

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»
Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Безопасность проведения аварийных работ в ОАО «ТЕВИС»

Студент	Е.А. Евдокимов _____	_____
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Руководитель	Д.А. Расторгуев _____	_____
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Нормоконтроль	А.Г. Егоров _____	_____
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Евдокимов Евгений Анатольевич

1. Тема Безопасность проведения аварийных работ в ОАО «ТЕВИС»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 14.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Раздел «Характеристика производственного объекта»,
2. Технологический раздел,
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»
4. Научно-исследовательский раздел,
5. Раздел «Охрана труда»,
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,

8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованных источников

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз объекта (участок, рабочее место). Спецификация оборудования
2. Технологическая схема.
3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
4. Диаграммы с анализом травматизма.
5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
6. Лист по разделу «Охрана труда».
7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».

6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – А.Г.Егоров

7. Дата выдачи задания « 4 » апреля 2016 года

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

Д.А. Расторгуев

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Е.А.Евдокимов

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Евгения Анатольевича Евдокимова
по теме Безопасность проведения аварийных работ в ОАО «ТЕВИС»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	04.04.16- 05.04.16	04.04.16	Выполнено	
Введение	06.04.16- 07.04.16	06.04.16	Выполнено	
1. Раздел «Характеристика производственного объекта»	08.04.16- 14.04.16	12.04.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	15.04.16- 21.04.16	20.04.16	Выполнено	
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»	22.04.16- 25.04.16	24.04.16	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	26.04.16- 03.05.16	02.05.16	Выполнено	

5. Раздел «Охрана труда»	04.05.16- 09.05.16	08.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	10.05.16- 15.05.16	14.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	16.05.16- 22.05.16	21.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	23.05.16- 27.05.16	25.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	28.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 01.06.16	01.06.16	Выполнено	
Приложения	02.06.16- 03.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Задание принял к исполнению

_____	Д.А. Расторгуев
(подпись)	(И.О. Фамилия)
_____	Е.А.Евдокимов
(подпись)	(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы – Безопасность проведения аварийных работ в ОАО «ТЕВИС».

В первом разделе дана краткая характеристика ОАО «ТЕВИС», рассмотрены основные виды услуг и технологическое оборудование.

В технологическом разделе представлен план размещения основного технологического оборудования, присутствующего в оперативно-диспетчерском пункте организации. Описано осуществление оперативного руководства переключениями, определены вредные и опасные производственные факторы и их воздействие на работника.

В следующем разделе приведен перечень мероприятий по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда.

В научно-исследовательском разделе предложено внедрение электронного журнала учета выявленных дефектов и неполадок на электрооборудовании, исключая все возможные человеческие ошибки в данной сфере.

В разделе «Охрана Труда» был осуществлён процесс проведения специальной оценки условий труда.

Перечень отходов, образующихся от производственной деятельности ОАО «ТЕВИС» на МДП-1 был приведён в разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность».

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» выявлен и проанализирован перечень возможных аварийных ситуаций на объекте, составлен план действий в случае чрезвычайных ситуаций.

В экономическом разделе были произведены расчет скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование, оценка снижения уровня травматизма и снижения размера выплаты льгот за вредные и опасные условия труда.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Характеристика производственного объекта	11
1.1 Расположение	11
1.2 Производимая продукция или виды услуг	12
1.3 Технологическое оборудование.....	12
1.4 Виды выполняемых работ	13
2 Технологический раздел.....	14
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	15
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков	16
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	20
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	21
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	24
4 Научно-исследовательский раздел	27
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	27
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности	28
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение	30
4.4 Выбор технического решения.....	30
5 Раздел «Охрана труда»	32
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда	32
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	36
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	36
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	38
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000	39

7	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	42
7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте	42
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	44
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	44
7.4	Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	45
7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации ..	46
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	47
8.	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	49
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	51
8.2	Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	51
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	55
8.4	Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	58
8.5	Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации	62
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	66

ВВЕДЕНИЕ

По данным Федеральной службы государственной статистики, ежегодно во всем мире фиксируется примерно 270 миллионов несчастных случаев на рабочем месте и 160 миллионов случаев профессиональных заболеваний. Число смертей на рабочем месте составляет два миллиона в год, то есть около шести тысяч человек ежедневно. Кроме огромного ущерба жизни и здоровью людей, несчастные случаи на производстве приводят к экономическим потерям. В частности это потери около четырех процентов мирового ВВП.

Ежегодно на производствах Российской Федерации по причинам несчастных случаев погибает около трех тысяч человек. Травмы, отравления и несчастные случаи являются одним из трех крупных классов причин смерти. В этом классе причин наиболее веское влияние оказывает производственный травматизм. С учётом реального объёма производства, показатели производственного травматизма в Российской Федерации постоянно возрастают. Экономические потери при этом ежегодно возрастают в среднем до 30%.

Именно поэтому профилактика защиты работников, осуществление контроля за состоянием условий и охраны труда, соблюдением требований нормативных и правовых актов по охране труда являются достаточно важными и актуальными задачами основных элементов системы управления охраной труда в организациях.

Достаточно часто условия труда работающих не соответствуют санитарно-гигиеническим нормативам по уровню вибрации, шума, содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, параметрам микроклимата и другим показателям. Опасные и вредные производственные факторы всё чаще становятся причиной профессиональной заболеваемости, уровень которой в России несколько последних лет вырос почти вдвое, а количество лиц с профессиональными болезнями стало самым высоким в

мире. Обеспечение охраны труда на предприятии является основой высокопроизводительной деятельности предприятий.

Поэтому необходимым условием достижения безопасности является высокая квалификация и компетентность людей в сфере опасностей и способах борьбы с ними. Этого можно достичь лишь обучением и приобретением опыта на каждом из этапов образования и практической деятельности человека. В обеспечении безопасного развития огромное значение имеет профессиональная подготовка лиц, принимающих управленческие решения. Ввиду того, что зачастую главным виновником чрезвычайных ситуаций в конечном счете является конкретный человек, его воспитание и образование являются ключевыми факторами, влияющими на риск чрезвычайных ситуаций.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

ОАО «ТЕВИС» организация, имеющая за плечами огромный опыт работы. Она была основана в 1971 году как одно из подразделений Волжского Автозавода. Предприятие росло и развивалось вместе с самым большим Автозаводским районом города.

Основной задачей предприятия является доставка с минимальными потерями и с необходимым качеством к объектам района полученных на источниках тепловой энергии, горячей воды (от ТЭЦ ВАЗа – ОАО «ВоТГК»), хозяйственно-питьевой воды (от Энергетического производства ВАЗа), а также отведение сточных вод от потребителей района на очистные в главные канализационные коллектора ВАЗа. При этом непрерывно решается задача обеспечения необходимых режимов теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения более чем 2000 объектов района, в котором проживают более 442 тыс. чел. Также предприятие является владельцем и обслуживает более 77 км городского проходного коммуникационного коллектора, в котором проложена значительная часть инженерных сетей района – тепловых, водопроводных, электрических, связи и др.

На балансе предприятия находится 250 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении. Средний диаметр теплосетей около 400 мм (максимальный диаметр – 1000 мм; минимальный диаметр – 50 мм). Система теплоснабжения открытая.

Огромный опыт работы ОАО «ТЕВИС», прочная научно-техническая и материальная база, позволяют находить в короткий срок оптимальные решения по всем возникающим вопросам, связанным с обеспечением жителей Автозаводского района всеми зависящими от деятельности компании составляющими комфорта их пребывания.

Рассматриваемый в данной работе объект – Открытое акционерное общество «ТЕВИС» (Тепло, вода и стоки) расположено в Автозаводском районе города Тольятти по адресу: ул. Коммунальная, 29

1.2 Производимая продукция или виды услуг

ОАО «ТЕВИС» сегодня – это крупное предприятие с собственной развитой производственной базой, высокой технической оснащенностью, современными технологиями и профессиональными кадрами. Деятельность акционерного общества осуществляется в самом крупном районе г. Тольятти - Автозаводском. Потребителями услуг предприятия являются: население, бюджетные организации, промышленные предприятия, теплицы и гаражно-строительные кооперативы.

Основными видами услуг ОАО «ТЕВИС» являются услуги по теплоснабжению, водоснабжению и водоотведению. Доля доходов от реализации энергоресурсов составляет более 90 % от общего объема доходов ОАО «ТЕВИС». Система сбыта основных видов продукции (работ, услуг) основывается на договорных отношениях. Договоры на поставку энергоносителей имеют долгосрочный характер. Гарантия качества предоставляется на любые виды услуг.

1.3 Технологическое оборудование

Рабочее место диспетчера оперативно-диспетчерской группы оборудовано в соответствии с комфортными бытовыми условиями. Имеются персональный компьютер для отслеживания и оперативной передачи данных о технологических нарушениях на электроустановках, стационарный городской телефон и стационарный сотовый телефон на рабочем месте диспетчера СЭХ. Все оперативные переговоры диспетчера СЭХ записываются и хранятся в архиве звукозаписывающей информации.

Помещение оборудовано шкафами для хранения СИЗ и инструмента, шкафами для одежды, плакатами по охране труда и агитационными плакатами по пожарной безопасности и экологии. Также на основании

правил ПТЭЭП вывешены мнемосхемы на бумажном носителе с указанием газоопасных мест на объектах ОАО «ТЕВИС» и другая информация.

Имеются шкафчики, закрывающиеся на замок для хранения ключей от объектов. Содержится множество документации, которая отражена в инструкции оперативной документации и переговоров. Также обязательным на рабочем месте СЭХ является присутствие правил устройств электроустановок (ПУЭ), правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), правил по охране труда при эксплуатации электроустановки и другая техническая и справочная литература.

1.4 Виды выполняемых работ

ОАО «ТЕВИС» – основное сетевое предприятие тепло-, водоснабжения и водоотведения в Автозаводском районе городского округа Тольятти.

Основным видом деятельности является передача пара и горячей воды (тепловой энергии). Но это не единственное её направление. Организация также занимается:

- реализацией тепловой энергии и воды, отвод стоков;
- эксплуатацией, ремонтом инженерных сетей, насосных станций;
- теледиагностикой состояния инженерных сетей, диагностикой роторного оборудования;
- энергоаудитом, проектированием, монтажом, наладкой, проверкой приборов учета энергоносителей;
- выполнением работ по диспетчеризации сетей, ЦТП;
- тепловой и гидравлической наладкой тепловых сетей и систем отопления.

А для контроля воды и стоков в ОАО «ТЕВИС» работает аккредитованная химико-бактериологическая лаборатория.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования (рабочее место, отдел, цех)

Организация рабочего места диспетчера оперативно-диспетчерской группы

Организация рабочего места диспетчера оперативно-диспетчерской группы, конструкция органов управления и контроля должны учитывать множество характеристик человека. В частности, это биомеханические, антропометрические, психофизиологические и сенсомоторные характеристики. Рабочее место диспетчера должно быть разделено на несколько пространственных рабочих зон, в которых осуществляются трудовые процессы.

Очень важное значение уделяется рабочей позе человека. Рабочая поза «стоя» требует достаточно больших затрат энергии тела человека и приводит к наиболее быстрому утомлению. Рабочая поза «сидя» менее утомительна, чем поза «стоя» и считается более предпочтительной.

Если же положение тела человека будет неустойчивым, это потребует значительных энергетических затрат и мышечных усилий диспетчера. Это может привести к заболеваниям опорно-двигательного аппарата (таким, как, искривление позвоночника), травмам и достаточно быстрому утомлению.

Рабочее кресло диспетчера является неотъемлемой частью рабочего места в положении «сидя». Оно должно учитывать поправки на спецодежду и снаряжение, а также соответствовать антропометрическим данным человека.

Также, рабочее кресло должно обеспечивать поддержание физиологически рациональной рабочей позы диспетчера оперативно-диспетчерской группы в процессе трудовой деятельности, создавать условия для изменения позы с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины, а также для исключения нарушения

циркуляции крови в нижних конечностях и предупреждения развития утомления. На данный момент, геометрические параметры современных рабочих кресел нормированы. Рекомендуется применять подъемно-поворотные кресла с регулируемыми параметрами по высоте, углам наклона сидения и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сидения. Это необходимо для того чтобы адаптировать их под конкретные антропометрические характеристики человека. От удобства рабочего кресла во многом зависит качество и оперативность работы сотрудника.

Ручные и ножные элементы управления должны соответствовать по прилагаемым усилиям биомеханическим характеристикам человека и располагаться в оптимальных зонах досягаемости в зависимости от частоты их использования. Для того, чтобы диспетчер мог контролировать выполняемое им движение, усилия на элементах управления не должны быть слишком незначительными. Наряду с этим, чрезмерные усилия приводят к перенапряжению мышц и быстрой усталости. Для органов управления различного типа существуют конкретные рекомендации по предпочтительно прилагаемым силам.

2.2 Описание технологической схемы, процесса

Таблица 2.1 - Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
1	2	3	4
Осуществление оперативного руководства эксплуатацией систем электроснабжения, оборудования и контроль надежной, бесперебойной их работы с соблюдением заданных режимов.	Персональный компьютер		Обеспечить надежное и бесперебойное электроснабжение потребителей и экономичное ведение режима работы сети и оборудования.

Продолжение таблицы 2.1

Допуск бригад к работе.	Персональный компьютер		Дать разрешение на подготовку рабочего места и допуск для работ на оборудовании.
Ведение учета и отчетности.	Оперативный журнал		Делать в оперативном журнале записи оперативных переговоров и переключений в соответствии с требованиями инструкций.
Контролирование исправности оборудования и своевременного испытания средств индивидуальной защиты, инструмента.	Персональный компьютер		Следить за состоянием и режимом работы оборудования.
Осуществление руководства переключениями.	Персональный компьютер		Осуществлять плановые переключения. Прекращать все плановые переключения за 40 минут до окончания смены.

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Обеспечение безопасности человека в процессе труда — достаточно сложная инженерная и организационная задача, зависящая, безусловно, от конкретных обстоятельств и условий того или иного производства. Вместе с тем технические основы управления безопасностью условий труда достаточно типичны и включают ряд последовательностей:

- выявление опасных и вредных факторов, определение их полной номенклатуры;
- оценка воздействия негативных факторов на человека, определение допустимых уровней воздействия и величин приемлемого риска;

- определение (расчетное или инструментальное) пространственно-временных и количественных характеристик негативных факторов;
- установление причин возникновения опасности;
- оценка последствий проявления опасности.

Установление возможных причин проявления опасности является основной и наиболее сложной составляющей процесса идентификации производственных опасностей. Полностью идентифицировать опасность достаточно сложно. Причины некоторых аварии и катастроф остаются невыясненными в течение долгого времени.

Разнообразие опасных и вредных производственных факторов допускает самые разные их классификации. На практике они используются для идентификации опасных и вредных производственных факторов и связанных с ними рисков с целью организации защиты от наиболее часто встречающихся и приносящих наибольший ущерб факторов (высокий вероятностный риск и высокий стоимостный риск соответственно).

С целью анализа производственной безопасности, в российской и зарубежной практике под идентификацией опасных и вредных производственных факторов понимают небезопасные действия и небезопасные условия труда. При этом принято считать, что небезопасные действия (вследствие необученности персонала, неправильной организации труда и т.д.) становятся причиной большинства (до 96%) всех происшествий в организации и только малая часть (4%) происшествий является следствием неблагоприятных условий труда (конструктивные недостатки, неисправность оборудования и т.д.).

В соответствии со статьёй 10 Федерального закона от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) "О специальной оценке условий труда", при осуществлении на рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов должны учитываться:

- 1) производственное оборудование, материалы и сырье, используемые работниками и являющиеся источниками вредных и (или) опасных

производственных факторов, которые идентифицируются и при наличии которых в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, проводятся обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры работников;

2) результаты ранее проводившихся на данных рабочих местах исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;

3) случаи производственного травматизма и (или) установления профессионального заболевания, возникшие в связи с воздействием на работника на его рабочем месте вредных и (или) опасных производственных факторов;

4) предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.

Таблица 2.2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				Диспетчеризация
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора	
Ведение оперативного журнала	Оперативный журнал	Оперативный журнал	-Монотонность процесса; -недостаточная освещенность;	
Ведение оперативных переговоров и переключений	Персональный компьютер	Персональный компьютер	-повышенный уровень шума; -повышенный уровень электромагнитного излучения;	

Продолжение таблицы 2.2

<p>Обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей при экономичной работе электрических сетей</p>	<p>Персональный компьютер</p>	<p>Персональный компьютер</p>	<p>-повышенный уровень электромагнитного излучения; -нарушение зрения; -превышение содержащихся в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций; - недостаточная освещенность;</p>
<p>Организация работ по выводу оборудования в ремонт для технического обслуживания и по вводу его в работу</p>	<p>Персональный компьютер</p>	<p>Персональный компьютер</p>	<p>-электромагнитное излучение; -отклонение параметров микроклимата; -превышение содержащихся в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций;</p>
<p>Организация работы по ликвидации аварий и других отклонений в работе электрооборудования</p>	<p>Персональный компьютер</p>	<p>Персональный компьютер</p>	<p>-электромагнитное излучение; -отклонение параметров микроклимата; -превышение содержащихся в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций.</p>

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Таблица 2.3 - Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Электромонтер ОВБ	Карта аттестации электромонтера ОВБ	Комплект СИЗ: -термостойкая спецобувь, -термостойкая каска с щитком с термостойкой окантовкой, -подшлемник под каску термостойкий, - термостойкие перчатки, -очки защитные, -беруши, -противогаз, -самоспасатель, -диэлектрические перчатки, -диэлектрические боты, -ручной изолирующий инструмент, - указатель напряжения двухполюсный до 1000В, -электрические измерительные клещи до 1000В	Выполняется

Продолжение таблицы 2.3

Диспетчер ОДГ	Приказ Минздравсоцразвития России от 25.04.2011 №340н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам организаций электроэнергетической промышленности, занятым на работах с вредными и(или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»	Комплект СИЗ: - костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, -ботинки кожаные с защитным подноском или сапоги кожаные с защитным подноском, - каска защитная, -очки защитные. На наружных работах зимой дополнительно: -костюм на утепляющей прокладке, -ботинки кожаные утепленные с защитным подноском или сапоги кожаные утепленные с защитным подноском, или валенки с резиновым низом.	Выполняется
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Комплексный ежегодный анализ причин производственного травматизма показывает, что основными причинами аварий и травматизма на производстве продолжают оставаться неудовлетворительное техническое состояние оборудования и нарушения технологической и производственной дисциплин. Большинство аварий и несчастных случаев является следствием ряда взаимосвязанных, последовательных, ошибочных действий людей в процессе производства и недостатков некоторых технических средств. Лишь небольшое число их зависит от случайности.

Для того, чтобы своевременно обеспечить высокопроизводительную работу оборудования в условиях интенсивного и постоянного роста

производства, необходимы эффективные и рациональные меры по дальнейшему повышению уровня техники безопасности, устранению любых возможных причин аварий и несчастных случаев в энергетической промышленности. При разработке соответствующих мероприятий необходимо учитывать как накопленный положительный опыт безаварийной работы производства и оборудования, так и недостатки, зачастую приводящие к авариям и несчастным случаям.

21 марта 2012 года были подведены итоги областного смотра-конкурса, объявленного Правительством Самарской области, на лучшую организацию в городском округе Тольятти по обеспечению безопасных условий и охраны труда в 2011 году. Решением экспертной комиссии ОАО «ТЕВИС» признано победителем, занявшим первое место в номинации «Лучшая организация в городском округе Тольятти по обеспечению безопасных условий и охраны труда среди организаций производственной сферы».

Таблица 2.4 - Статистика по стажу работы

Стаж работников, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве	Процент пострадавших в результате несчастных случаев на производстве
До 1 года	46%
От 1 до 5 лет	34%
От 5 до 10 лет	7%
От 10 до 15 лет	6%
От 15 до 20 лет	2,5%
От 20 до 25 лет	0,5 %
От 25 до 30 лет	0,5 %
От 30 до 35 лет	0,5 %
От 35 до 40 лет	0,5 %
Более 40 лет	2,5%

Мы можем наблюдать, что среди работников с небольшим стажем работы величина производственного травматизма очень высока. По таблице видно, что наибольшее количество пострадавших (почти половина от общего числа пострадавших в результате несчастных случаев на производстве) составляют работники, с небольшим стажем работы (менее одного года). Это объясняется тем, что работники с малым, небольшим стажем работы и

низкими знаниями правил и инструкций по охране труда недостаточно владеют навыками безопасного производства, что очень часто приводит к наступлению несчастного случая.

Но и долгосрочный стаж работы не всегда является защитой от производственной травмы. У работников-профессионалов с многолетним стажем произошла адаптация к потенциальным угрозам несчастного случая и существующим рискам. Вследствие этого, работник утрачивает бдительность на рабочем месте, начинает терять внимательность, проявляет беспечность, излишне расслабляется, не ориентирует свое сознание на предупредительные меры, игнорирует безопасные методы труда. Это в подавляющем большинстве случаев становится первой причиной травм и трагических последствий.

Таблица 2.5 - Статистика по возрасту работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве

Возраст работников, пострадавших в результате несчастных случаев	Процент пострадавших в результате несчастных случаев на производстве
До 18 лет	0%
От 18 до 20 лет	0,5%
От 20 до 25 лет	14%
От 25 до 30 лет	13%
От 30 до 35 лет	10%
От 35 до 40 лет	10%
От 40 до 45 лет	10%
От 45 до 50 лет	11%
От 50 до 55 лет	11%
От 55 до 60 лет	13,5%
Более 60 лет	7%

Основными путями к снижению производственного травматизма на данный момент являются: высочайшая дисциплина, обеспечение и правильное использование в производстве защитных средств, совершенствование технологических процессов, автоматизация производства, создание комфортных условий труда на каждом рабочем месте для безаварийной и высокопроизводительной работы, строгое выполнение всех требований охраны труда и техники безопасности и т.д.

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Трудовое законодательство Российской Федерации предусматривает, что работодатель обязан ежегодно обеспечивать реализацию мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе разработанных по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда и оценки уровней профессиональных рисков. В этих целях утвержден типовой перечень реализуемых ежегодно работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков приказом Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 г. № 181н. Должно осуществляться финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда работодателями (за исключением государственных унитарных предприятий и федеральных учреждений) в размере не менее 0,2 процента суммы затрат на производство продукции (работ, услуг). Работник расходов на финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда не несет.

Таблица 3.1 – Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
Диспетчеризация				
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
Ведение оперативного журнала	Оперативный журнал		Монотонность процесса, недостаточная освещенность	<p>Разработка технологического регламента по техническим перерывам. Регулировка освещения так, чтобы свет был достаточно ярким, но при этом не слепил глаза</p> <p>Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующим и нормами</p>
Ведение оперативных переговоров и переключений	Персональный компьютер		Повышенный уровень электромагнитного излучения	Разработка технологического регламента по техническим перерывам. перерывы через каждые 15-20 минут

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
Обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения потребителей при экономичной работе электрических сетей	Персональный компьютер		Повышенный уровень электромагнитного излучения, недостаточная освещенность	Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)
Организация работ по выводу оборудования в ремонт для технического обслуживания и по вводу его в работу	Персональный компьютер		Повышенный уровень электромагнитного излучения, превышение содержания в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций	Оборудование рабочих мест вентиляционными системами и установками
Организация работы по ликвидации аварий и других отклонений в работе электрооборудования	Персональный компьютер		Повышенный уровень электромагнитного излучения, превышение содержания в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций	Создание оптимальных параметров воздушной среды

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

На сегодняшний день на территории России по статистике чрезвычайных ситуаций (ЧС), преобладают ЧС техногенного характера. Основными причинами возникновения аварий, согласно данным федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору являются ошибки персонала – что составляет до 70% от всех случаев. Согласно статистическим данным развития аварийных ситуаций, в большинстве из них причинами эскалации становится человеческий фактор.

Проблема снижения риска аварийности и травматизма на предприятии ОАО «ТЕВИС» на основе человеческого фактора является важной и актуальной. Неотъемлемой частью снижения риска травматизма на предприятии является скорость реакции на аварию и правильность принятия решения управленческого персонала. Важность учета человеческого фактора при разработке методов обеспечения безопасности технологических процессов подтверждается многочисленными аварийными ситуациями, причинами эскалации которых являются ошибки персонала. Поэтому своевременное и правильное реагирование на нештатные ситуации с целью снижения риска неблагоприятного развития аварийных ситуаций с учетом влияния человеческого фактора является важной и актуальной. Неотъемлемой частью надежности реагирования на нештатные ситуации является скорость реакции и правильность принятия решения управленческого характера.

Технические системы становятся взаимосвязанными только благодаря наличию такого основного звена, как человек. Надежность работы человека определяется как вероятность успешного выполнения им работы или поставленной задачи на заданном этапе функционирования системы в течение заданного интервала времени при определенных требованиях к продолжительности выполнения работы. Ошибка человека определяется как

невыполнение поставленной задачи (или выполнение запрещенного действия), которое может явиться причиной повреждения оборудования или имущества либо нарушения нормального хода технологического процесса. В реальных условиях в большинстве систем независимо от степени их автоматизации требуется в той или иной мере участие человека. Можно утверждать, что там, где работает человек, появляются ошибки. Они возникают независимо от уровня подготовки, квалификации или опыта. Операторские ошибки: возникают при неправильном выполнении обслуживающим персоналом установленных процедур или в тех случаях, когда правильные процедуры вообще не предусмотрены.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Безопасность при работе с оперативной документацией, а в частности рассматриваемом ниже учете выявления и анализе обнаруженных дефектов и неполадок на электрооборудовании является одним из важных факторов в оперативной работе персонала диспетчерской СЭХ, связывающим все структурные подразделения службы. Информация о выявленных дефектах и неполадках на электрооборудовании, предлагаемом мною, позволит оперативно извлекать информацию диспетчеру СЭХ при запросе электромонтеров о состоянии дефектного электрооборудования (отключено, выведено в ремонт, висят плакаты «Не включать, работают люди»), что предотвратит ошибочные действия с оперированием отключенного оборудования (неисправного), предотвратив короткое замыкание, а вследствие – несчастный случай и более масштабное повреждение электрооборудования, что может привести к большему повреждению технологического оборудования и нарушению технологического режима в плане водоснабжения, теплоснабжения и отведения стоков потребителю. Это может быть достигнуто при введении новшества в оперативную работу ведения журнала учета и неполадок электрооборудования в электронном виде.

На данный момент журнал на бумажном носителе выглядит таким образом:

Таблица 4.1 - Журнал дефектов и неполадок на электрооборудовании (для диспетчера СЭХ ОАО «ТЕВИС»)

Дата записи	Описание дефектов	Подпись ответственного лица / дата передачи дефекта	Отметка о выполнении
1	2	3	4
02.01.16	ВРУ-20 отсутствует однолинейная схема электроснабжения	Мастер уч.№2 СЭХ 11.01.16	Выполнено 05.02.16
02.01.16	ВРУ-44 просрочена однолинейная схема электроснабжения	Мастер уч.№4 СЭХ 11.01.16	Выполнено 16.02.16
06.01.16	ШР-2/2А отсутствует однолинейная схема электроснабжения	Мастер уч.№2 СЭХ 11.01.16	
06.01.16	ВРУ ДКИТ не работает электросчетчик на первом вводе	Мастер уч.№2 СЭХ 11.01.16	
06.01.16	ВРУ-55 над входной дверью помещения электрощитовой ВРУ провисли кабельные линии 0.4кВ. Мешают открытию двери, необходимо их поднять и уложить на полки	Мастер уч.№5 СЭХ 11.01.16	16.02.16 КЛ СЭХ не обслуживает, это кабели связи
13.01.16	ЦТП-32 дренажные насосы (Д-1,2) не включаются с ручного управления	Мастер уч.№1 СЭХ 13.01.16	Выполнено 14.01.16
14.01.16	ЦТП-142 шум в электродвигателе Х-3	Мастер уч.№3 СЭХ 14.01.16	Выполнено 15.01.16
14.01.16	КНС-12 западает кнопка «ПУСК» при включении насоса Н-1	Мастер уч.№1 СЭХ 14.01.16	Выполнено 01.02.16
25.01.16	Очистить от снега входные двери КТП-1,2	Мастер уч.№5 СЭХ 25.01.16	Выполнено 26.01.16
07.02.16	ШР-6/6А отсутствует однолинейная схема электроснабжения	Мастер уч.№2 СЭХ 08.02.16	
14.02.16	Небольшой свист со стороны заднего подшипника электродвигателя для Г-1 на ЦТП-121	Мастер уч.№3 СЭХ 15.02.16	Выполнено 17.02.16

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4
25.02.16	На вводных рубильниках ячейки 20 отсутствуют надписи точек питания (диспетчерские наименования)	Мастер уч.№5 СЭХ 27.02.16	Выполнено 04.03.16
04.03.16	На вводной кабельной линии 0.4кВ узла учета стоков «Алые паруса» сопротивление изоляции жилы фазы Б 0 МоМ. Необходимо отыскать место повреждения	ЭТЛ СЭХ 04.03.16	Выполнено 15.05.16
19.03.16	Не отрегулирован концевой выключатель на закрытие задвижки №1 узла 3 третьего ввода	Мастер уч.№4 СЭХ 19.03.16	
02.04.16	Не включается насос Ц(циркулирующий) с системы управления автоматики	ЭТЛ СЭХ 02.04.16	Выполнено 09.04.16
24.04.16	При производстве земляных работ без согласования сторонней организацией повреждена кабельная линия в сторону узла 15	Мастер уч.№2 СЭХ 24.04.16	Выполнено 24.04.16
05.05.16	ВРУ-10 отсутствует однолинейная схема электроснабжения	Мастер уч.№4 СЭХ 11.05.16	Выполнено 22.05.16
08.05.16	Периодический шум в электродвигателе Х-1 на ЦТП-41	Мастер уч.№1 СЭХ 11.05.16	Выполнено 16.05.16
13.05.16	Нанести диспетчерские наименования на дверях ячеек после покраски ЗРУ 0.4кВ ТП-1	Мастер уч.№5 СЭХ 16.05.16	Выполнено 16.05.16
13.05.16	ВРУ-12 отсутствует однолинейная схема электроснабжения	Мастер уч.№4 СЭХ 16.05.16	Выполнено 16.05.16

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

В работе диспетчерской СЭХ ОАО «ТЕВИС» можно внести следующие изменения в анализе, статистике и учете выявленных дефектов и неполадок на электрооборудовании, а именно: внедрить электронный журнал учета выявленных дефектов и неполадок на электрооборудовании.

Данная система электронного учета позволяет сэкономить время на анализ, учет и статистику дефектов за многие дни, месяцы и года путем

фильтрации в программе EXCEL. А также позволяет провести мониторинг количества выявленных и устраненных дефектов за все года (ИТОГО). Данная система исключает ошибки человеческого фактора при учете и анализе дефектов по определенному объекту за отчетный период, например год.

Журнал дефектов и неполадок на электрооборудовании на бумажном носителе, объемом примерно на 100 листов, ведется диспетчером в промежутки времени приблизительно 2-2,25 года. За год в среднем в СЭХ на электрооборудовании выявляется 500 дефектов. Объектов, обслуживаемых СЭХ, примерно 700. Таким образом, из вышеуказанного следует (видно), что из большого количества объектов и оборудования есть вероятность ошибки человеческого фактора не учесть (пропустить) дефект по определенному объекту.

Система электронного учета дефектов и неполадок на электрооборудовании полностью исключает этот человеческий фактор.

Эта система позволяет вести оперативный учет за долгосрочными дефектами путем их информирования как просроченные при сроке истечения выполнения дефекта более 30-ти календарных дней (дата принята в зависимости от местных условий). Лица, ответственные за выполнение и устранение дефекта, могут продлить просроченную дату, что также отражается в электронном журнале и не учитывается в журнале на бумажном носителе.

Исходя из вышеизложенного, система введения электронного журнала учета выявленных дефектов и неполадок на электрооборудовании даёт преимущества сократить рабочее время, упростить работу персонала СЭХ, а также вести учет долгосрочных дефектов и предотвращать несчастные случаи с обслуживающим электротехническим персоналом.

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда (наименование процедуры должно соответствовать мероприятиям по охране труда)

Охрана труда на предприятии, можно сказать самый важный аспект трудовой деятельности любой компании. Она способствует отсутствию травматизма и несчастных случаев, что несомненно характеризует руководство любого предприятия.

Система управления охраной труда включает процессы: обеспечения охраны труда, обеспечения электробезопасности, обеспечения пожарной безопасности, безопасность жизнедеятельности, производственную санитарии, гигиену труда и другие не менее важные процессы.

Информирование работников о правах и обязанностях в области ОТ осуществляет отдел охраны труда и техники безопасности. В каждом структурном подразделении создаются уголки по охране труда через распорядительные документы: приказ о создании уголка по ОТ и положение об уголке по ОТ. Проверка знаний по ОТ руководителей и специалистов осуществляется в соответствии с Положением об организации обучения и проверки знаний правил по электробезопасности работников ОАО «ТЕВИС».

Организацию своевременного обучения обеспечивает отдел охраны труда и техники безопасности путем проведения непрерывных многоуровневых инструктажей работников. После обучения один раз в три года аттестационной комиссией проводится аттестация по ОТ. По результатам аттестации составляется протокол о проверке знаний и выдаются удостоверения установленной формы.

Чтобы условия труда были безопасными для работника, необходимо проводить их оценку. В том случае, если условия труда оказались небезопасными для работника организации и несчастный случай всё-таки произошёл, предусмотрено обязательное социальное страхование.

Специальная оценка условий труда была разработана в рамках проведения пенсионной реформы в Российской Федерации. Специальная оценка условий труда (СОУТ) пришла на смену аттестации рабочих мест (АРМ). Она является единым комплексом мероприятий по выявлению потенциально вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке их уровня при воздействии на организм работника с учетом отклонения их фактических значений от нормативов, а также комплексного применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

Для организации и проведения СОУТ издается соответствующий приказ. На предприятии формируется аттестационная комиссия, определяются сроки проведения работ по аттестации и их график. В состав аттестационной комиссии организации входят: специалист по охране труда, представители компании-работодателя, представитель профсоюзов или других органов, представляющих интересы рабочих предприятия, представитель компании, которая приглашается для проведения оценки условий труда. В качестве представителей работодателя в состав комиссии могут включаться руководители структурных подразделений организации, главные специалисты организации, специалисты по кадрам, а также юристы, специалисты по труду и заработной плате и медицинские работники.

Специальная оценка условий труда осуществляется в целях:

- выявления и идентификации ОВПФ на рабочих местах;
- оценки соответствия условий труда на рабочих местах требованиям охраны труда;
- мониторинга условий труда на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда;
- установление работникам, занятым на рабочих местах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантий и компенсаций, предусмотренным трудовым законодательством;

- освобождения работодателей от уплаты страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации по дополнительным тарифам.

Специальная оценка условий труда проводится совместно работодателем и специализированной уполномоченной государством организацией, которая соответствует требованиям, приведенным в статье 19 Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. От 01.05.2016) "О специальной оценке условий труда". Часть 2 статьи 4 закона устанавливает обязанности работодателя, в том числе по обеспечению проведения такой оценки и предоставлению специализированной организации необходимых сведений, документов и информации. Чтобы узнать, соответствуют ли рабочие места требованиям охраны труда, была разработана процедура проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах в ОАО «ТЕВИС».

По результатам проведения специальной оценки условий труда снижаются дополнительные страховые взносы на обязательное пенсионное страхование. Положениями Федерального закона от 17.12.2001 № 173-ФЗ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» установлен перечень лиц, которым трудовая пенсия по старости назначается ранее достижения возраста 60 лет — для мужчин, 55 лет — для женщин.

Таблица 5.1 - Описание процесса проведения специальной оценки условий труда с учетом возможных критических отклонений

Процесс СОУТ	Цель подпроцесса	Критические отклонения (что может помешать или мешает выполнению процесса)	Техническая документация
1	2	3	4
Создание приказа о проведении специальной оценки рабочих мест по условиям труда	Начать процесс специальной оценки условий труда	-	Приказ о проведении специальной оценки рабочих мест
Создание приказа о создании комиссии по специальной оценке условий труда	Сформировать комиссию (число членов комиссии должно быть нечетным)	-	Приказ о создании комиссии по специальной оценке условий труда
Создание перечня рабочих мест, на которых будет проводиться специальная оценка условий труда	Создать перечень рабочих мест для аттестующей организации	Отсутствие штатного расписания в организации	Перечень рабочих мест
Выбор аттестующей лаборатории	Выбрать аттестованную лабораторию для проведения измерений уровней ОВПФ	-	Договор с лабораторией
Проведение измерений уровней ОВПФ	Узнать уровни ОВПФ на рабочих местах	-	Результаты измерений
Оформление протоколов и карт специальной оценки условий труда	Предоставить для ознакомления с результатом специальной оценки рабочих мест по условиям труда членам комиссии и работникам	-	Оформленные протоколы и карты специальной оценки условий труда

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В процессе разработки механизмов и инструментов по реализации международных соглашений по охране окружающей среды одним из актуальнейших вопросов являются методы оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, а также средства объективизации проводимых мероприятий по сокращению этого воздействия. К антропогенному воздействию следует относить прямое осознанное или косвенное и неосознанное воздействие человека и результатов его деятельности, вызывающее изменение окружающей природной среды и естественных ландшафтов. Контроль природоохранной деятельности осуществляется методами мониторинга за состоянием выбросов по степени влияния вредных факторов. Этот контроль осуществляется обычно постфактум. Для определения количественных параметров используются различные методы контроля, включая непосредственную регистрацию характеристик окружающей среды, а также различных компонентов производственной деятельности. В условиях технически «вооруженного» общества на человека воздействует огромное количество факторов, находящихся периодически или постоянно за пределами толерантности человеческого организма. Это шум, вибрация, температура, электромагнитные поля, примеси веществ в воздухе, воде и почве, радиация и т. д. Все эти факторы являются элементами современной экологической ниши человека. По отношению к ним устойчивость человека мала, и факторы оказываются лимитирующими — разрушающими экологическую нишу.

В результате деятельности предприятия ОАО «ТЕВИС» образуется 94 вида отходов 1, 2, 3, 4 и 5 классов опасности. Диспетчерская служба СЭХ располагается на МДП-1. Имеется мед. пункт, где работники предприятия проходят первичный осмотр и могут пройти лечение. Имеется оборудование

для кварцевания (ухо, горло, нос), есть сауна и ванна с гидромассажем. Ванна на гарантии и обслуживается сторонней организацией.

Поэтому от деятельности МДП-1 образуются следующие отходы:

Таблица 6.1 - Перечень отходов, образующихся от производственной деятельности ОАО «ТЕВИС» на МДП-1

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности для окружающей природной среды	Способ утилизации
2	3	4	5
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	обезвреживание
Тара стеклянная загрязненная	4 51 810 00 00 0	4	захоронение
Лом изделий из стекла	4 51 101 00 20 5	5	захоронение
Мусор и смет производственных помещений малоопасный	7 33 210 01 72 4	4	захоронение
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	захоронение
Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4	использование
Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4 81 203 02 52 4	4	использование
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4	использование

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4
Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4	использование
Техника бытовая электронная, утратившая потребительские свойства	4 81 400 00 00 0	4	использование
Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	5	захоронение

Отходы накапливаются и хранятся на 25 площадках временного накопления сроком не более 6 месяцев, в ожидании решения по их размещению на полигоне, а также передаче на переработку, обезвреживание, повторное использование другим предприятиям. Стоит отметить, что для предотвращения вредного воздействия отходов на окружающую среду, все площадки для временного хранения отходов должны иметь твёрдое покрытие (бетонное или асфальтовое).

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Мусор от уборки помещений, смет с территории, мусор от офисных и бытовых помещений, хранятся на МДП на площадках временного накопления по всем установленным нормам. Остальные отходы свозятся на базу по эксплуатации инженерных сетей (БИС) ул. Коммунальная, 29, где так же хранятся на площадках временного накопления отходов. Вывоз отходов осуществляется ЗАО «ЭкоСфера» согласно договора на вывоз отходов №169.

Планируемые мероприятия в области обращения с отходами: мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) - проведение дезинфекционных, дератизационных

мероприятий в местах накопления твердых бытовых отходов, организация мест накопления в соответствии с нормативным документом на участках; все виды отходов - контроль и своевременный ремонт тары, усовершенствование покрытия площадок накопления отходов (асфальтовое или бетонное покрытие), контроль оборудования и повышение культуры труда.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000 (экологического мониторинга, аудита, экспертизы, обучения, обращения с отходами, взаимодействия с организациями, санитарно-экологического контроля и т.д.)

В большинстве случаев, внедрение систем экологического менеджмента на предприятиях происходит из-за необходимости получения формальной сертификации и соответствия СЭМ современным требованиям.

Плюсами внедрения этой системы являются:

- систематическое снижение производственных и эксплуатационных расходов;
- повышение конкурентоспособности предприятия на внутреннем и внешнем рынках;
- создание более благоприятного имиджа предприятия среди населения и общественности;
- использование дополнительных возможностей предотвращения развития чрезвычайных экологических ситуаций и аварий на предприятии, которые могут привести к существенному загрязнению окружающей среды и финансовым потерям;
- снижение отрицательного воздействия на окружающую среду за счет более эффективного менеджмента, мотивации и вовлеченности всего персонала в экологическую деятельность предприятия.

На основании изученных мною материалов и проведенных исследований я предлагаю оперативный план создания и внедрения системы экологического менеджмента на ОАО «ТЕВИС»

Таблица 6.2 - Оперативный план создания и внедрения системы экологического менеджмента на ОАО «ТЕВИС»

Название этапа	Ответственный
1	2
Организация обучения специалистов	Администрация
Информирование высшего руководства об основных положениях стандарта и требованиях по его внедрению, сертификации, затратах и выгодах, связанных с деятельностью по экологическому менеджменту	Инженер-эколог
Принятие решения об организации системы экологического менеджмента на предприятии (либо в одном из подразделений предприятия) и возможности сертификации	Высшее руководство
Определение практических действий, которые необходимо предпринять для построения системы экологического менеджмента. На основании анализа текущей ситуации разработка детального плана-графика работ по внедрению системы	Инженер-эколог
Представление результатов анализа и плана-графика работ высшему руководству, которое выносит решение об обеспечении необходимыми ресурсами.	Инженер-эколог
Совместно с высшим руководством составление проекта экологической политики и целей предприятия. После утверждения руководством предприятия документ распространяется среди всех заинтересованных сторон	Инженер-эколог

Продолжение таблицы 6.2

1	2
<p>Совместно с другими сотрудниками предприятия проведение мероприятия по организации деятельности в области системы экологического менеджмента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка процедуры для определения экологических аспектов деятельности предприятия; - определение экологических аспектов и связанных с ними изменений окружающей среды; - разработка процедуры для определения законодательных и других экологических требований (включая самостоятельно устанавливаемые требования); - определение законодательных и других экологических требований, соблюдение которых предприятие считает для себя обязательным; - устанавливание показателей планирования и экологических задач для каждого приоритетного экологического аспекта деятельности подразделения предприятия; - определение структуры системы экологического менеджмента, формулировка основных полномочий и ответственности; - разработка программы (программ) для достижения установленных начальных экологических целей и задач; - представление программы высшему руководству предприятия для согласования; - разработка других элементов системы управления окружающей средой, таких как процедуры и система документооборота, программы информирования, образования и мотивации специалистов и персонала в целом; - представление результатов работы высшему руководству для согласования. 	<p>Инженер-эколог</p>
<p>Оценка и анализ достигнутых результатов</p>	<p>Высшее руководство</p>
<p>Пересмотр и совершенствование при необходимости экологической политики и целей, планирования и организации деятельности.</p>	<p>Инженер-эколог</p>

Руководство официально провозглашает политику в области экологического менеджмента для демонстрации экологической эффективности деятельности и осознает всю ответственность за достижение устойчивого развития в интересах настоящего и будущего поколений и принимает на себя обязательства:

- предотвращать загрязнение окружающей среды с помощью современных методов разработки продукции и технологий, стабильности процессов производства и выполнения требований документированных процедур.

- соблюдать действующие в Российской Федерации законодательные, нормативные требования, а также другие требования, принятые и применимые к экологическим аспектам деятельности.

- последовательно из года в год сокращать влияние экологических аспектов деятельности на окружающую среду, где это экономически и практически возможно.

- рационально использовать природные, энергетические, материальные ресурсы и сокращать их удельное потребление на единицу продукции.

- повышать уровень экологической осведомленности, компетентности персонала, понимания реальных и потенциальных воздействий на окружающую среду, связанных с их работой.

- стремиться к предупреждению аварийных ситуаций и минимизации их возможных последствий для окружающей среды, действуя по принципу: проще предвидеть загрязнение, чем устранять его последствия.

- информировать поставщиков, включая подрядчиков, о требованиях, относящихся к экологическим аспектам деятельности .

- сохранять достигнутый уровень экологических показателей и стремиться к их улучшению. Непрерывно совершенствовать систему экологического менеджмента.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

В данном разделе проведен анализ возможных причин возникновения и развития аварийных ситуаций с учетом отказов и неполадок оборудования, возможности ошибочных действий персонала, внешних воздействий природного и техногенного характера. Рассмотрены и проанализированы схемы возможных сценариев возникновения и развития аварийных ситуаций в ОАО «ТЕВИС».

Таблица 7.1 – Возможные аварийные ситуации ОАО «ТЕВИС» и пути их решения

	Аварийная ситуация	Необходимые меры по устранению
1	Понижение частоты электрического тока ниже установленных пределов, в результате которого могут создаться условия для отказа в работе АЧР	Пустить резервные генераторы, при большой потере генерирующей мощности и глубоком понижении частоты она повышается отключением потребителей, не перегружая при этом внутрисистемные и межсистемные связи.
2	Повышение частоты электрического тока выше установленных пределов	Принять меры к разгрузке или перераспределению нагрузок, обеспечивающие снижение перетоков мощности до допустимых значений.
3	Пожар в производственных помещениях	Вызвать дежурную бригаду пожарных; оповестить непосредственного руководителя; обесточить электроустановки в очаге пожара; раздавить стекло ближайшего пожарного извещателя и нажать кнопку сигнализации; использовать средства пожаротушения (огнетушители, пожарные краны).
4	Короткое замыкание	Применить устройства релейной защиты для отключения повреждённых участков цепи; установить токоограничивающие электрические реакторы
5	Эпидемиологическая опасность	Дополнительное медицинское наблюдение и обязательная вакцинация работников организации.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Разработка ПЛАС, согласно статье 10 Федерального закона Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», необходима для организаций и предприятий, эксплуатирующих взрывопожароопасные и химически опасные производственные объекты, независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности.

Разработка плана по локализации и ликвидации аварий является обязательным требованием обеспечения промышленной безопасности и готовности к локализации и ликвидации инцидента на опасном производственном объекте. ПЛАС разрабатывается с целью выявления всех возможных аварий и их развития, разработки соответствующих мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, а также для конкретизации действий персонала организации и технических средств по защите людей. Также эксплуатирующая ОПО организация, должна проводить мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций и исполнению ПЛАС на предприятии.

Разработанный план локализации и ликвидации аварий, не утвержденный техническим руководителем организации, не имеет силы.[3]

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

Таблица 7.2 - Мероприятия, проводимые при угрозе возникновения крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий (режим повышенной готовности)

Мероприятие	Время, в течение которого мероприятие осуществляется
1	2
Общие мероприятия:	
сбор руководящего состава и формирований ГО	в течение 2 часов

Продолжение таблицы 7.2

1	2
прогнозирование возможной обстановки, готовятся тексты для оповещения населения	в течение 1 часа
проверка готовности технических средств связи и оповещения	в течение 1 часа
уточнение плана ГО мирного времени	в течение 2 часов
выезд оперативной группы в угрожаемый район	через 1 час
установление круглосуточного дежурства руководящего состава ДЕЗ	через 2 часа
уточнение вопросов взаимодействия с управлением ГО района, военкоматом и полицией	в течение 3 часов
уточнение порядка взаимодействия с предприятиями, обеспечивающими жизнедеятельность района	в течение 3 часов
оповещение населения района (при необходимости)	в течение 2 часов
организация эвакуации населения из угрожаемых районов	через 4 часа
организация жизнеобеспечения временно эвакуированного населения	в течение 1 дня
организация комендантской службы	через 3 часа
при угрозе возникновения пожаров и аварий на взрывоопасных объектах:	
организация наблюдения и контроль за обстановкой в угрожаемом районе	в течение 2 часов
выставление постов регулирования движения силами службы ООП	в течение 1 часа
подготовка транспорта для проведения эвакуационных мероприятий	в течение 2 часов
подготовка мест для приема и оказания медицинской помощи	в течение 2 часов
Приведение в готовность внештатных аварийно-спасательных формирований	в течение 2 часов
доведение информации об обстановке до населения	в течение 30 минут
приведение в готовность сил противопожарной службы района	в течение 2 часов

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация населения - это перечень необходимых мероприятий по организованному вывозу (выводу) мирного населения из зон чрезвычайной ситуации или возможной чрезвычайной ситуации природного и техногенного

характера и его кратковременному размещению в безопасных районах, заблаговременно подготовленных по условиям первостепенного жизнеобеспечения. Для краткосрочного размещения мирного населения могут развертываться пункты временного размещения (ПВР) на объектах, способных вместить необходимое число эвакуированных и обезопасить их жизни на срок до нескольких суток.

Эвакуация является наиболее эффективным и основным способом защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Суть эвакуации заключается в организованном перемещении населения и материальных ценностей в безопасные районы.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

Поисковые и аварийно-спасательные работы - это запланированные действия по спасению людей, культурных и материальных ценностей, локализации ЧС, защите среды обитания в зоне ЧС, доведению до минимально возможного уровня воздействия опасных факторов. Аварийно-спасательные работы характеризуются присутствием факторов, представляющих угрозу жизни и здоровью людей, занимающихся этой работой. Они требуют специальной экипировки, оснащения и высокого уровня подготовки.

Для проведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций привлекаются в соответствии с приказом МЧС России от 23 октября 1997 г. № 384:

- соединения и части войск гражданской обороны, подразделения поисково-спасательной службы и Государственной противопожарной службы МЧС России центрального подчинения, авиация МЧС России - решением Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

или начальников региональных центров (ГОЧС) с немедленным докладом по команде;

- территориальные поисково-спасательные службы, муниципальные противопожарные подразделения - решением руководителя соответствующей территориальной комиссии по чрезвычайным ситуациям;

- силы и средства функциональных подсистем - решениями соответствующих руководителей федеральных органов исполнительной власти, их региональных органов, объектов и организаций.[1]

По прибытию в район ЧС силы и средства РСЧС поступают в распоряжение руководителей соответствующих органов управления (в том числе руководителя ликвидации ЧС), на которых возложены задачи организации ликвидации ЧС. В целях оперативного решения задач по ликвидации ЧС организуется всестороннее обеспечение действий сил и средств РСЧС, участвующих в ликвидации ЧС. В зависимости от их вида и масштаба обеспечение организуется специализированными функциональными и территориальными и подсистемами РСЧС. В случае необходимости используются резервы материальных и финансовых ресурсов в порядке, определяемом нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

За всестороннее обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций ответственность несут соответствующие руководители комиссий по чрезвычайным и аварийным ситуациям. Органы управления и силы РСЧС в мирное время, в зависимости от обстановки, функционируют в режимах: повседневной деятельности, повышенной готовности и чрезвычайной ситуации. Режимы их работы устанавливают соответствующие органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, местного самоуправления в зависимости от масштабов прогнозируемой или возникшей на их территории чрезвычайной ситуации.

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – это предмет или группы предметов, специально предназначенные для обеспечения безопасности одного человека от опасных радиоактивных, биологических и химических веществ, а также светового излучения ядерного взрыва.

В соответствии с Государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 22.3.03 – 94, выпускаемые промышленностью СИЗ должны быть направлены преимущественно для обеспечения личного состава формирований подготавливаемых для проведения спасательных и других неотложных работ в очагах поражения. Остальное население должно использовать простейшие и подручные средства.[2]

По назначению СИЗ подразделяются на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи (СЗК), принципу защитного действия — на средства индивидуальной защиты фильтрующего и изолирующего типов. К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относятся респираторы, противогазы и простейшие ватно-марлевые повязки и противопыльные тканевые маски. Для населения наиболее доступными являются гражданские противогазы (ГП-5 и ГП-7). Их главное назначение — это защита органов дыхания от радиоактивной пыли и отравляющих веществ. Но в некоторых случаях их бывает недостаточно, так как они не обеспечивают защиту от ряда АХОВ. Специальные патроны ДПГ-1 ДПГ-3, изготавливающиеся в дополнение к противогазам, используются для защиты от хлора, фосгена, аммиака.

Средствами защиты кожи являются специальная защитная одежда, которая изготавливается из тканей изолирующего типа (например, прорезиненных), а также бытовая одежда из пыленепроницаемых и влагонепроницаемых материалов.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Диспетчер оперативно-диспетчерской группы	Проведение предварительных и периодических медосмотров	Улучшение условий и охраны труда, снижение уровней профессиональных рисков	При поступлении на работу, 1 раз в год	Специалист по охране труда	Выполнено
	Проведение специальной оценки условий труда		1 раз в 5 лет	Служба охраны труда	Выполнено
	Обеспечение работников СИЗ		По мере необходимости	Работодатель	Выполнено
	Организация обучения по ОТ		Не реже 1 раза в 3 года	Специалист по охране труда	Выполнено
	Организация и проведение производственного контроля		1 раз в год	Служба охраны труда	Выполнено
	Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим		1 раз в год	Специалист по охране труда	Выполнено

Таблица 8.2 - План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.
1	2	3	4	5	6
Проведение предварительных и периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	-	-	35000
Проведение специальной оценки условий труда	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	Рабочие места	-	150000
Обеспечение работников СИЗ	Коллективный договор	IV квартал	Штук	-	40000
Организация обучения по ОТ	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	-	-	15000
Организация и проведение производственного контроля	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	-	-	30000
Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим	Коллективный договор	II квартал	-	-	20000

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	Условное обозначение	Ед. измерения	Данные по годам		
			2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	человек	119	122	128
Количество страховых случаев за год	K	штук	3	4	3
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	штук	3	4	3
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дней	60	81	65
Сумма обеспечения по страхованию	O	рублей	73000	104000	80000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	рублей	2550000	2850000	2950000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда (СОУТ)	q11	штук	42	49	52
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда (СОУТ)	q12	штук	82	86	90
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации (СОУТ)	q13	штук	20	22	24
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	человек	119	122	128

Продолжение таблицы 8.3

1	2	3	4	5	6
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	человек	119	122	128

Показатель $a_{стр}$ - отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (8.1)$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

- суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (руб.).

$$a_{стр} = 257000/7515000 = 0,034$$

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.):

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{стр}, \quad (8.2)$$

$$V = (2550000 + 2850000 + 2950000) \cdot 0,9 = 7515000 \text{ руб}$$

где $t_{стр}$ - страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $V_{стр}$ - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих.

Показатель $V_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$V_{стр} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (8.3)$$

где K - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.).

$$V_{стр} = 10 \times 1000 / 369 = 27 \text{ шт.}$$

Показатель $c_{стр}$ - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (8.4)$$

где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему.

$$c_{стр} = 206 / 10 = 20,6$$

Рассчитать коэффициенты:

q_1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (8.5)$$

где $q11$ - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

$q12$ - общее количество рабочих мест;

$q13$ - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда.

$$q1 = (143 - 66) / 258 = 0,29$$

$q2$ - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Коэффициент $q2$ рассчитывается по следующей формуле:

$$q2 = q21 / q22, \quad (8.6)$$

где $q21$ - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

$q22$ - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

$$q2 = 369 / 369 = 1$$

Сравнить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2015 год утверждены Постановлением ФСС РФ от от 30.05.2014 №79 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2015 год».

Значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер скидки по формуле:

$$P(\%) = \left\{ \left(\frac{a_{cmp}}{a_{вэд}} + \frac{b_{cmp}}{b_{вэд}} + \frac{c_{cmp}}{c_{вэд}} \right) / 3 - 1 \right\} \cdot (1 - q_1) \cdot (1 - q_2) \cdot 100, \quad (8.7)$$

$$P(\%) = \left\{ \frac{\frac{0,034}{0,06} + \frac{27}{1,05} + \frac{20,6}{66,74}}{3} - 1 \right\} \cdot (1 - 0,29) \cdot 0,1 \cdot 100 = 56\%$$

Полученное значение округляем до целого. При $P(C) \geq 40\%$ надбавка (скидка) устанавливается в размере 40 процентов.

Рассчитываем размер страхового тарифа на 2016г. с учетом скидки или надбавки:

$$t_{cmp}^{2017} = t_{cmp}^{2016} + t_{cmp}^{2016} \times P = 0,9 + 0,9 \times 0,56 = 1,4 \quad (8.8)$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$\sqrt{2017} = \PhiЗП^{2015} \times t_{стр}^{2017} = 2950000 \times 1,4 = 4130000 \quad (8.9)$$

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.4 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5
Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям	Ч _и	человек	22	8

Продолжение таблицы 8.4

Плановый фонд рабочего времени	Ф _{пл}	часов	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Ч _{нс}	человек	3	1
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Д _{нс}	дней	65	14
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	человек	128	128

Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta\text{Ч}_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^{\pi}, \quad (8.10)$$

где Ч_i^{δ} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения трудозащитных мероприятий, чел.;

Ч_i^{π} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения трудозащитных мероприятий, чел.

$$\Delta\text{Ч}_i = 22 - 8 = 14$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\pi}}{K_{\text{ч}}^{\delta}} \times 100, \quad (8.11)$$

где $K_{\text{ч}}^{\delta}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудозащитных мероприятий;

$K_{\text{ч}}^{\pi}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудозащитных мероприятий.

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - (7,8 / 23,4) \times 100 = 66,67$$

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (8.12)$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве;

ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия.

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = 3 \times 1000 / 128 = 23,4;$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{п}} = 1 \times 1000 / 128 = 7,8;$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_{T}):

$$\Delta K_{\text{m}} = 100 - \frac{K_{\text{m}}^{\text{п}}}{K_{\text{m}}^{\text{б}}} \times 100, \quad (8.13)$$

где $K_{\text{T}}^{\text{б}}$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

$K_{\text{T}}^{\text{п}}$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудоохранных мероприятий.

$$\Delta K_{\text{T}} = 100 - 14 / 21,67 \times 100 = 35,4$$

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{m}} = \frac{\partial_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}}, \quad (8.14)$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве;

$\text{Д}_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

$$K_{\text{T}}^{\text{п}} = 14 / 1 = 14$$

$$K_{\text{T}}^{\text{б}} = 65 / 3 = 21,67$$

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times \text{Д}_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}}, \quad (8.15)$$

где $\text{Д}_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

$$\text{ВУТ}^{\text{б}} = 100 \times 65 / 128 = 51$$

$$\text{ВУТ}^{\text{п}} = 100 \times 14 / 128 = 11$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{\text{факт}}$) по базовому и проектному варианту:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - ВУТ, \quad (8.16)$$

где $\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} = 249 - 51 = 198;$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} = 249 - 11 = 238;$$

Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{\text{факт}}$):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - ВУТ, \quad (8.17)$$

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$, $\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 238 - 198 = 40 \text{ дн.}$$

Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^{\text{б}} - ВУТ^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \cdot Ч_i^{\text{б}} \quad (8.18)$$

где $ВУТ^{\text{б}}$, $ВУТ^{\text{п}}$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$Ч_i^{\text{б}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

$$\mathcal{E}_ч = (51 - 11) / 198 \times 22 = 4,44$$

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице 8.5.

Таблица 8.5 - Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5
Время оперативное	t_o	Мин	18	12
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	4	1,5
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	1,75	1,75
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	70	70
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	5	5
Коэффициент доплат за условия труда	K_y	%	15	9
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	20%	18%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	8%	8%
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,5%	26,5%
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты Зед		Руб.	-	120000

Годовая экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п, \quad (8.19)$$

где M_3^6 и $M_3^п$ — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

$$\mathcal{E}_c = 59976 - 12196,8 = 47779,2 \text{ руб.}$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле:

$$M_3 = ВУТ \times ЗПЛ_{\text{дн}} \times \mu, \quad (8.20)$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

$$M_3^6 = 51 \times 784 \times 1,5 = 59976 \text{ руб.}$$

$$M_3^п = 11 \times 739,2 \times 1,5 = 12196,8 \text{ руб.}$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{доп}}), \quad (8.21)$$

где $T_{\text{чс}}$ — часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{\text{доп}}$ — коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T — продолжительность рабочей смены;

S — количество рабочих смен.

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^6 = 70 \times 8 \times 1 \times (100 + 5 + 15 + 20) = 784,00 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^п = 70 \times 8 \times 1 \times (100 + 5 + 9 + 18) = 739,20 \text{ руб.}$$

Экспериментальными исследованиями установлено, что коэффициент, материальных последствий несчастных случаев для промышленности составляет 2,0, а в отдельных ее отраслях колеблется от 1,5 (в машиностроении) до 2,0 (в металлургии).

Годовая экономия (\mathcal{E}_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с

сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях

$$\Delta_3 = \Delta\text{Ч}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^6 - \text{Ч}_i^6 \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^n, \quad (8.22)$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

ЗПЛ^6 — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;

Ч_i^6 — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

ЗПЛ^n — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

$$\Delta_3 = 14 \times 195216 - 8 \times 184061 = 1260536 \text{ руб.}$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{пл}}, \quad (8.23)$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\Phi_{\text{пл}}$ — плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^6 = 784 \times 249 = 195216 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^n = 739,2 \times 249 = 184061 \text{ руб.}$$

Годовая экономия (Δ_T) фонда заработной платы

$$\Delta_T = (\text{ФЗП}_{\text{год}}^6 - \text{ФЗП}_{\text{год}}^n) \times (1 + k_{\text{д}}/100\%), \quad (8.24)$$

где $\text{ФЗП}_{\text{год}}^6$ и $\text{ФЗП}_{\text{год}}^n$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.;

$k_{\text{д}}$ — коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

$$\Delta_T = (24987648 - 23559808) \times (1 + 8/100\%) = 1542067,2 \text{ руб.}$$

Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\Delta_{\text{осн}}$) (руб.):

$$\Delta_{\text{осн}} = (\Delta_T \times N_{\text{осн}}) / 100, \quad (8.25)$$

где $N_{осн}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

$$\mathcal{E}_{осн} = (1542067,2 \times 26,5) / 100 = 408647,81 \text{ руб.}$$

Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_г$) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда.

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\mathcal{E}_г = \sum \mathcal{E}_i$$

где $\mathcal{E}_г$ - общий годовой экономический эффект; \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_г = \mathcal{E}_з + \mathcal{E}_с + \mathcal{E}_м + \mathcal{E}_{осн}, \quad (8.26)$$

$$\mathcal{E}_г = 1260536 + 47779,2 + 1542067,2 + 408647,81 = 3259030,2 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$):

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_г, \quad (8.27)$$

$$T_{ед} = 120000 / 3259030,2 = 0,036 \text{ года}$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}, \quad (8.28)$$

$$E_{ед} = 1 / 0,036 = 27,7$$

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$P_{тр} = \frac{t_{шт}^{\delta} - t_{шт}^n}{t_{шт}^{\delta}} \times 100\%, \quad (8.29)$$

где $t_{шт}^{\delta}$ и $t_{шт}^n$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

$$P_{тр} = (23,75 - 15,25) / 23,75 \times 100\% = 35,79$$

Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$P_{тр} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_{ч} \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \Delta_{ч}} , \quad (8.30)$$

где $\Delta_{ч}$ – сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.; n – количество мероприятий;

ССЧ^б – среднесписочная численность работающих по участку, чел.

$$P_{тр} = 4,44 \times 100 / (128 - 4,44) = 3,59$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной выпускной квалификационной работы являлась разработка мероприятий по повышению безопасности работ оперативно-диспетчерской группы службы электрохозяйства ОАО «ТЕВИС».

В первом разделе дана характеристика предприятия, производимой продукции и видов услуг, а также описано основное технологическое оборудование.

В технологическом разделе приведена организация рабочего места диспетчера СЭХ, представлены план размещения основного технологического оборудования, описание технологического процесса, проведён анализ производственной безопасности на участке путём идентификации опасных и вредных производственных факторов, проанализирован травматизм на производственном объекте.

Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов приведены в разделе 3.

В научно-исследовательском разделе был произведён анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности и были разработаны мероприятия по повышению безопасности на рабочем месте, исключению человеческой ошибки в поиске дефектов и неполадок на электрооборудовании путём внедрения системы электронного учета дефектов и неполадок.

В разделе «Охрана труда» была разработана процедура подготовки к проведению специальной оценки условий труда, с учетом возможных критических отклонений.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» был выяснен и проанализирован перечень отходов, образующихся от производственной деятельности ОАО «ТЕВИС» и был разработан оперативный план создания и внедрения системы экологического менеджмента.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проведен анализ возможных причин возникновения и развития аварийных ситуаций с учетом отказов и неполадок оборудования, возможности ошибочных действий персонала, внешних воздействий природного и техногенного характера. Проведено планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС.

В экономическом разделе была проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

В процессе работы было выявлено, что безопасная и безаварийная работа систем электроснабжения при поддержании качества поставляемой и потребляемой электроэнергии невозможна без оперативно-диспетчерского управления, обеспечивающего согласованную работу электростанций, электрических сетей и потребителей электроэнергии.

Многолетний опыт эффективной работы ОАО «ТЕВИС» показывает, что именно иерархическая модель оперативно-диспетчерского управления, осуществляемого на основе законодательных правовых актов и отраслевых нормативных документов, является наиболее работоспособной и результативной.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для студентов средних проф. учеб. /С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2003. – 357 с.
2. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05.
3. Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда: Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ [Текст] / Л.Н. Горина, 2005. – 128 с.
4. ГОСТ 12.0.003 – 74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
5. ГОСТ 12.0.004 – 90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
6. ГОСТ 12.1.007 – 76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
7. ГОСТ 12.0.008-2009 «ССБТ. СУОТ на малых предприятиях. Требования и рекомендации к применению» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
8. ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
9. ГОСТ 12.3.002—75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

10. ГОСТ Р 12.0.006 – 2002 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

11. ГОСТ Р 22.3.03 – 94 «Государственный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, защита населения. Основные положения // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».[2]

12. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

13. Онищенко, Г.О. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. «Критерии и классификация условий труда» [Текст] / Г.О. Онищенко, 2005.- 135 с.

14. Федеральный закон N 426-ФЗ (ред. от 23.06.2014) "О специальной оценке условий труда" // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

15. Охрана труда. Универсальный справочник. Учеб. пособие [Текст] под ред. Г.Ю. Касьяновой. – М. : ИД «Аргумент», 2008. - 560 с.

16. Постановление Министерства труда и социального развития РФ «О создании Системы сертификации работ по охране труда в организациях» / Законодательство Российской Федерации в области охраны труда от 24.04.2002г. № 28. : Москва, 1998 – 2 с.

17. Порядок обучения по охране труда и проверке знаний требований по охране труда работников организаций. Утверждены постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29

18. Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М. : ЗАО «Энергосервис», 2004. – 280 с.

19. Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития РФ от 14 декабря 2010 г. N 1104н «Об утверждении типовых норм бесплатной

выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам машиностроительных и металлообрабатывающих производств, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением», п.572 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

20. Приказ МЧС России от 23 октября 1997 г. № 384 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».[1]

21. Свод правил пожарной безопасности: (СП 1.13130.2009 - СП 13.13130.2009). - М. : Проспект, 2010. - 655, [1] с. - ISBN 978-5-392-01263-3 : 200-00.

22. Словарь по промышленной безопасности [Электронный ресурс]: Электрон. б-ка. - М. : Термика, 2002. - (ИК "Кодекс"). - 203-75.

23. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

24. Справочник специалиста по охране труда №12: Учеб. пособие [Текст] Н.Н. Пашин. Состояние охраны труда в Российской Федерации, 2006.- 7-11с.

25. Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» № 2061 от 19.12.1991 г // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

26. Федеральный закон от 17.12.2001 № 173-ФЗ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

27. Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. От 01.05.2016) "О специальной оценке условий труда" // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

28. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», 1997 - 10 с.
29. Advice guide Advice that makes a difference [Text] / D. Scott, R. Dekker, F. Muniz. - Elsevier, 2009.
30. Recognizing, assessing and controlling hazards , accident investigation [Text] / B. Taylor, H. Williams, J. Nash. - Elsevier, 2015.
31. Safety in the workplace government regulation of safety practices at the workplace [Text] / J. Juergens, A. Cho, R. Stewart, K. Boyce.
32. Implementation of a safety program for the work accidents' control. [Text] / Edison Cesar De Faria Nogueira, Osvaldo Luiz, Gonçalves Quelhas, Sérgio L. B. França, Marcelo Jasmim Meiriño, Luiz Alexandre Mosca Cunha. - Elsevier, 2010.
33. A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation [Text] / Patrick L. Yorio, Jan K. Wachter. - Elsevier, 2014.