентированный подход: подход, учитывающий риски и возможности.

Риск-ориентированный подход должен оказывать существенное влияние на планирование, проведение и отчетность по аудитам, чтобы обеспечить уверенность, что аудит сфокусирован на вопросах, имеющих значение для заказчика аудита и для достижения целей программы аудита» [12].

«Подход к аудиту, основанный на оценке рисков, позволяет внутренним аудиторам более своевременно реагировать на организационные риски и предоставлять информацию руководству, чтобы помочь решать проблемы на регулярной основе. Для улучшения этих идей использование данных имеет решающее значение.

Все чаще отделы аудита обращаются к подходам, основанным на оценке рисков, руководствуясь более дальновидной перспективой, направленной на устранение потенциальных рисков, которые могут помешать организации достичь своих целей» [31].

Использование при аудите риск-ориентированного подхода позволит аудиторам точно и верно выявить риски, а руководству предприятия внедрить правильные механизмы для снижения рисков. Данный подход позволяет достичь наилучшего понимания рисков, а значит более лучшего управления рисками.

Следовательно, риск-ориентированный подход является наиболее оптимальным.

Ответственность за организацию внутренних аудитов по устранению опасностей и снижению рисков несет представитель руководства по интегрированной системе менеджмента филиала, а также подразделение и назначенный руководитель группы аудиторов.

В ОАО «МРСК Урала» проводятся внутренние аудиты интегрированной системы менеджмента на соответствие требованиям, в том числе ISO 14001-2020 (раздел «Устранение опасностей и снижение рисков в области ОЗиОБТ»).

Предусмотрено проведение следующих аудитов:

- аудит подразделений;
- аудит выделенных процессов (включаются владелец процесса и подразделения, являющиеся ответственными исполнителями и участниками выбранного процесса).

Аудиты процессов и подразделений могут проводиться одновременно, параллельно друг другу, и в разное время.

Цели внутреннего аудита:

- подтверждение соответствия деятельности и ее результатов установленным требованиям, целям и задачам;
- оценка соответствия законодательным и другим требованиям;
- анализ устранения причин выявленных несоответствий;
- предотвращение появления несоответствий;
- подтверждение выполнения и результативности корректирующих действий;
- оценка результативности функционирования интегрированной системы менеджмента;
- оценка и улучшение энергетической результативности;
- установление степени понимания персоналом целей, задач и требований, установленных процедурами ИСМ;
- определение путей дальнейшего улучшения интегрированной системы менеджмента в целом и отдельных ее процессов.

Аудит проводится с привлечением внутренних аудиторов (работников компании), прошедших обучение и имеющих подтверждающий документ о прохождении курса обучения по аудиту (сертификат, свидетельство, удостоверение и др.), а также имеющих опыт проведения аудита или

прошедших стажировку. Внутренние аудиторы совмещают деятельность аудитора со своей основной работой.

Аудитор в ходе проведения проверки использует в своей деятельности методы, основанные на наблюдении, опросах и доказательствах (документальное или визуальное подтверждение).

Руководство аудиторской группой на всех этапах аудита осуществляет назначенный руководитель группы аудиторов.

«Современные аудиторские стандарты требуют, чтобы планирование аудита начиналось с консультаций с высшим исполнительным руководством компании.

При планировании внутреннего аудита можно выделить следующие основные этапы:

- 1) предварительное планирование аудита;
- 2) подготовка и составление общего плана аудита;
- 3) подготовка и составление программы аудита» [22].

Аудиты, приводящиеся в рамках комплексных проверок системы внутреннего технического контроля и плановых целевых проверок выполнения требований интегрированной системе менеджмента, включаются в ежегодную программу проведения внутреннего аудита, которая разрабатывается с учетом:

- графика проверок системы внутреннего технического контроля и проверок по функциональным направлениям;
- графика производственно-экологического контроля;
- статуса и важности процессов и участков, подлежащих аудиту;
- изменений, оказывающих влияние на Компанию;
- энергоанализа (анализа потребления энергии подразделениями/ процессами), энергетических результатов;
- программы инновационного развития;
- необходимости систематического аудита всех подразделений и процессов, входящих в область применения ИСМ;

- результатов предыдущих аудитов;
- указаний и предложений руководства.

Периодичность аудитов должна обеспечивать контроль филиалов, каждого производственного отделения филиала не менее одного раза в три года с учетом графика комплексных проверок системы внутреннего технического контроля.

Аудиты, включенные в ежегодную программу, проводятся в соответствии с планом аудита, установленными критериями, типовыми вопросами программы и опросным листом (при его наличии). Отклонение от плана аудита, как со стороны аудиторов, так и со стороны работников проверяемого подразделения, возможно только с разрешения руководителя группы аудиторов.

Обследование проверяемого подразделения состоит из сбора объективных свидетельств, который осуществляется путем:

- выборочного опроса сотрудников;
- наблюдение за деятельностью подразделения;
- практического обследования области аудита;
- изучения и анализа документов;
- оценки выполнения требований.

Во время опроса аудитор не должен вступать в дискуссии, подсказывать ответ, критиковать, а также делать поспешные выводы.

Информация, полученная аудитором в результате изучения документации и опроса, должна подтверждаться сравнением с информацией в той же области, полученной путем:

- наблюдений за реальной практикой (либо проигрывание какой-либо ситуации), например, за оборудованием, процессами, действиями персонала;
- проверки записей, например, сертификатов, паспортов, журналов, отчетов и других документов. Аудитором также может быть использован метод обратной проверки – записал в одном подразделении, проверил в другом.

Аудитор во время проверки подразделения должен:

- проверить выполнение корректирующих действий по выявленным и зарегистрированным ранее несоответствиям в подразделении, а также оценить их результативность;
- озвучить рекомендации по улучшению и предполагаемые несоответствия руководителю подразделения;
- удостовериться в том, что полное объективное доказательство несоблюдения требований установлено. Несоответствия следует проанализировать вместе с руководителем подразделения, чтобы получить подтверждение того, что свидетельства аудита точны, а несоответствия поняты;
- попытаться сделать все, чтобы устранить разногласия во мнениях относительно свидетельств и/или результатов аудита, а неразрешенные вопросы документально оформить. Несоответствия предъявляются должностному лицу, в подразделении которого выявлено несоответствие (возможны исключения). Должностное лицо, в компетенции которого находится устранение несоответствия, должно быть в установленном порядке проинформировано.

По завершении аудита группа аудиторов рассматривает несоответствия и рекомендации, выявленные в ходе проверки. Результатом аудита могут явиться выявленные несоответствия или рекомендации по улучшению.

При оценке несоответствия учитывается его статус, значимость, частота возникновения, энергетические результаты и влияние на качество работ, окружающую среду, охрану труда и профессиональную безопасность. В зависимости от наличия этих факторов несоответствие классифицируется как «существенное» или «несущественное».

Выявленные несоответствия оформляются аудиторами в виде протокола несоответствий рекомендации по улучшению – в виде листа наблюдений.

В протоколе несоответствий в разделе «Содержание несоответствия и объективные свидетельства» указывается текст несоответствия или ситуации, не отвечающей установленным требованиям со ссылкой на

регламентирующие документы, а также приводятся конкретные факты, подтверждающие невыполнение указанного требования со ссылкой на объективные свидетельства.

Протоколы несоответствий, листы наблюдений (в электронном виде) направляются руководителю группы аудиторов для оформления общего протокола несоответствий и листа наблюдений по проведенному аудиту.

На усмотрение руководителя группы аудиторов и в зависимости от располагаемого времени, протокол несоответствий и лист наблюдений могут быть оформлены до проведения заключительного совещания, либо после окончания аудита в течение 5 рабочих дней.

На основании собранной информации и полученных свидетельств аудита группа аудиторов готовит заключение по результатам аудита для проведения заключительного совещания.

### **3.2 Программа аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ**

Программа аудита в области ОЗиОБТ составляется с целью выявления на предприятии различных несоответствий, а также для извещения руководителей о выявленных нарушениях и дальнейшем их устранении.

«Внутренний аудит помогает проверить, как работает система управления охраной труда в компании. В результате аудиторской проверки руководитель предприятия получает достоверную информацию, составляет свои внутренние статистические данные о нарушениях охраны труда, дает отчет акционерам и инвесторам об эффективности своей работы» [19].

«Внутренняя проверка (аудит) безопасности труда позволяет регулярно контролировать выполнение функций (элементов) системы управления охраной труда и соблюдения соответствующих нормативных документов. Для обеспечения систематической проверки (аудита) составляют планы проверок

и контролируют их результаты. Проверку (аудит) проводит персонал, который не несет ответственность за деятельность, подвергаемую проверке» [13].

Важно периодически проверять состояние системы управления охраны труда на соответствие действующим нормативным документам.

Контролировать:

- своевременное прохождение обучений и аттестаций работников;
- своевременное прохождение периодических медицинских осмотров;
- своевременное проведение специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- своевременное обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- своевременно пересматривать перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин.

Для этих целей подходит проверка соответствия существующим требованиям в виде аудита.

Для проведения аудита необходимо сформировать аудиторскую группу. В состав аудиторской группы необходимо включить компетентных специалистов, которые знают законодательные требования к охране труда на предприятии и законодательную базу по охране труда.

Для того чтобы аудит был произведен корректно, необходимо подбирать состав аудиторской группы так, чтобы он был независим от вида деятельности, которая подлежит аудиторской проверке.

Требования к аудиторам указаны в ГОСТ Р 12.0.008-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организациях. Проверка (аудит)».

«У аудиторов должны быть опыт работы, курс обучения аудиту и опыт проведения аудита» [14].



«Практический опыт должен был получен на должностях, где выполняемая работа содействует развитию знаний и опыта в области охраны труда и промышленной безопасности» [14].

Согласно ГОСТ Р 12.0.008-2009, аудитор должен обладать следующими критериями:

- образование должно быть высшим или средним специальным;
- общий опыт работы должен составлять не менее трех лет;
- опыт работы в области охраны труда должен составлять не менее двух лет;
- 40 часов обучения аудиту;
- за последние три года должно быть проведено не менее четырёх завершённых аудитов, которые продолжались 20 дней под руководством опытного аудитора.

Согласно ГОСТ Р 12.0.008-2009, руководитель аудиторской группы должен обладать следующими критериями:

- образование должно быть высшим;
- общий опыт работы должен быть не менее пяти лет;
- опыт работы в области охраны труда должен составлять не менее двух лет;
- 40 часов обучения аудиту;
- за последние два года должно быть проведено не менее трех завершённых аудитов, которые продолжались 15 дней в роли исполняющего обязанности руководителя аудиторской группы под руководством руководителя аудиторской группы.

«Аудиторы должны поддерживать и демонстрировать свою компетентность в проведении аудита постоянным участием в аудитах систем управления охраной труда» [14].

«Программу аудита разрабатывает комиссия, которую утверждает работодатель. В состав включают ответственных за охрану труда и других специалистов. В программу входит:

- объект и область проведения;
- цель аудита; сроки проведения;
- список аудиторской группы;
- перечень документов, на соответствие которым проводится проверка;
- дату представления отчета;
- список лиц, которым представить копии отчета» [27].

Перед началом аудита, руководитель организации издает приказ о его проведении. Затем, необходимо известить руководителей каждого структурного подразделения о проведении аудита, обозначить цели аудита

Аудиторы проводят ознакомление с существующей документацией, и производят ее сравнение с требованиями, которые содержатся в нормативной документации по охране труда.

Далее, производятся непосредственно сами исследования. Возможно проведение встреч с работниками предприятия. При необходимости возможно наблюдение за тем, как работники производят рабочий процесс, а также наблюдение за технологическим процессом.

Важно чтобы информация в ходе проведения аудита была достоверной и объективной.

В таблице 11 представлена программа аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ.

Таблица 11 - Программа аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ

Действие	Нормативный документ	Сроки	Документ на выходе	Критерий аудита
Административно-общественный контроль 1 ступень	ГОСТ Р 12.0.007-2009 Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию	Ежедневно	Журнал первой ступени контроля	Наличие; Оформление; Выполнение
Административно-общественный контроль 2 ступень	ГОСТ Р 12.0.007-2009 Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию	Еженедельно	Журнал второй ступени контроля	Наличие Оформление Выполнение
Административно-общественный контроль 3 ступень	ГОСТ Р 12.0.007-2009 Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию	1 раз в месяц	Акт третьей ступени контроля В случае выявления нарушений - предписание	Наличие Оформление Выполнение
Проведение вводного инструктажа на рабочем месте	Постановление правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований по охране труда»	По мере необходимости	Журнал регистрации вводного инструктажа	Наличие Оформление Выполнение
Проведение первичного инструктажа на рабочем месте	Постановление правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований по охране труда»	По мере необходимости	Журнал регистрации первичного инструктажа	Наличие Оформление Выполнение
Проведение повторного инструктажа на рабочем месте	Постановление правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и	Не реже 1 раза в 6 месяцев	Журнал регистрации повторного инструктажа	Наличие Оформление Выполнение

Продолжение таблицы 11

Действие	Нормативный документ	Сроки	Документ на выходе	Критерий аудита
	проверки знания требований по охране труда»			
Проведение внепланового инструктажа на рабочем месте	Постановление правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований по охране труда»	По мере необходимости	Журнал регистрации внепланового инструктажа	Наличие Оформление Выполнение
Проведение целевого инструктажа на рабочем месте	Постановление правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований по охране труда»	По мере необходимости	Журнал регистрации целевого инструктажа	Наличие Оформление Выполнение
Поддержание в актуальном состоянии реестра рисков профессиональных опасностей	ГОСТ Р 51901.22-2012	Не реже 1 раза в год	Реестр рисков	Наличие актуального реестра рисков
Обучение работников работам на высоте	Приказ от 16 ноября 2020 г. № 782н «Об утверждении правил по охране труда при работе на высоте»	1 и 2 группы – 1 раз в 3 года; 3 группа – 1 раз в 5 лет	Удостоверения о допуске работ на высоте	Наличие актуальных удостоверений о допуске работ на высоте
Аттестация по электробезопасности	Приказ от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»	Электротехнический персонал – 1 раз в год. Административно-технический персонал – 1 раз в 3 года.	Протокол проверки знаний; Журнал учета проверки знаний правил работы в электроустановках	Наличие актуальных удостоверений и протоколов проверки знаний

Продолжение таблицы 11

Действие	Нормативный документ	Сроки	Документ на выходе	Критерий аудита
Проведение периодических медицинских осмотров персонала, занятого во вредных условиях труда	приказ Министерства Здравоохранения РФ от 28.01.2021 № 29н, ст.212 Трудового кодекса РФ	Не реже 1 раза в год	Заключение о профпригодности	Журнал учета направлений на ПМО и заключений о профпригодности
Проведение специальной оценки условий труда на рабочих местах	426 ФЗ 28.12.2023 «О специальной оценке условий труда»	1 раз в 5 лет	Карта специальной оценке	Наличие оформленной карты специальной оценки
Обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 767н «Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств»	По итогам СУОТ и ПЛК (производственный лабораторный контроль)	Журнал учета выдачи СИЗ	Проверка при следующем аудите с записью в отчете
Составить и ежегодно пересматривать применительно к организации «Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин»	Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 № 162	До 25.12.2023 и ежегодно при необходимости	Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин	Наличие перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин

Обо всех выявленных нарушениях и несоответствиях аудитор должен сообщить руководителю соответствующего структурного подразделения, а также составить план мероприятий по устранению нарушений, где будут указаны исполнители и сроки устранения выявленных нарушений.

По результатам аудита необходимо оформить протокол несоответствий и отчет о проведении аудита.

В протокол несоответствий заносятся выявленные в ходе аудита нарушения. Например, в ходе проверки выяснилось, что:

- нарушаются сроки проведения инструктажей;
- отсутствуют записи в журналах проведения инструктажей;
- отсутствуют актуальные протоколы проверки знаний;
- не выдаются удостоверения о прохождении проверки знаний.

Данные нарушения необходимо занести в протокол несоответствий, обязательно указать место и время выявленного нарушения, а также необходимо указать ссылку на нормативный документ, который обосновывает наличие нарушения.

В отчете необходимо сообщить результаты аудита. У отчета нет определенной утвержденной формы, поэтому форму отчета организация может разработать самостоятельно. В отчете можно указать наименование выявленного нарушения, номер протокола несоответствия, в котором зарегистрировано данное нарушение, и нормативный документ, обосновывающий выявленное нарушение.

Отчет предоставляется руководителям, а также специалистам. В дальнейшем данный отчет можно использовать для анализа произведенной проверки.

### 3.3 Анализ и оценка эффективности проведения аудита для сертификации по ISO 45001 (Раздел «Устранение опасностей и снижение рисков в области ОЗиОБТ»)

При анализе и оценке эффективности проведения аудита в организации, можно руководствоваться исследованиями в возможных экономических выгодах.

За нарушения требований охраны труда возможны штрафы, предусмотренные кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, а именно статьей 5.27.1 «Нарушение государственных нормативных требований охраны труда, содержащихся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации».

В таблице 13 представлен расчет суммы штрафов, которые возможно избежать, если устранить недочеты, найденные при проведении аудита.

Таблица 12 – Возможные штрафы за нарушение требований охраны труда.

Действие, проверяемое по программе аудита	Сумма штрафа, согласно статье 5.27.1 КоАП РФ, при нарушении выполнения данного действия
Проведение специальной оценки условий труда на рабочих местах	От 60 000 до 80 000 рублей
Обучение работников работам на высоте	От 110 000 до 130 000 рублей
Аттестация по электробезопасности	От 110 000 до 130 000 рублей
Проведение периодических медицинских осмотров персонала, занятого во вредных условиях труда	От 110 000 до 130 000 рублей
Обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты	От 110 000 до 130 000 рублей
ИТОГО	От 500 000 до 600 000 рублей

Согласно приказу Минтруда РФ от 14.07.2021 № 467Н работодатель может возместить часть расходов, понесенных на специальную оценку условий труда в размере 20% от суммы страховых взносов на травматизм.

К примеру, возможный средний размер оплаты труда равен 35 000 рублей, общая списочная численность сотрудников филиала «Свердловэнерго» составляет 4934 человека.

Имея данные параметры, вычислим сумму возможного возмещения денежных средств, затраченных на оплаты специальной оценки условий труда по формуле:

$$\Phi O = \Phi ЗП \cdot t_{\text{стр}} \cdot 20\% , \quad (1)$$

где  $t_{\text{стр}}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, %;

$\Phi ЗП$  – фонд заработной платы за год, руб.

Выполнив расчет по данной формуле, подставив известные значения, получим результат равный 138 152 рубля.

Средняя стоимость специальной оценки условий труда, равна 2500 рублей.

Например, при проведении аудита выяснилось, что не проведена специальная оценка условий труда у рабочих мест, в количестве 20 штук. Возможные затраты на проведение спецоценки составят 50 000 рублей.

То есть возможно полное возмещение проведения специальной оценки условий труда за счет уплат по страховым взносам за травматизм.

Согласно приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.08.2012 № 39н, организация может уменьшить тариф, по которому уплачивает страховые взносы за травматизм.

В случае если, у организации выявились показатели по травматизму ниже отраслевых значений, а также за предыдущий год не установлено несчастных случаев с летальным исходом, то можно уменьшить тариф до 40%.

Например, при проведении аудита были выявлены нарушения, которые в последствии были устранены в установленные сроки, что в итоге привело к тому, что на предприятии не было установлено несчастных случаев, а также снизился показатель по травматизму на уровень ниже отраслевого значения.



Возможный уменьшенный тариф можно рассчитать по формуле:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = t_{\text{стр}}^{\text{тек}} - t_{\text{стр}}^{\text{тек}} \cdot C. \quad (2)$$

где  $t_{\text{стр}}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний до и после применения скидки, %;

$C$  – величина скидки к страховому тарифу, %.

У компании МРСК Урала основной вид экономической деятельности - это 35.12 – передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным сетям. То есть тариф по страховым взносам составляет 0,4% от размера заработной платы, то выполнив расчет, по формуле, указанной выше можно уменьшить тариф по страховым взносам до 0,24%.

Годовой экономический эффект от проведения мероприятий по результатам аудита:

$$\mathcal{E} = Y - Z, \quad (3)$$

где  $Z$  – величина приведенных затрат на проведение мероприятий по обеспечению безопасности труда, руб.;

$Y$  - ущерб от штрафных санкций при несоблюдении государственных нормативных требований в области охраны труда, руб.

Приведенные затраты:

$$Z = C + E_n \cdot K, \quad (4)$$

где  $C$  – текущие расходы на мероприятия по обеспечению безопасности труда, руб.;

$E_n$  – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

$K$  – инвестиции на реализацию мероприятий по обеспечению безопасности труда, руб.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность приведенных затрат:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E} / Z \quad (5)$$

Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий по обеспечению безопасности труда:

$$T_{ед} = \frac{Z}{\mathcal{E}} \quad (6)$$

где  $T_{ед}$  – срок окупаемости приведенных затрат, год;

$Z$  – величина приведенных затрат на проведение мероприятий по обеспечению безопасности труда, руб.;

$\mathcal{E}$  – годовой экономический эффект от проведения мероприятий по обеспечению безопасности труда, руб.

Результаты расчетов показателей представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Оценка эффективности проведения аудита для сертификации по ISO 45001

Наименование показателя	Значение
Приведенные затраты на проведение мероприятий по обеспечению безопасности труда, руб.	50 000
Общая (абсолютная) экономическая эффективность приведенных затрат, руб.	11
Годовой экономический эффект от проведения мероприятий по результатам аудита, руб.	550 000
Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий по обеспечению безопасности труда, лет	0,09

Таким образом, благодаря проведенному аудиту, и своевременному устранению возможных выявленных нарушений:

– удастся избежать возможные штрафы от контролирующих органов в размере от 500 000 до 600 000 рублей;

- полностью либо частично возместить затраты на проведение специальной оценки труда;
- снизить размер тарифа страховым взносам за травматизм до 0,24%.

Выводы:

Регулярное проведение аудита в организации позволяет:

- получить актуальные сведения о функционировании системы охраны труда;
- произвести анализ причин производственного травматизма, а также убедиться в эффективности мероприятий, направленных на снижение производственного травматизма;
- убедиться в корректности ведения и заполнения необходимой документации по охране труда;
- своевременно выявлять недочеты в системе управления охраной труда, и разрабатывать план мероприятий по устранению выявленных недочетов, что в конечном итоге повысит эффективность ее функционирования;
- улучшить безопасность труда в организации, а в следствии уменьшить вероятность возникновения рисков травматизма, что позволит сохранить здоровье работников;
- позволяет организации быть подготовленной к возможным проверкам от контролирующих органов в области охраны труда, что позволит исключить возможные штрафы.

Аудит – это очень хороший инструмент, позволяющий выявить недочеты в системе управления охраной труда, и своевременно их устранить, а также открывающий возможность проанализировать правильность функционирования СУОТ.

## Заключение

Данная работа была направлена на разработку программы аудита для сертификации по ISO 45001 (Раздел «Устранение опасностей и снижение рисков в области ОЗиОБТ»).

В первом разделе работы было рассмотрено понятие энергетической отрасли, из каких компонентов она состоит, а также описано электроэнергетическое оборудование, которое используется в электрических сетях.

Были приведены данные Ростехнадзора об авариях и несчастных случаях на объектах электроэнергетики.

Также был проведен аналитический обзор нормативных документов, касающихся риск-ориентированного подхода в системе управления охраной труда.

Во втором разделе были рассмотрены различные методы оценки рисков в области ОЗиОБТ, подробно разобрано несколько методов оценки рисков, применимых для электроэнергетического предприятия, а также рассмотрен процесс методологии оценки рисков в области ОЗиОБТ.

Разработаны мероприятия по снижению рисков в области ОЗиОБТ и программа по снижению рисков травматизма персонала.

В третьем разделе рассмотрено понятия аудита и процесса аудита, а также представлена разработанная программа аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ.

Подводя итоги данной работы, можно сделать выводы:

- работа сотрудников электроэнергетических предприятий связана с выполнением разнообразных задач, порой, в непредсказуемых условиях, при этом сотрудники сталкиваются с рисками получения травм.
- риск-ориентированный подход в области ОЗиОБТ позволяет улучшать условия труда в организации, а также делать технологические процессы более безопасными для жизни и здоровья работников.

– благодаря внедрению программы аудита по устранению опасностей и снижению рисков в области ОЗиОБТ на предприятии становится возможным заранее устранить недочеты и, таким образом, предотвратить возможные негативные влияния на производственные процессы, а также повысить безопасность труда.

Процесс устранения опасностей и снижения рисков очень сложный, включающий в себя множество различных компонентов, требующий анализа нормативной документации, требующий детального вникания в процессы в организации. Но при этом данный процесс, позволяет сводить к минимуму вероятности возникновения опасностей, тем самым, направляя систему управления охраной труда на предупреждающие меры, что позволяет делать труд более безопасным для жизни и здоровья сотрудников.

Важно квалифицированно выстраивать систему управления рисками, так как в дальнейшем уровень ответственности работодателя за нанесенный ущерб жизни и здоровью сотрудника будет только повышаться.

## Список используемых источников

1. Анализ причин аварий на энергоустановках, подконтрольных органам Ростехнадзора за 2021 год [Электронный ресурс] // Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Ростехнадзор. Уральское управление. URL: [http://ural.gosnadzor.ru/info/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7\\_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8\\_%D0%B7%D0%B0\\_2021\\_%D0%B3%D0%BE%D0%B4.pdf](http://ural.gosnadzor.ru/info/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7_%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%B7%D0%B0_2021_%D0%B3%D0%BE%D0%B4.pdf) (дата обращения 02.05.2023).
2. Афонин, В.В. Электрические системы и сети. Часть 1 : учебное пособие / В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-1196-1. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/afonin-t.pdf> (дата обращения: 25.11.2022)
3. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии / Герасименко А.А., Федин В.Т. – Изд. 2-е – Ростов н/Д : Феникс, 2008 – 715. [2] с. – (Высшее образование). ISBN 978-5-2222-13221-0.
4. ГОСТ Р 51897-2002 Менеджмент риска. Термины и определения [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181662> (дата обращения 15.06.2022).
5. ГОСТ Р 51901.22-2012 Менеджмент риска. Реестр риска. Правила построения [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200100075> (дата обращения 02.01.2023).
6. ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170253> (дата обращения 18.02.2023).
7. ГОСТ Р 58969-2020 Менеджмент риска. Управление технико-производственными рисками промышленного предприятия [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200174886> (дата обращения 18.02.2023).

8. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководства [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170125> (дата обращения 23.04.2022).
9. ГОСТ 12.0.230.4-2018 Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200160464> (дата обращения 02.01.2023).
10. ГОСТ 12.0.230.5-2018 Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200160465> (дата обращения 05.02.2023).
11. ГОСТ Р 51901.21-2012 Менеджмент риска. Реестр риска [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200100074> (дата обращения 02.01.2023).
12. ГОСТ Р ИСО 19011-2021 Оценка соответствия. Руководящие указания по проведению аудита систем менеджмента [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200179216> (дата обращения 06.03.2023).
13. ГОСТ Р 12.0.007-2009 Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200071037> (дата обращения 12.03.2023).
14. ГОСТ Р 12.0.008-2009 Система управления охраной труда в организациях. Проверка (аудит) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200073864> (дата обращения 12.03.2023).
15. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200090083> (дата обращения 02.01.2023).
16. Годовой отчет о деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2021 году [Электронный ресурс] // Федеральная служба по экологическому,

технологическому и атомному надзору. Ростехнадзор. Уральское управление.  
URL: untitled (gosnadzor.ru) (дата обращения: 06.03.2022).

17. Дебердиева Н.П., Воронин А.В. Идентификация рисков промышленных предприятий в концепции риск-менеджмента // Экономика, предпринимательство и право. – 2020. – Том 10. – № 5. – С. 1425-1438. URL: <https://1economic.ru/lib/100952> (дата обращения 06.02.2023).

18. Зильберман, А. С. Причины электротравматизма на производстве и меры по его предотвращению и профилактике / А. С. Зильберман. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 9 (247). — С. 134-139. — URL: <https://moluch.ru/archive/247/56930/> (дата обращения: 22.04.2023).

19. Крахмальная И.С. Десять этапов внутреннего аудита по охране труда // Справочник специалиста по охране труда. – 2017. - №1. URL: <https://e.otruda.ru/518351> (дата обращения 06.03.2023).

20. Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.12.2021 № 926. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_406016/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/) (дата обращения 05.08.2023).

21. Оценка и управление профессиональными рискам // Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда [Электронный ресурс]. URL: <https://eisot.rosmintrud.ru/otsenka-i-upravlenie-professionalnymi-riskami> (дата обращения 05.08.2023).

22. Посохина А. В. Внутренний аудит [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Посохина ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2022. – Ч. 1. 116 с. –URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/posohina-vnutrennij-audit.pdf>.



23. Примерное положение о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 года № 776н. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727092790> (дата обращения 10.01.2023).

24. Разуваев В.В. Теоретическое определение понятия риск // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 9 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/09/72007> (дата обращения: 24.02.2023).

25. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022) [Электронный ресурс] URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения 06.08.2022).

26. Уродовских В. Н. Управление рисками предприятия : учебное пособие / В.Н. Уродовских. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 168 с. - ISBN 978-5-9558-0158-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840479> (дата обращения: 18.03.2023).

27. Фролова С.А. Как провести аудит охраны труда в 2023 году // Охрана труда – информационный портал для специалистов по охране труда. URL: <https://www.trudohrana.ru/article/103076-qqq-16-audit-suot> (дата обращения: 04.04.2023).

28. Характеристика филиала // Россети Урал [Электронный ресурс] URL: <https://rosseti-ural.ru/company/filial/sverd/> (дата обращения: 08.06.2022).

29. Boogaard Kat. What Is a Risk Matrix? // Wrike/ - 2022. URL: <https://www.wrike.com/blog/what-is-risk-matrix/#What-is-a-risk-assessment-matrix-in-project-management> (дата обращения: 13.02.2023).

30. C.J. van Westen. Risk assessment methods // Caribbean disaster emergency managment agency. URL: <https://www.cdema.org/virtuallibrary/index.php/charim-hbook/methodology/5-risk-assessment/5-5-risk-assessment-methods> (дата обращения: 10.01.2023).

31. Five Risk-Based Audit Approaches with Tips & Techniques You Need // Auditboard. URL: <https://www.auditboard.com/blog/5-Approaches-to-Risk-Based-Auditing/> (дата обращения: 10.01.2023).

32. Risk Identification: 7 Essentials // ECU Online. URL: <https://safetymanagement.eku.edu/blog/risk-identification/> (дата обращения 23.12.2022).

33. What Is a Risk Assessment Matrix? And Why Is It Important? // Auditboard. URL: <https://www.auditboard.com/blog/what-is-a-risk-assessment-matrix/> (дата обращения: 07.12.2022).