

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 Губанова Алена Андреевна

1. Тема Безопасность технологического процесса обслуживания электрических установок на ТЭЦ

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы _____

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 «Объект производства и его характеристика»,

2. Технологический раздел,

3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»

4. Научно-исследовательский раздел,

5. 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 использованной литературы

Приложения

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 – _____

7. Дата выдачи задания « » _____ г.

8. Заказчик

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

Руководитель выпускной
квалификационной работы

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ (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»

(подпись) Л.Н. Горина
(И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента _____ по теме Безопасность технологического
процесса обслуживания электрических установок на ТЭЦ

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
Введение	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
1. Раздел «Характеристика производственного объекта»	18.05.17- 19.05.17	19.05.17	Выполнено	
2. Технологический раздел	20.05.17- 22.05.17	22.05.17	Выполнено	
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»	23.05.17- 24.05.17	24.05.17	Выполнено	

4. Научно-исследовательский раздел	25.05.17-29.05.17	29.05.17	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	30.05.17-30.05.17	30.05.17	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	30.05.17-30.05.17	30.05.17	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	30.05.17-30.05.17	30.05.17	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	31.05.17-31.05.17	31.05.17	Выполнено	
Заключение	01.06.17-01.06.17	01.06.17	Выполнено	
Список использованной литературы	02.06.17-02.06.17	02.06.17	Выполнено	
Приложения	02.06.17-02.06.17	02.06.17	Выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

В.А. Седелкина

(И.О. Фамилия)

А.А. Губанова

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной работе мы разберем вопросы о том, как необходимо провести анализ обеспечения безопасности трудовой деятельности, для этого необходимо, что бы методы проведения оценки были проверены опытными тестами, при которых возможно выявить, необходимые нормы экологической, технической безопасности на предприятии.

В следующих разделах мы применим разного рода методы оценки определения техносферной безопасности на «Тольяттинской» ТЭЦ.

В нашей работе мы разберем разделы по охране труда, раздел по экономике, и общая теория проведения необходимой оценки на предприятии.

Так же в нашей работе есть литература, на которую можно ссылаться в процессе изучения дипломной работы, а также изучить проведенный анализ, где были обозначены факторы небезопасного ведения охраны труда и экономической нецелесообразности разного рода объектов.

Вся дипломная работа имеет одну единственную цель, это определить степень безопасной работы, и экологическое состояние предприятия, как предприятие влияет на окружающую среду и находящихся внутри и рядом с ней людей.

В дипломном проекте количество страниц составляет 56 листов, так же в совокупности с приложениями работа имеет 17 таблиц, из графической части 7 рисунков и 9 чертежей, где в чертежах обозначены объекты исследования, так же как упоминалось выше есть в работе 1 приложение, в которых обозначены таблицы в целях уменьшения объема пояснительной записки.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Объект производства и его характеристика.....	6
1.1 Расположение.....	6
1.2 Продукция на ТЭЦ и услуги.....	7
1.3 Техническое оборудование.....	8
1.4 Виды работ которые выполняются.....	9
2 Технологический раздел.....	11
2.1 План размещения основного технологического оборудования	11
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	11
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	14
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	15
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	17
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	23
3.1 Мероприятия по улучшению условия труда.....	23
4 Научно- исследовательский раздел.....	24
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	24
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	24
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	25
4.4 Выбор технического решения.....	26
5 Охрана труда	28
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда.....	29
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	31
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	31
6.2 Предлагаемые и рекомендуемые системы средства снижения вредного воздействия на окружающую среду.....	33

6.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 1400.....	35
7	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	36
7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	36
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	37
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	37
7.4	Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	38
7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации...39	
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации	40
8	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	40
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	41
8.2	Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	42
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению.....	45
8.4	Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	48
8.5	Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	51
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54
	ПРИЛОЖЕНИЕ	57

ВВЕДЕНИЕ

Тольяттинская ТЭЦ снабжает теплом и электричеством Центральный район города Тольятти, а также предприятий промышленной зоны этого района города, такие как ООО «Тольяттикаучук» и ОАО «КуйбышевАзот».

Эксплуатация Тольяттинской ТЭЦ началась в 1960 году. Основным топливом для электростанции являются каменный уголь и природный газ.

На Тольяттинской ТЭЦ была разработана и внедрена технология нейтрализации окислов азота, с использованием метода селективного некаталитического восстановления. Эта технология позволяет на 70% снизить выбросы окислов азота в дымовых газах.

На электростанции установлено 10 паровых турбин. К единой электрической сети ТЭЦ подключена четыремья ЛЭП-110 кВ.

Установленная электрическая мощность — 710 МВт.

Установленная тепловая мощность — 2497 Гкал/ч.

Цель работы: Безопасность техпроцесса обслуживания электрических установок на ТЭЦ путем анализа безопасности.

1 Объект производства и его характеристика

1.1 Расположение

ППО Тольяттинская ТЭЦ была создана для подачи тепловой и электрической энергии для заводов северного промышленного узла и жилых домов Тольятти. Большая нужда в тепле и электроэнергии обязывала исполнить строительство ТЭЦ как можно скорее. Строительство проводил трест "Химэнергострой" КГС в 1958 году. В декабре 1960 года запустили первую станцию, первую очередь строительства мощностью 200 тысяч кВт завершили в 1964 году. Основным оборудованием ТЭЦ являются турбоагрегаты. Различают ТЭЦ двух типов:

- снабжающие теплом рабочие здания;
- снабжают теплом и подают горячую воду жилым домам

Когда город отапливается от ТЭЦ это более выгодно с экономической точки зрения, так как вода прогревается паром, температура которого гораздо выше температуры ГВС. На ТЭЦ расположены такие цеха и участки:

- котлотурбинный цех;
- химический цех;
- цех подачи топлива;
- электроцех;
- измерительный и телекоммуникационный цеха;
- АБК;
- парковка.

На территории предприятия размещен административно-бытовой корпус, в котором находятся следующие подразделения, а именно:

- ответственный отдел за охрану труда;
- кадровый отдел;
- снабжающий;
- отдел планирования и подготовки по ремонту;
- общехозяйственный участок;
- отдел экономики;

- столовая;
- экономический и плановый отдел.

В Тольятти ТЭЦ основной поставщик способ тепла и горячей воды. Тольяттинская ТЭЦ входит в состав Волжской территориальной генерирующей компании расположенной по адресу: 445874, РФ, г. Тольятти, Самарская область, ул. Новозаводская, 8А.

1.2 Продукция на ТЭЦ и услуги

Тольяттинская ТЭЦ осуществляет поставку тепловой энергии и горячей воды в Центральный район г. Тольятти, а также обеспечивает теплом и ГВС крупнейшие заводы нашего города, такие как, АО "Тольяттисинтез", ПАО "КуйбышевАзот". Список работ выполняемых на Тольяттинской ТЭЦ:

- подача тепла и ГВС;
- регулировка и проверка оборудование;
- ремонт и обслуживание зданий и сооружений;
- химводоочистка и водоподготовка;
- специальные методы анализа техносферной безопасности на предприятии.

1.3 Техническое оборудование

В ходе техпроцесса используют следующие виды технологического оборудования, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Технологическое оборудование

Наименование оборудования	Марка, ГОСТ	Количество
Масляный трансформатор	ТМ	1
Масляный выключатель	МКП-10	1
Закрытый аккумулятор	СН 720	1
Генератор	ТВФ-120-2УЕ	1
Кабель	ТПП	1
Клещи	ДСМ2606	1

Таблица 2 - Штатное расписание Тольяттинской ТЭЦ

Наименование должности	Кол-во штатных единиц
1	2
Директор-главный инженер	1
Заместитель директора-главного инженера по эксплуатации	1
Директор-главный инженер	1
Заместитель директора-главного инженера по эксплуатации	1
Заместитель директора-главного инженера по ремонту и капитальному строительству	1
Заместитель директора-главного инженера по ремонту и капитальному строительству	1
Управляющий делами	1
Начальник смены электростанции	6
Отдел охраны труда	3
Отдел материально-технического снабжения	10
Производственно-технический отдел	11
Отдел подготовки и проведения ремонтов	23
Начальник смены	27
Рабочие специальности	292
Сектор делопроизводства	2
Общехозяйственный участок	4

1.4 Виды работ которые выполняются

Наименование операции: испытание автоматического выключателя на срабатывание.

В цехе существует участок в котором проводится испытание автоматического выключателя согласно ГОСТ Р [8] проверяют характеристики тока. Когда проходят испытания, проводится: осмотр вида снаружи, измеряют сопротивляемость изоляционных материалов. Проверяют авто выключатели на высоких и низких напряжениях тока, проверку больших и маленьких расцеплений авто выключателя с минимальным током 200А.

Испытание авто выключателей проводят что бы обеспечить правильную и безопасную работу [10].

Весь список работ на Тольяттинская ТЭЦ:

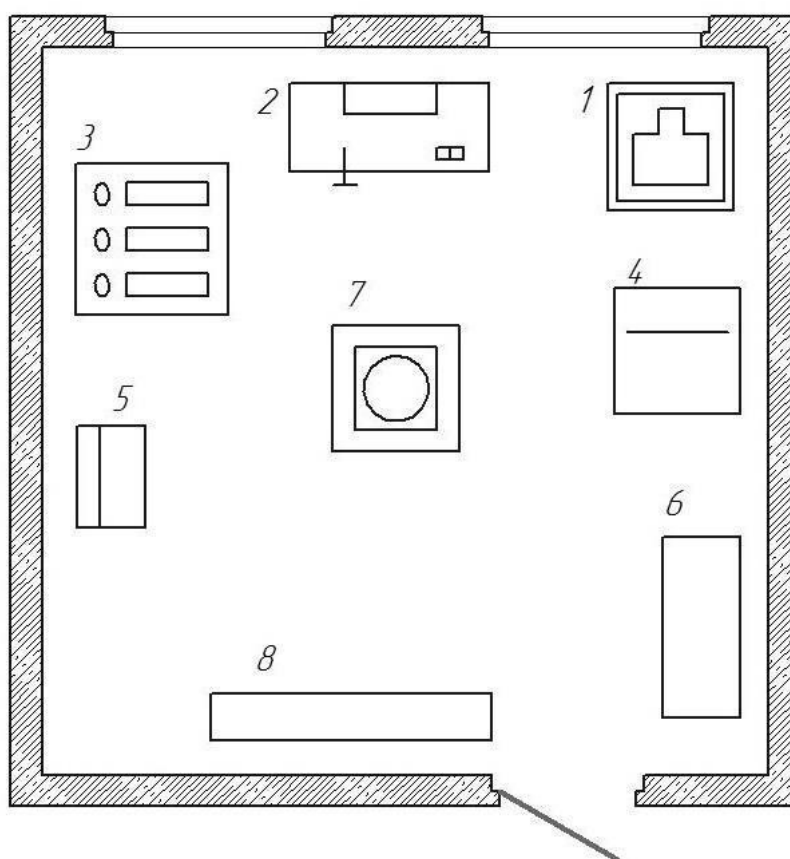
- замеряют сопротивление изоляций;
- испытывают авто выключатели;
- проверяют работу устройств защитного отключения УЗО;
- ищут повреждённые кабеля;
- испытывают средства защитного выключения;
- проверяют сопротивления заземляющих устройств;
- испытывают силовые трансформаторы;
- проверяют устройства релейной защиты;
- проверяют и испытывают установочных автоматов питающих

линий

2 Технологический раздел

2.1 План расположения основного тех оборудования

Расположение основного тех оборудования на электротехническом участке, там проводятся испытания авто выключателей на включение представлено на рисунке 1.



1 - рабочее место; 2 - шкаф; 3 - испытательный стенд; 4 - лабораторный шкаф;
5 - ящик для приборов и инструментов; 6 –станок сверлильный; 7 - штатив; 8
– лавка для переодевания

Рисунок 1 – Схема положения оборудования в цехе

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Рабочие места для испытания авто выключателей на включение располагают в закрытых помещениях и добавляют измерительными стеллажами, верстками, приборами в соответствии с планом, который изображен на рисунке 1

Испытания автоматических выключателей проводят с использованием специального прибора.

При следующих условиях проводят тестирование:

- авто выключатель закрепляют вертикально;
- авто выключатель отсоединяется от сети;
- проверяют авто выключателя на частоте сети « 50 ± 5 » Гц.

«Каждый автоматический выключатель проходит проверку и тестирование на срабатывание в специально оборудованной лаборатории.

Чтобы провести объективную оценку работы автоматических выключателей, каждый из них необходимо тестировать в отдельности от остальных.

Для осуществления испытания авто выключателя необходимо проверить схему и обеспечить сборку в соответствии с инструкцией изготовителя применяемого нагрузочного прибора» [9]

Электрический расцепитель не имеет интервала включения.

Мульти расцепитель обязан включиться с некоторым запозданием от точки пробоя во время перезапуска или неполадок при работе .

Ток установки расцепителей не регулируется, в любом полюсе автомата смонтировано личное термическое вещество, воздействующее на общий расцепитель автомата. В связи с опытом проведения тестов термические составляющие рекомендовано инспектировать током нагрузки в случаях, когда необходимо проверить все токоведущие контакты автомата.

При случае когда терме вещество не включается, то автомат к работе для последующего тестирования не подлежит.

Авто выключатели, которые не прошли испытания не могут использоваться в работе.

В таблице 3 представлено описание технологической схемы процесса испытания автоматического выключателя на срабатывание.

Таблица 3 – Описание технологической схемы

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
Испытание автоматического выключателя на срабатывание			
Внешний осмотр выключателя, проверка внутренних соединений, проверка работы механизма включения и отключения, состояния изоляционных деталей, катушек и блок-контактов	Ручное воздействие	Выключатель, расцепитель, катушки, блок-контакты	Осмотреть, проверить исправность
Проверка сопротивления изоляции	Мегаомметр	Автоматический выключатель	Проверить
Испытание изоляции повышенным напряжением	Автотрансформатор	Автоматический выключатель	Испытать
Проверка действия максимального, минимального и независимого расцепителя	Вольтметр Автотрансформатор	Максимальный, минимальный и независимый расцепитель	Проверить
Проверка работы автомата при пониженном	Вольтметр Амперметр	Автоматический выключатель	Проверить

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
напряжении оперативного тока	Автотрансформатор		
Измерить температуру окружающей среды, влажность, атмосферное давление	Термометр Барометр Гигрометр		Измерить

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

Очень сложно обеспечить работников безопасной работой и оградить его от вредных веществ, все зависит от некоторых обстоятельств и условия труда на заводе.

В России анализ опасных причин небезопасного процесса производства, происходит путем методов проверки объектов специальной оценкой степени безопасного труда. Есть факторы, которые действуют на человека согласно ГОСТ 12.0.003-2015 «Причины небезопасной работы». Классификация» делятся на: физические, химические, биологические, психофизиологические.

В таблице 4 представлено подробное описание причин небезопасной работы на производстве [5].

Таблица 4 – Причины небезопасной работы на производстве

Испытание автоматического выключателя на срабатывание			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
Испытание	Приборы	Автоматические	- недостаточная освещенность
1	2	3	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
выключателя на срабатывание	марок РТ-2048-02, УПА-3, измерительные клещи	выключатели	рабочей зоны (физические) - повышенный уровень шума на рабочем месте (физические) - вибрация - повышенное значение напряжения в электрической цепи (физические) - повышенная температура воздуха - монотонность труда (психофизиологические)

2.4 Анализ средств защиты работающих

Действует приказ "Об утверждении Межотраслевых правил вещевого обеспечения рабочего персонала на предприятии" при котором руководство предприятия должны приобретать, хранить, выдавать и ухаживать за специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты. СИЗы, которые выдают работникам, должны соответствовать их росту, размерам, а также характеру выполняемой работы. Так же работники должны сохранять и бережно относиться к выдаваемым вещам.

Таблица 5 – СИЗ

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты,	Оценка выполнения требований к
1	2	3	4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
		выдаваемые работнику	средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015)	Костюм из термостойкого материала с защитными свойствами	Выполняется
	"Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты"	Куртка-накидка из термостойкого материала	Выполняется
		фуфайка	Выполняется
		Перчатки трикотажные	Выполняется
		Ботинки	Выполняется
		Каска с защитным щитком	Выполняется
		Диэлектрические боты	Выполняется
		Перчатки диэлектрические	Выполняется
		Средство индивидуально защиты органов дыхания	Выполняется
		Наушники противозумные	Выполняется
		Пояс предохранительный	Выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Главной задачей предприятия является улучшение труда на любом предприятии. Что бы не было травм и несчастных случаев нужно точно знать где и что улучшать. Так же существует риск появления профессиональных болезней. Решить все эти проблемы поможет точное знание причин и закономерностей появления всех этих проблем от этого зависит производственный процесс [15].

Сейчас при анализе несчастных случаев существуют следующие причины травматизма на производстве:

1) Организационные – когда люди не знают инструктаж; спецодежда не подходит работникам; не рабочие индивидуальные средства защиты; плохо организован режим труда и отдыха; неправильная организация рабочего места.

2) Технические: конструкторские – нет сигналов безопасности; технологические – плохой выбор техники для работы ; не правильное технологическое оборудование - нет регулярных медицинских осмотров, ухода и ремонта оборудования.

3) Когда производственное помещение находится в ненадлежащем состоянии – свет, шум и вибрация, везде грязь, пыль.

4) Психофизиологические – человеческая психика очень сложная вещь, многие не могут нормально работать а так же очень важно отношение в коллективе. Причины несчастных случаев во всех предприятиях разные, это из-за разной сферы деятельности заводов и отношений.

Есть множество причин несчастных случаев ,посмотрим что происходит на Тольяттинской ТЭЦ за последний год. В таблице 6 мы рассматриваем статистику несчастных случаев в зависимости от рабочего стажа.

Таблица 6 – Статистика по стажу работы

Стаж работников, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве	Процент пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, %
До 1 года	49
От 1 до 5 лет	34
От 5 до 10 лет	6
От 10 до 15 лет	5
От 15 до 20 лет	2,5
От 20 до 25 лет	1,5
От 25 до 30 лет	0,98
От 30 до 35 лет	0,5
От 35 до 40 лет	0,5
Более 40 лет	0,02

После нашей таблицы, сделаем вывод, что наибольшее число потерпевших это сотрудники, со стажем работы меньше 1 года. На рисунке 2 показана круглая диаграмма зависимости кол-ва несчастных случаев от стажа работы очень хорошо показывает нам долю несчастных случаев с участием работников с трудовым стажем менее одного года.

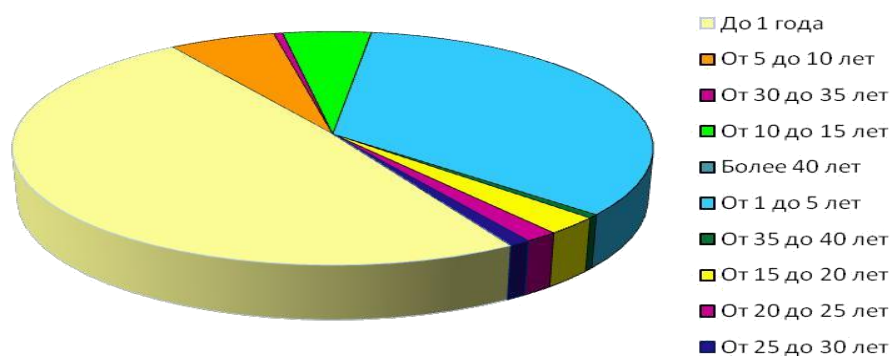


Рисунок 2 – Статистика по трудовому стажу работы

В таблице 7 представлена статистика несчастных случаев в зависимости от возраста работников.

Таблица 7 - 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	4,0
От 20 до 25 лет	8
От 25 до 30 лет	5
От 30 до 35 лет	10
От 35 до 40 лет	10
От 40 до 45 лет	10
От 45 до 50 лет	12
От 50 до 55 лет	10
От 55 до 60 лет	23
Более 60 лет	8

Рассмотрев данные таблицы 7, мы понимаем и видим, что кол-во потерпевших от несчастных случаев на производстве (без учета потерпевших в итоге профзаболеваний) практически одинаково между 6 средними возрастными группами (от 30 до 60 лет), но все же в возрастной группа 55-60 лет происходит больше несчастных случаев, чем в какой-либо группе. Из-за этого можем решить, что несчастные случаи на заводах и предприятиях меньше всего зависят от стажа работы, и больше всего зависят от возраста и опыта трудящихся. Рисунок 3 показывает статистику НС в зависимости от возраста работников.

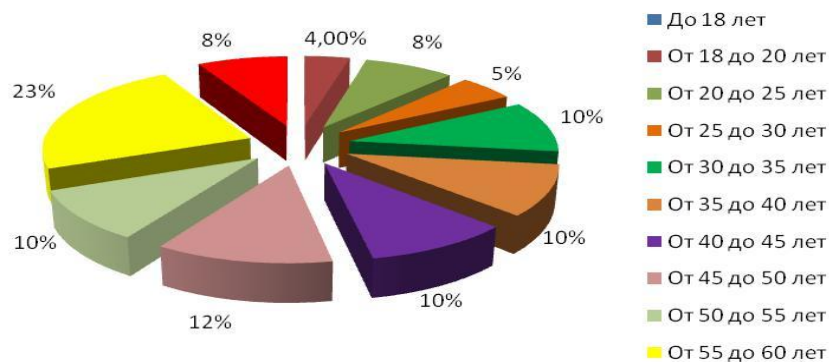


Рисунок 3 - Статистика по возрасту работников, пострадавших от НС на производстве

В таблице 8 показана статистика НС по месяцам за 2016 год в процентном соотношении.

Таблица 8 - Статистика по месяцам

Статистика несчастных случаев по месяцам	Процент пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, %			
	Всего	Легких	Тяжелых	Смертельных
1	2	3	4	5
Январь	18	12,40	5,10	0,50
Февраль	14	7,45	6,25	0,30
Март	10	6,00	4,00	0,00
Апрель	8	4,80	3,00	0,20
Май	2	1,50	0,50	0,00
Июнь	2	1,60	0,40	0,00
Июль	5	3,50	1,50	0,00
Август	2	1,70	0,30	0,00

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
Сентябрь	3	2,00	1,00	0,00
Октябрь	5	3,30	1,70	0,00
Ноябрь	15	9,60	4,80	0,60
Декабрь	16	7,55	8,20	0,25

В таблице сверху отображены данные по несчастным случаям за 2016 год, данные таблицы 8 наглядно представлены на рисунке 4.

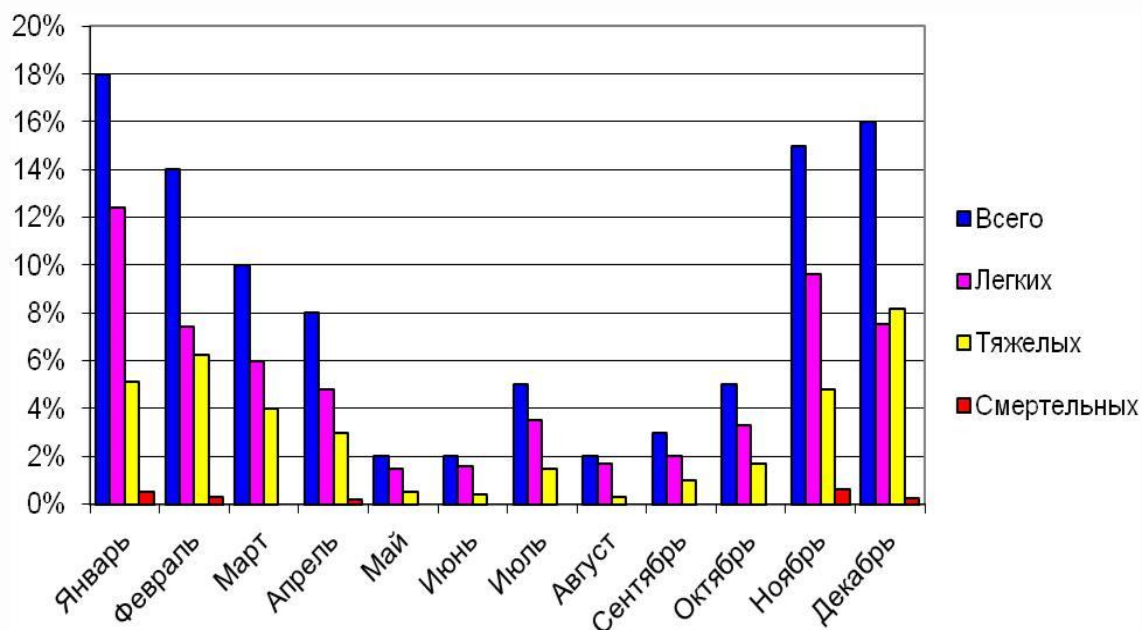


Рисунок 4 – Статистика несчастных случаев по месяцам

Особенно высокий процент травм на производстве виден осенью и зимой, все это объясняется большой влажностью. Из-за влаги ухудшаются диэлектрические свойства изоляции, становится меньше удельное объемное и сопротивление поверхности, выносливость электричества.

Из-за воздействия влажности увеличивается скорость разрушения лакокрасочных покрытий, становится хуже герметизация и целостность заливок.

При высокой влажности появляется коррозия на железных деталях, что ведет к удару электрическим током. В таблице 9 есть соотношение в процентах основные причины несчастных случаев в общей доле.

Таблица 9 - Статистика по причинам несчастных случаев.

Причины несчастного случая на производстве	Процент пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, %
1	2
электрический ток	16
падение с высоты	10
высокая температура	12
вредные вещества	36
движущиеся предметы	10
шум, вибрация	10
обрушение предметов	6

На рисунке 5 наглядно представлена статистика несчастных случаев в зависимости от их причин.

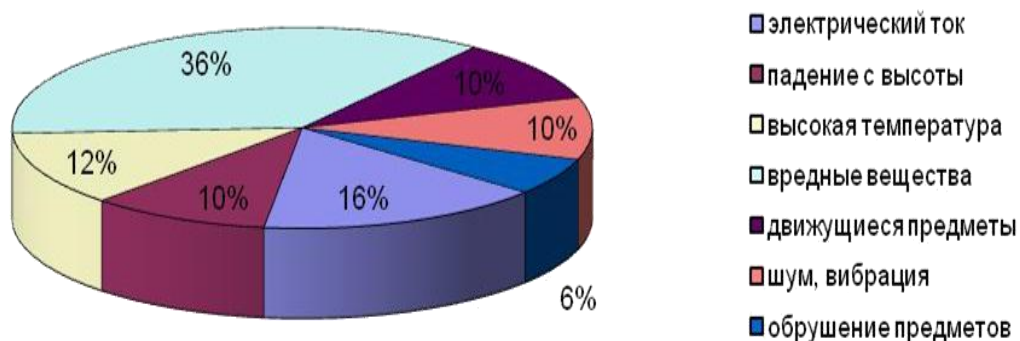


Рисунок 5 – Статистика по причинам несчастных случаев

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

Для исследуемой причины из таблицы 10, создаются методы по устранению опасных причин, мешающих, безопасной работе персонала на производстве в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ.

Для понижения действия опасного вредного и производственного фактора на работника, в первую очередь работодатель обязан сделать занятия по снижению и улучшению условий труда. Делают оценку труда специального назначения, обучают и проверяют знания по охране труда; а так же быть внимательными и соблюдать правила поведения на заводах; нужно ходить в больницу и проверять свое здоровье; так же проходят обучение и переподготовку не только работники ,но и главные этого предприятия[16].

3.1 Мероприятия по улучшению условия труда

Что бы улучшить условия и охрану труда нужно делать все виды деятельности которые направлены на окончание, уменьшение и завершение плохого воздействия вредных и опасных производственных веществ на работников. Благодаря таким мероприятиям снижаются вредные факторы, получаются безопасные условия труда, самое главное соблюдать все правила, подготовленные начальством и инспектором по охране труда.

Основные методы по устранению причин возникновения небезопасной работы на производстве электромонтера по обслуживанию электро- оборудования представлены в таблице А.1.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.

Мы рассмотрим авто выключатель, которые очень полезен в работе.

Автоматический выключатель нужен для работы или не работы электроцепи и для защиты проводков от короткого замыкания либо перегрузок сети.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Сейчас на «Гольяттинской» ТЭЦ используют авто выключатель древнего образца, разработали его в 50-х годах.

Пластина для автоматического выключателя сделана из нескольких слоев разных металлов, они имеют любой коэффициент расширения при нагреве. Ток, которые проходит в авто выключателе через биметаллическую пластинку изгибается при сильном нагреве от тепла, а в случае короткого замыкания - размыкается контакты [11]. Проблемы авто выключателя прошлого образца:

- Долгое время реакции на ток замыкания;
- Маленькая точность по току отсечки;
- Старая система защиты тока от коротких замыканий.

Из-за того что пластинка находится в зоне корпуса, где происходит максимум нагрева во время работы, то при протекании тока, в нагретом состоянии случается диффузия металлов пластинки, и она теряет собственные качества и свойства. Когда автоматический выключатель работает более десяти лет он начинает считаться обычным выключателем, а не средством защиты, но если будет маленькое замыкание или превышении рабочего тока он не сработает [8].

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

Автоматические выключатели применяются для защиты линии электро-сетей. При аварийном режиме начинает работать расцепитель, это нужно для того что бы повернуть отключившуюся рейку.

Действие рейки обеспечивает работу системы рычагов и тяг, которые связаны с отключившейся пружиной. Когда автоматический выключатель включают система рычагов и тяг начинают работать в нормальном режиме, а пружина тяги встает в исходное положение. При перегрузке или сбое пружина ломается и аппарат выключается, так предотвращая беду отключается поврежденный участок от электричества[12].

Основные задачи авто выключателей - это защищать электрическую сеть от перегрузок. Когда человек случайно дотрагивается до оголенного проводка, то ничего не срабатывает и человек может получить крупный вред здоровью. Для защиты от токовых частей существует дифференциальные автоматические выключатели со специальным отключением для человека[14]. Дифференциальные автоматы состоят из рабочей и защитной части. Рабочая часть состоит из механизма расцепления и сборочных реек.

Защитная часть состоит из специального состава и дифференциальной защиты, который позволяет обнаружить ток утечки. Если нет повреждений изоляции, то ток утечки не появится. Модуль создает электрический ток в механическое воздействие. А после всего благодаря специальной рейки производится сбрасывание выключателя [23].

Дифференциальный автоматический выключатель – интересное и необычное создание человечества. Оно одновременно автоматический выключатель и защитное свойство УЗО. Дифференцированный аппарат нужен для защиты человека от нанесения ущерба здоровью электрическим током, от коротких замыканий, а так же от перегрузок и от утечки электрического тока.

4.4 Выбор технического решения

Благодаря анализа тех документов по базе патентов большего снижения вреда тока на человека или соприкосновения с частями которые имеют ток, я предлагаю добавить в автоматический выключатель дифференциальную защиту[14].

Патентные работы: Авторы - Канунников В.Л., Бессонов Л.Г., Воробьев М.Е., Ишков П.Н., Быков В.Н., Седых С.К.

Дата введения: 10.11.2002 года

Краткое описание:

Изобретение относится к низковольтному аппаратостроению и предназначено для защиты от перегрузок и коротких замыканий электрических цепей.

Изобретение относится к электротехнике и предназначено для использования в бытовых помещениях и в производственных при защите от большого напряжения и тока утечки бытовой и производственной техники, в частности автоматических стиральных машин, и персонала.

Устройство работает таким образом:

Когда устройство включают для защиты от перенапряжений в сеть переменного напряжения при входном порогового уровня напряжения, установленного потенциометром R5, происходит пробой диодистора VD1, из-за чего происходит появление тока в делителе R2, R3 появление тока базы супер-бета транзистора VT, достаточного для его перехода в режим насыщения, что влечет за собой прохождение импульса тока (более 25 миллиампер) через коллектор супер-бета транзистора VT и резистор R4, что в свою очередь шунтирует выход диодного моста VD2-VD5, обеспечивая, появление тока в цепи входного спокойного вывода автомата и его же вывода фазного, что эквивалентно протеканию тока утечки, фиксируемого дифференциальным автоматом (УЗО), превышающего уровень тока утечки, достаточного для срабатывания дифференциального автомата (УЗО), в результате чего

происходит выключение дифференциального автомата, при этом обеспечивается отключение нагрузки, подключенной к выходу дифференциального автомата (УЗО). При входном напряжении ниже уровня, установленного потенциометром R5 пробоя диода VD1 не происходит и нагрузка не отключается дифференциальным автоматом.

Анализ работы устройства защиты от перенапряжений и его испытания показали, что ток потребления схемы модуля установки предельного напряжения срабатывания дифференциального автомата (УЗО) определяется, прежде всего, делителем R1, R5, уход параметров, при нагреве которых, вследствие прохождения через них тока, например, до 1 мА, практически не влияет на установленный порог открывания диода VD1. При этом высокая чувствительность и коэффициент усиления супер-бета транзистора VT обеспечивают его работу в ключевом режиме, в результате чего коллекторный ток супер-бета транзистора VT в режиме отсечки (слежения), не превосходит 10 мкА, т.е. падение мощности на супер-бета транзисторе VT в режиме отсечки (слежения) не превосходит 5 мВт, что не приводит к нагреву супер-бета транзистора VT и обеспечивает стабильность уровня напряжения выключения (срабатывания) устройства для защиты от перенапряжения, установленного потенциометром R5. Но собственная мощность потребления устройства для защиты от высокого напряжения, в режиме слежки не превышает 0,3 Вт.

Таким образом, обеспечение создания тока утечки, достаточного для срабатывания различных УЗО с широким разбросом максимально допустимых токов утечки и исключает необходимость дополнительной регулировки порогового уровня срабатывания в предлагаемом устройстве защиты от перенапряжений, в случае замены УЗО в данном устройстве, в отличие от прототипа и аналогов.

5. Охрана труда

Думаю, что отразить охрану труда, будет намного лучше в отчетах самой «Тольяттинской ТЭЦ», так как это намного лучше, нежели сухие ГОСТы и нормы, они тоже будут, но не в большом количестве. Работа по охране труда в ОАО " Тольяттинской ТЭЦ " осуществляется в соответствии с требованиями Трудового кодекса РФ и находится под постоянным контролем руководства энергоугольной компании. На обеспечение методов по улучшению процессов охраны труда в 2016 году направлено более 148683 тысяч рублей. Сумма расходов на обеспечение средствами индивидуальной защиты в расчете на одного работающего составила 4179 рублей. В настоящее время все филиалы обеспечены современными тренажерными комплексами типа «Тольятти-центр», «Тольятти-электрик» и «Гоша» для отработки каждым работником навыков оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. В филиалах компании работает 18 кабинетов по охране труда, где специалисты проводят с персоналом инструктажи, обучение безопасным методам работы, показ кино и видеофильмов, проработку обзоров несчастных случаев, так же в 2016 году на Участке Тепловых Сетей Тольяттинской ТЭЦ приобретен передвижной кабинет по охране труда. В 2015-2016 годы в компании веден в действие Стандарт Предприятия «Система управления охраной труда». В стандарте воплощены все последние мировые достижения в вопросах управления охраной труда. В том же 2016 году компанией BUREAU VERITAS Certification выдачей сертификата подтверждено, что Система Менеджмента ОАО «Тольяттинской ТЭЦ» соответствует требованиям международного стандарта системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности OHSAS 18001:2016.

В 2015 году для реализации основных направлений политики в области охраны труда, в соответствии с требованиями международного стандарта OHSAS 18001:2016, а так же для совершенствования функционирования

СУОТ путем привлечения к работе по охране труда специалистов среднего и высшего уровня управления и оценки выполняемых ими функций, введено в действие «Положение об оценке функциональных обязанностей должностных лиц». В 2016 году проведено два поверочных надзорных аудита на соответствие требованиям системы менеджмента OHSAS 18001:2016. Работа, проводимая в соответствии со стандартом предприятия «Система управления охраной труда» признана результативной. На 2017 год намечено проведение ресертификационного аудита для продления действия сертификата на следующие три года. Ежемесячно во всех подразделениях компании проводятся Дни техники безопасности (Внутреннего аудита) с проведением комплексной проверки состояния охраны труда, промышленной и пожарной безопасности с привлечением специалистов Исполнительной Дирекции. По результатам комплексных проверок определяются организационно-технические мероприятия, направленные на улучшение состояния охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. С целью приведения условий труда на рабочих места в соответствие с требованиями действующих нормативных документов проводится работа по аттестации рабочих мест. В процессе аттестации разрабатываются мероприятия по улучшению условий труда, по освещенности, шуму, пыли и другим вредным факторам. 15 июля 2016 года приказом генерального директора ОАО «Тольяттинской ТЭЦ» введен в действие стандарт предприятия «Политика в области управления охраной труда»

5.1 Документированная процедура по охране труда

Документы позволяющие обеспечивать безопасность работника - это документ, который содержит описание вида работ. Документ устанавливает требования для улучшения безопасности труда. На Тольяттинской ТЭЦ была применена специальная оценка условий труда (СОУТ) для проведения процедуры по охране труда. «Специальная оценка условий труда (СОУТ) -

это комплект осуществляемых мероприятий по нахождению опасных и вредных производственных факторов, оценки уровня воздействия на рабочего с учетом отклонения их фактических значений от установленных нормативов» [18]

Результаты проведения уникальной оценки условий труда на разных предприятиях устанавливают классификации условий труда на рабочих местах. Для большего знакомства с процессом проведения специальной оценки условий труда рассмотрим таблицу А.2(см. ПРИЛОЖЕНИЕ А).

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Для настоящего времени, среди традиционных топлив, газовое, которое используется в качестве основного топлива на «Тольяттинской» ТЭЦ, является экологически чистым, однако продукты сгорания содержат значительное количество веществ, которое попадает в окружающую среду. При сжигании газового топлива образуются различные оксиды - азота, углерода, серы и пр. Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются котлы, от которых посредством трубопроводных систем, продукты сгорания в газоздушном смеси, выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу высотой 180 м. Поэтому и использовать для снижения выбросов в атмосферу целесообразно методы, позволяющие снизить образование этих загрязняющих веществ в топках котлов до минимальных значений. В данном исследовании проведена оценка влияния выбросов «Тольяттинской» ТЭЦ на атмосферный воздух. «Тольяттинская» ТЭЦ – это организация использующее фракции сгорания горючих веществ. Оно удовлетворяет потребность в тепловой и электрической энергии промышленных предприятий, а также обеспечивает теплом жилой сектор и объекты соцкультбыта города Тольятти. «Тольяттинская» ТЭЦ использует в качестве основного топлива природный газ коммунального назначения. В данном разделе представлен перечень веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех источников выделения загрязняющих веществ «Тольяттинской» ТЭЦ. Валовые выбросы загрязняющих веществ по результатам проведённых расчётов составили 7752,108 т/год. Были определены приоритетные загрязняющие вещества, доля которых от общего выброса составляет: диоксиды (серы – 46 %, углерода – 31 %, азота – 19 %, оксиды (азота – 3 %, углеводороды – 0,15 %). При определении категории опасности вещества, которые учитывают не только массовый выброс, но и класс опасности вещества, мы выяснили, что приоритеты несколько меняются. Процентное содержание наиболее опасных веществ (с учётом массы и класса

опасности) от общего количества составляет: азота диоксид – 92 %, серы диоксид – 6 %, азота оксид – 0,519 %, корунд белый – 0,516 % и углерода оксид – 0,23 %.

В ходе исследования было выяснено, что основная часть выбросов приходится на долю продуктов сжигания газообразного и мазутного топлив: окислов азота, углерода, серы, углерода черного и бензапирена. Соответственно, основным источником, вносящим наибольший вклад в загрязнение атмосферы, являются котлы (выбросы составляют 99,95 % всех выбросов предприятия), от которых посредством трубопроводных систем, продукты сгорания в газоздушном смеси, выбрасываются в атмосферу шахты трубы высота, которой 180 метров. Кроме энергетического предприятия выбросов загрязняющих атмосферу веществ в зоне «Тольяттинской» ТЭЦ есть отрицательная зона воздействия от склада с резервуарами хранения мазута, зона хранения известкового вещества, маслоочистительной зон и иных цеховых зон. Рассчитанная категория опасности предприятия составляет: КОП = 114418,2 м³/с. Это относится ко второй категории опасности. При расчетах санитарно-защитная зона взята согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, расстояние 500 м. Определение зоны влияния выполнено по максимальному загрязнителю – группе суммации (диоксиду азота и диоксиду серы). Зона влияния предприятия представляет собой круг радиусом около 20 км. За пределами зоны влияния источников предприятия (около 20 км) на расстоянии от дымовой трубы радиусом 30 км не наблюдается повышенных приземных концентраций основного загрязнителя – группы суммации (диоксид азота + диоксид серы). Анализ проведенных расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что приземные концентрации, создаваемые постоянно действующими источниками выбросов «Тольяттинской» ТЭЦ, значительно ниже ПДК максимально разовых концентраций, как на границе СЗЗ, так и в селитебной зоне с учетом фона по всем выбрасываемым загрязняющим веществам. Корректировка расчетного размера СЗЗ отдельно для разного направления ветра в зависимости от расчета загрязнения атмосферы и среднегодовой розы ветров района расположения предприятия не проводилась,

в связи с тем, что расчетный размер участка местности с учетом фоновых концентраций не по одному из направлений не превышает ПДК.

Для того, чтобы решить проблемы с небезопасным процессом ведения охраны труда, необходимо такие инструменты решения данной проблемы:

а) Регулировка воздушной циркуляции во время сгорания горючих веществ, для улучшенной компрессии горения и выделения эфемерных газов для улучшенного и выгодного использования турбин, но с учетом регулировки воздушного потока, чтобы не возникли окислы АЗОТА.

б) Перераспределение газов, которое поможет более выгодно направить горение веществ, а также компрессию, давление, что приведет к более высокому КПД вращения турбин, и так же к экономии горючего топлива.

с) Разные уровни применения горючего топлива, для более эффективного использования всю систему газораспределения на предприятии, для того, чтобы обеспечить не только экологические (безопасные) состояния производства, но и обеспечить экономию топлива.

д) В очаг горения газов и горючих веществ необходимо подавать воду, при котором будет образовываться пар, и благодаря снижению горения на некоторое время, окислы АЗОТА не будут появляться.

6.2 Предлагаемые и рекомендуемые системы средства снижения вредного воздействия на окружающую среду

Для снижения негативного воздействия на атмосферу, на ТЭЦ используют следующие процессы:

- специальная технология селективного и катодического восстановления (СКВ) до молекулярного азота в присутствии катализаторов.

- применяют технологию селективно-некаталитического восстановления (СНКВ) до молекулярного азота.

Способы снижения диоксида серы в атмосферу, это, прежде всего использование топлива с меньшим содержанием серы (сжигание угля, мазута).

Для снижения выбросов в атмосферу от ТЭЦ применены следующие методы:

- 1) Замена менее качественных фильтров золы на более перспективные ;
- 2) Перестройка фильтров для повышения эффективности;
- 3) Изменение топочного котла;
- 4) Увеличение процесса увеличения в мокрых фильтров золы Вентури путем обычного орошения.

На ТЭЦ работы ведутся с применением электрических фильтров, это повышает эффективность.

Очень важная задача - очистка сточных промышленный вод.

Сточные воды подвергаются очистки от различных примесей, химическими, термическими и биологическими методами. На первом этапе, они очищаются от сложных загрязнений, которые не растворяются в воде, а потом от органических растворимых загрязнений.

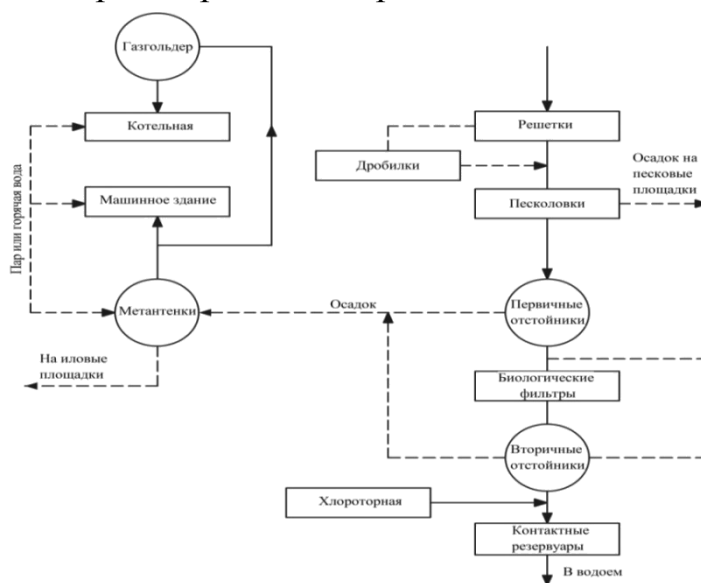


Рисунок 6 - Блок - схема очистки промышленных сточных вод

Процеживании сточной жидкости через решетки это механическая очистка. Грязь, которую уловили решетками, измельчают в специальных дробилках и возвращают в поток очищенной воды.

Очистка биохимическим способом основана на методе «биологического фильтра» на которых остаются аэробные микроорганизмы, которые скапливаются в фильтрах, куда идет загрузка отработанных отходов

производства. Микроорганизмы отмирают и попадают в очищенную воду. Для схватывания микроорганизмов используют вторичные отстойники. Для избавления от микробов в воде применяют хлор. Хлорную воду мешают с чистой водой и избавляют ее от микробов в специальных резервуарах. После выполнения этих программ можно сбрасывать воду в водоотводящую сеть.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 1400

«Система стандартов ИСО 1400» представляет собой совершенную модель, которая основанная на системе управления. «Стандарт ИСО 1400» отражает структуру управления охраны окружающей среды[19]. Обязательной сертификации подлежат следующие объекты:

- Систематическое управление окружающей среды;
- Объекты , которые используют вредные технологии;
- процессы по переработке отходов

Отходы производства - это грязь и оставшиеся сырьё, они образуются во время производства продукции. Согласно «стандарту ИСО 1400» на предприятии делают специальную процедуру обращения с отходами, она приведенная в таблице А.3 (см. ПРИЛОЖЕНИЕ А).

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на объекте

Более распространенными причинами аварийных ситуаций на предприятии являются возгорание электрической проводки по причине КЗ [7].

Из-за коротких замыканий происходят возгорания, так же из-за не верно выбранной защиты. Замыкание может произойти через землю либо через предметы которые проводят ток. Эти замыкания могут быть особо пожароопасными тогда, когда появившееся заземление имеет огромную площадь поражения и располагается рядом с легко воспламеняющимися предметами. При этом пожарная опасность увеличивается, потому что высокий ток очень опасен и шутить с ним нельзя. Ток ограничен в собственных действиях и не вызывает работу защиты [12].

Когда изоляция становится гибкой и плохой мы понимаем что она изнасилась и постарела. Из-за этого может нанести большой вред всей установке, а так же привести все дело к пожару или взрыву. Механическое повреждение проводов появляется из-за плохого обращения с оборудованием. Воздействие влаги ухудшает положение изоляции проводов. Под воздействием влажности на изоляции появляется хороший слой и образуется утечка тока.

При прекращении исчезновения ток утечки пропадает [21]. При начинании влияния влажности процесс хода начинается снова, при этом потом появляется причина увеличения количества соли - проводимость возрастает. Именно поэтому процесса ток утечки не формируется а потом и улетучивается, и появляются мельчайшие искры. Следующее влияние тока утечки приводит к проблемам с изоляцией и появлению неполного короткого замыкания, которое способно воспламенить изоляцию [22].

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

Максимальное появление воспламенения изоляции в зоне короткого замыкания рассматривается долгой аварией аварийного режима и периодом, который нужен для подготовки изоляции к приведению огня (время индукции). Для таких случаев есть план эвакуации. План эвакуации показан на рисунке 7.

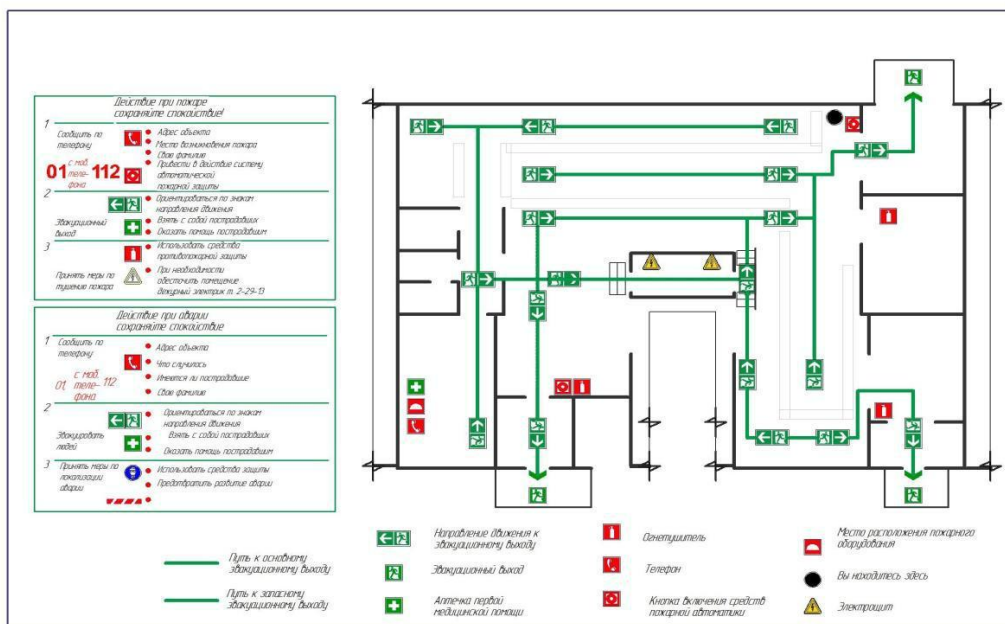


Рисунок 7 - План эвакуации энергетического цеха

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

Объект по обеспечению устранения ЧС является необходимым для заводов, на которых применяются, изготавливаются, хранятся и транспортируются, опасные химические и биологические вещества.

В план по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций входит документ по планированию гражданской обороны.

Гражданская оборона (ГО) - это система занятий по защите населения от появления чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Планирование мероприятий ГО:

- Населению дается убежище и снабжается они СИЗ;
- проводятся аварийно-спасательные работы в случае ЧС;
- оказывается мед помощь;
- необходима борьба с пожарами;
- клининговая обработка сооружений и домов;
- восстановление пострадавших районов;
- должна быть постоянная готовность сил и средств гражданской обороны.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация и рассредоточение - это комплекс мероприятий по выводу и вывозу населения из зон ЧС [13].

Когда рабочих вывозят из городов и их размещают в загородных зонах это называется рассредоточением. Распределенные граждане прибывают на свои места работы, где они в свою очередь по окончании рабочего дня отбывают в зону проживания, данный путь не должен быть больше 2-х часов.

Эвакуация - это комплекс мероприятий по целому и экстренному вывозу населения из зон ЧС.

Что бы провести эвакуационные работы используют любой транспорт (железнодорожный, автомобильный, водный, воздушный). В целях скорого и безопасного проведения эвакуации часть населения выводится пешком, а остальная вывозится транспортом до загородных зон.

Виды эвакуации могут различаться по разным признакам:

- по видам опасности: химическая, радиоактивная, биологическая, возможны затопления и катастрофические разрушения;
- по дальности: в зоне городов и других пунктов проживания, по месту проживания (в зоне видимости), региональная и государственная;
- разные способы эвакуации;
- время проведения: временная, средней срочности (до одного месяца), длительная (более одного месяца);
- с времени начала проведения: спокойная, экстренная.

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

Спасение людей - это работа приводящаяся в связи с защитой людей, спасению всего что им важно и ценно, так же необходимо сохранять природную среду от вредных факторов и опасных ситуаций.

Поисково-спасательные работы это комплекс необходимых мер, которые проводятся при появлении ЧС. Поиск пострадавших и оказание помощи – важная и не объемлемая часть спасательных работ . Аварийно-спасательные работы проводятся благодаря специальных отрядов. До ввода аварийно-спасательных отрядов на местность, проводят разведку территории. Разведка должна установить: где есть пострадавшие , сколько их, нужное количество техники , в каком состоянии находятся здания , вид работ и опасные факторы. Благодаря разведки можно определить масштабность разрешения и примерное время их решения. Объект делится на участки и проводятся нужные работы.

Численность поисковых отрядов зависит от количества пострадавших, от объема разрушений и характеристики разрушения.

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

Для комплекса мероприятий по защите людей в опасных ситуациях при действии массового поражения средства индивидуальной защиты играют главную роль. СИЗ нужен для защиты дыхательных путей в случае нахождения людей в атмосфере зараженного воздуха, а также для защиты кожи и одежды от внешних химических воздействий. Так же СИЗ используют там где усиленно воздействует тепловые потоки на человека в местах сильных пожаров.

СИЗ делится на защиту органов дыхания (СИЗОД) и (СЗК) для защиты кожи от внешних химических воздействий.

К методам защиты дыхательных путей (СИЗ) можно отнести противогазы, домашние марлевые повязки. Обязательно нужна специальная одежда из особых материалов, которая относится к средствам защиты тела.

8. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План проведения по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности представлен в таблице А4.

Таблица А4 - 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

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

Страхование жизни – это денежный способ для воздействия на работодателя, нужно это для того, что бы работодатель повышал условия труда, а так же была достойная охрана в организациях [20].

Для расчета размера надбавки к страховому тарифу в году, надо смотреть на показатели организации за три года.

Данные для расчета размера надбавки к страховому тарифу по страхованию жизни в таблице А5.

Показатель А (стр) – страхование жизни к количеству несчастных случаев на производстве.

А(стр) в соответствии с формулой (1).

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V} \quad , \quad (1)$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{7550}{289170} = 0.026 \text{ руб.} \quad ,$$

Где, О – цена страхования жизни;

- выплата пособий нетрудоспособности;
- выплата на социальное и медицинское обеспечение.

V – страхование жизни на 3 года (руб.):

$$V = \sum \Phi_{3П} \cdot t_{\text{стр}} \quad , \quad (2)$$

$$V = (113400 + 106900 + 101500) \times 0,9 = 289170 \text{ рублей}$$

Где, $t_{\text{стр}}$ – страхование жизни на производстве (тариф)

Показатель $V_{\text{стр}}$ – количество несчастных случаев на 1000 рабочих

$V_{\text{стр}}$ в соответствии с формулой (3):

$$V_{\text{стр}} = \frac{K1000}{N} \quad , \quad (3)$$

$$V_{\text{стр}} = \frac{191000}{181} = 104.97 \quad ,$$

Где, K – страхование жизни по числу возможных проверенных несчастных случаев;

N – количество персонала в среднем по возникшим несчастным случаям (человек.);

Показатель $C_{\text{стр}}$ – период нетрудоспособности, за исключением летального исхода;

$C_{\text{стр}}$ в соответствии с формулой (4):

$$C_{\text{стр}} = \frac{T}{S} \quad , \quad (4)$$

$$C_{\text{стр}} = \frac{719}{19} = 38 \text{ дн.} \quad ,$$

Где, T – количество дней нетрудоспособности из-за страхового случая;

S – страховые случаи, действительные по возникновению в течении 3-х лет. Найдем коэффициенты:

q1 – данный параметр определяет коэффициент оценки труда, с разницей работающих на местах людей, где проводилась проверка.

q1 в соответствии с формулой (5):

$$q1 = \frac{q11 - q13}{q12} , \quad (5)$$

$$q1 = \frac{88 - 60}{30} = 0.93 ,$$

Где, q11 – рабочие места, проверенные на начало года, начиная с первого месяца.

q12 – сумма действующих рабочих мест

q13 – сумма действующих рабочих мест с непрошедшей проверкой по причине вредных факторов производства.

q2 – параметр определения медицинских проверок на момент страхового случая.

q2 в соответствии с формулой (6).

$$q2 = \frac{q21}{q22} , \quad (6)$$

$$q2 = \frac{21}{21} = 1 ,$$

Где, q21 – рабочий персонал, который прошёл медицинскую проверку на первый месяц текущего года, шт;

q22 – сумма рабочего персонала, которые проходят процесс страхования жизни, шт.

Из всех полученных значений выведем среднее значение. Все средние значения должны соответствовать документу ФСС РФ от 30.05.2014 №79 «Значение показателей по всем сферам человеческой деятельности 2016 год».

Для основных показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$), значения данных выше, чем у экономических показателей видам деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), расчет

произведем в соответствии с формулой (7), где будет рассчитан размер надбавки:

$$C \% = \frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{ВЭД}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{ВЭД}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{ВЭД}}} \cdot \frac{1}{3} - 1 \cdot 1 - q1 \cdot (1 - q2) \cdot 100 \quad , \quad (7)$$

$$C \% = \frac{0.026}{0.02} + \frac{104.97}{2.65} + \frac{38}{36.26} \cdot \frac{1}{3} - 1 \cdot 1 - 0.93 \cdot 0.1 \cdot 100 = 15\%.$$

Результат необходимо округлить.

Размер скидки 40% от предстоящей округленной суммы.

Тариф 2016 года со скидкой в соответствии с формулой (8):

$$t \frac{2015}{\text{стр}} = t \frac{2015}{\text{стр}} - t \frac{2015}{\text{стр}} \cdot C \quad , \quad (8)$$

$$t \frac{2015}{\text{стр}} = 0.9 - 0.9 \cdot 15 = 0.765 \quad .$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2015} = \PhiЗП^{2013} \cdot t \frac{2015}{\text{стр}} \quad , \quad (9)$$

$$V^{2015} = 106900 \cdot 0.765 = 81778,5 \quad .$$

Из этого следует ,что размер взносов по новому тарифу равен 81778,5 рублей при размере страхового тарифа 0,765.

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

Данные расчета показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице А6.

Рабочий персонал на местах, которых, отсутствуют нормативные требования ведения безопасной работы ($\Delta\text{Ч}_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} \quad , \quad (10)$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 18 - 10 = 8 \text{ чел.} \quad ,$$

Где, $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – количество действующего рабочего персонала, у которых не соответствуют нормы охраны труда, чел;

$\text{Ч}_i^{\text{п}}$ – количество рабочего персонала, у которых после проведения инструктажей и реконструкционных работ по охране труда, не соответствуют изменения нормам охраны труда, чел.

Рассчитываем ($\Delta K_{\text{ч}}$) в соответствии с формулой (11):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \cdot 100 \quad , \quad (11)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{41.6}{80} \cdot 100 = 48 \quad ,$$

Где, $K_{\text{ч}}^{\text{п}}$ – параметр частоты, определяющий количество несчастных случаев, после проведения инструктажа на охране труда;

$K_{\text{ч}}^{\text{б}}$ – число несчастных случаев до проведения инструктажа по охране труда.

Параметр частоты несчастных случаев в соответствии с формулой (12).

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} \quad , \quad (12)$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = \frac{40 \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = 80 \quad , \quad K_{\text{ч}}^{\text{п}} = \frac{2 \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = 41.6 \quad ,$$

Где, $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – сумма травматизма на производстве, чел;

ССЧ – среднее значений рабочего персонала, чел.

Рассчитываем изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^{\text{п}}}{K_{\text{т}}^{\text{б}}} \cdot 100 \quad , \quad (13)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{5}{4} \cdot 100 \quad ,$$

Где, $K_{\text{т}}^{\text{п}}$ – параметр травматизма после инструктажа по охране труда;
 $K_{\text{т}}^{\text{б}}$ – параметр травматизма до проведения инструктажа по охране труда.

Параметр тяжести травматизма в соответствии с формулой (14).

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{ч}_{\text{нс}}} \quad , \quad (14)$$

$$K_{\text{т}}^{\text{б}} = \frac{30}{4} \quad , \quad K_{\text{т}}^{\text{п}} = \frac{8}{2} \quad ,$$

Где, $D_{\text{нс}}$ – нетрудоспособность в связи страхового случае (кол. дней)

Рассчитываем потерянной рабочее время в связи страхового случая и нетрудоспособности на 100 людей за один год (ВУТ) в соответствии с формулой (15).

$$\text{ВУТ} = \frac{D_{\text{нс}} \cdot 100}{\text{ССЧ}} \quad , \quad (15)$$

$$\text{ВУТ}^{\text{б}} = \frac{30 \cdot 100}{50} = 60 \quad , \quad \text{ВУТ}^{\text{п}} = \frac{8 \cdot 100}{48} = 16.6.$$

Рассчитываем фактическую сумму на год ($\Phi_{\text{факт}}$) в соответствии с формулой (16).

Где, $\Phi_{\text{пл}}$ – план фонда на одного рабочего, час.

Рассчитываем рост одного рабочего по плану фонда после проведения инструктажа по охране труда ($\Delta \Phi_{\text{факт}}$) в соответствии с формулой (16):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}} - \text{ВУТ} \quad , \quad (16)$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} = 249 - 60 = 189, \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} = 249 - 16.6 = 232.4,$$

Где, $\Phi_{\text{факт}}^{\text{н}}$, $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд после проведения, и до проведения инструктажа по охране труда, дн.

Рассчитываем действующих рабочих по факту увеличения их трудоспособности (Эч) в соответствии с формулой (17).

$$\text{Э}_ч = \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \quad , \quad (17)$$

$$\text{Э}_ч = \frac{60 - 16.6}{189} = 4.1 \quad ,$$

Где, ВУТ^б, ВУТ^п – Потерянное рабочее время после по страховому случаю после инструктажа по охране труда и до.

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

Данные для расчета показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице А7.

Годовая экономия себестоимости продукции (Эс) в соответствии с формулой (18):

$$\text{Э}_с = M_3^{\text{б}} - M_3^{\text{п}} \quad , \quad (18)$$

$$\text{Э}_с = 14699,5 - 4391,71 = 10307.8 \text{ руб.} \quad ,$$

Где, $M_3^{\text{б}}$, $M_3^{\text{п}}$ – затраты на материалы в стандартном и расчетном планах, руб.

Материальные затраты по страховому случаю в соответствии с формулой (19).

$$M_3 = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu \quad , \quad (19)$$
$$M_3^6 = 60 \cdot 1495 \cdot 1.75 = 156796 \text{ руб.},$$
$$M_3^п = 16.6 \cdot 1372 \cdot 1.75 = 39459.5 \text{ руб.},$$

Где, ВУТ – потеря времени из-за страхового случая в отчетном плане, дн;

ЗПЛ – среднедневная заработная плата одного работающего, руб;
 μ - параметр, включает в себя все материальные затраты.

Рассчитаем Среднюю зарплату в соответствии с формулой (20):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{доп}} \quad , \quad (20)$$
$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^6 = 70 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100 + 2,5 + 15 + 16) = 1495.2 \text{ руб.} \quad ,$$
$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^п = 70 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100 + 2,5 + 10 + 10) = 1372 \text{ руб.} \quad ,$$

Где, $T_{\text{чс}}$ – ставка по тарифу, руб/час;

T – сумма рабочего времени, час;

S – сумма рабочих дней, шт;

$k_{\text{доп}}$ – этот параметр включает в себя сумму всех доплат.

Экономия за год (\mathcal{E}_3) в соответствии с формулой (21).

$$\mathcal{E}_3 = \Delta \text{Ч}_i \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^6 - \text{Ч}_i^п \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^п \quad , \quad (21)$$
$$\mathcal{E}_3 = 8 \cdot 372304,8 - 6 \cdot 341628 = 92860,4 \text{ руб.} \quad ,$$

Где, $\Delta \text{Ч}_i$ – число рабочего персонала не соответствующие требованиям безопасности труда на рабочем месте, чел;

ЗПЛ^6 – среднее значение оплаты освободившегося рабочего персонала, руб;

$Ч_i^n$ – численность работающих за счет замещения освободившихся рабочих, чел;

$ЗПЛ^n$ – Средняя зарплата на год рабочего персонала за счет освободившегося рабочего, руб.

Средняя зарплата на год в соответствии с формулой (22).

$$\begin{aligned} ЗПЛ_{\text{год}} &= ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{пл}} \quad , \quad (22) \\ ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} &= 1495,2 \cdot 249 = 372304,8 \text{ руб.} \quad , \\ ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}} &= 1372 \cdot 249 = 341628 \text{ руб.} \quad , \end{aligned}$$

Где, $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – Средняя зарплата одного рабочего персонала, руб;

$\Phi_{\text{пл}}$ – План фонда на одного рабочего, дн.

Экономия в год (\mathcal{E}_T) в соответствии с формулой (23).

$$\mathcal{E}_T = (\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{п}}) \cdot \left(1 + \frac{k_{\text{д}}}{100\%}\right) \quad (23)$$

Где, $\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{б}}$, $\Phi ЗП_{\text{год}}^{\text{п}}$ – Фонд плана на год, по рабочим замещающих освободившихся рабочих за данный период времени по плану, руб;

$k_{\text{д}}$ – параметр включающий основную и дополнительную плату.

Отчисление на соц. страхование ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$) в соответствии с формулой (24).

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{осн}} &= \frac{\mathcal{E}_{\text{Т}} \cdot N_{\text{осн}}}{100} \quad , \quad (24) \\ \mathcal{E}_{\text{осн}} &= \frac{32824,18 \cdot 24}{100} = 7877,8 \quad \text{руб.} \end{aligned}$$

Где, $N_{\text{осн}}$ – Отчисления на соц. страхование.

Годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) в соответствии с формулой (25)

$$\mathcal{E}_Г * \mathcal{E}_З * \mathcal{E}_С * \mathcal{E}_Т = \mathcal{E}_{осн} \quad , \quad (25)$$

$$\mathcal{E}_Г = 928670.4 * 10307.8 * 32834.18 * 7877.8 = 979680.18 \text{ руб.} \quad ,$$

Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$) считаем по формуле (26).

$$T_{ед} = \frac{Z_{ед}}{\mathcal{E}_Г} \quad , \quad (26)$$

$$T_{ед} = \frac{1300000}{979680,18} = 1.32 \text{ года} \quad ,$$

Где, $Z_{ед}$ – единовременные затраты, руб.

Коэффициент эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$) считаем по формуле (27).

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} \quad (27)$$

$$E_{ед} = 1/0.32 = 3.125$$

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

$P_{тр}$ (прирост труда) в соответствии с формулой (28).

$$P_{тр} = \frac{t_{шт}^б - t_{шт}^п}{t_{шт}^б} \quad , \quad (28)$$

$$P_{тр} = \frac{41-24}{41} \cdot 100\% = 41\% \quad ,$$

Где, $t_{шт}^б$, $t_{шт}^п$ – суммарное затраты времени в соответствии с формулой

$$t_{\text{шт}} = t_0 + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}} \quad , \quad (29)$$

$$t_{\text{шт}}^{\text{б}} = 10 + 5 + 1.8 = 16.8 \text{ мин.} \quad ,$$

$$t_{\text{шт}}^{\text{п}} = 15 + 3 + 18 = 36 \text{ мин.} \quad ,$$

Где, t_0 – Время на отдых, мин;

$t_{\text{ом}}$ – обслуживание места рабочего персонала, мин; $t_{\text{отл}}$ – период отдыха, мин.

Рост труда и производства за счет сокращения работников в соответствии с формулой (30).

$$П_{\text{тр}} = \frac{i = 1^{\sum n} \text{Эч} \cdot 100}{\text{ССЧ} - \sum_n i = 1 \cdot \text{Эч}} \quad , \quad (30)$$

$$П_{\text{тр}} = \frac{4.13 \cdot 100}{50 - 4.13} = 90.03 \% \quad ,$$

Где, Эч – Сумма численности после относительной экономии, чел;

n – количество мероприятий, шт;

ССЧ – Сокращение рабочих, выражая среднее значение по числу цеховых зон, чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе мы провели анализ технической безопасности «Тольяттинской» ТЭЦ. Мы рассчитали всевозможные факторы небезопасной работы, возможности возникновения техногенных катастроф, так же учли охрану труда рабочего персонала и рассчитали экономические издержки в случае происшествия связанных с угрозой для жизни.

Исходя из выше перечисленных данных предотвратить факторы нестабильной или опасной работы можно простыми условиями безопасной и технологичной работы, где необходимо убрать все старые системы электроснабжения и коммутации, где необходимо проводить более современный инструктаж по современным системам электрического производства, что на «Тольяттинской» ТЭЦ и наблюдается, где необходимо позаботиться о более экологичном методе сбора и переработки отходов.

По результатам исследования «Тольяттинская» ТЭЦ имеет удовлетворительную оценку работы и соблюдения норм безопасности как экологической, так и трудовой, так же имеет шанс модернизировать системы фильтрации на отечественные, улучшенные образцы с использованием технологии биофильтрации.

«Тольяттинская» ТЭЦ - это пример для модернизации всей энергетики Российской Федерации

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда: [Текст] Учеб. Пособие / Л.Н. Горина,–Тольятти: ТГУ 2005. – 128 с.
- 2 Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7 от 10.01.2002 (ред. от 24.11.2014) // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Режим доступа http://fish.gov.ru/files/documents/documenty/federalnye_zakony/Federalnyj-zakon_7-FZ_ot_10-01-2002_red_ot_24-11
- 3 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.
- 4 ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями» // Справочно-правовая система «Интернет и право» [Электронный ресурс] Режим доступа / <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/57208>
- 5 ГОСТ 12.0.003-2015 // Справочно-правовая система «Интернет и право» [Электронный ресурс] Режим доступа/ <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/62075>
- 6 Сибикина, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст] Учеб.пособие Сибикина Ю.Д. - М.: Академия, 2012.
- 7 Долин, П.А. «Основы техники безопасности в электроустановках» [Текст]. Учеб.пособие / Долин П.А. - М.: Энергия, 1979, 408 с.
- 8 Балувев, В.К. «Техника безопасности при эксплуатации переносных электроустановок» [Текст]. Учеб.пособие /Балуев В.К. - М.: Госэнергоиздат, 1960, 32 с.
- 9 Кисаримов, Р.А. «Электробезопасность». [Текст] Учеб.пособие / Кисаримов Р.А. - М.: Радио и связь, 2011, - 336с.
- 10 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М. : ЗАО «Энергосервис», 2004. – 280 с.

- 11 ГОСТ 12.3.002-2014 Справочно-правовая система «Интернет и право» [Электронный ресурс] / <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/61493>
- 12 Лапин, В.Л., Попов В.М., Рыжков Ф.Н., Томаков В.И. «Безопасное взаимодействие человека с техническими системами». [Текст] Учеб.пособие. - Курск: КГТУ. / Лапин В.Л., Попов В.М, Рыжков Ф.Н., Томаков В.И, 1995.
- 13 ГОСТ Р 22.3.03 – 94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, защита населения. Основные положения Справочно-правовая система «Интернет и право» [Электронный ресурс] / <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/9646/>
- 14 Пат. 2271059 Российская Федерация, МПК Н 02 Н 3/16 (2006.01). Дифференциальное устройство контроля сопротивления изоляции и защиты электрических аппаратов. [Текст] / Фейгин Л.Ф. ; заявитель и патентообладатель Калужская область., г. Обнинск. - № 2004131145/09. ; заявл. 27.10.2004; опубл. 27.07.2006, Бюл. № 6.
- 15 ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации» // Справочно-правовая система «Интернет и право [Электронный ресурс] <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/5649>
- 16 ГОСТ 12.0.004-2015 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/62067>
- 17 Приказ «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Режим доступа/ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91478/
- 18 Федеральный закон N 426-ФЗ (ред. от 23.06.2014) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/
- 19 Тихонов, М.Н., Муратов, О.Э. Экология промышленного производства. [Текст] 2009. № 4. С. 40.

- 20 Юдович, Я.Э. Геохимия ископаемых углей (неорганические компоненты). [Текст] Ленинград:Наука. / Юдович, Я.Э. 1978. С. 18.
- 21 Пучков, Л.А., Воробьев, А.Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу. [Текст] М.: Изд-во МГГУ. 2000.
- 22 Матвеевко, Т. И., Крупская Л. Т., Дербенцева А. М., Ламаш Б. Е. Техногенное загрязнение почв и растительности в зоне влияния теплоэлектростанции. [Текст] Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та. 2008.
- 23 Тихонов, М.Н., Муратов О.Э., Петров Э.Л. Экологическая экспертиза. [Текст] Обз. инф. М.:ВИНИТИ РАН. 2006. № 6. С. 38.
- 24 Study of Hazardous Air Pollutant Emissions from Electric Utility Steam Generating Units.Final Report to Congress. EPA-453/R-98-004.
- 25 The United Nations Today. – United Nations. New York. 2008.
- 26 Kumru M.N., Bakac M. Turkish J. Nucl. Phys. Sci. 1995. № 22(2). P.95
- 27 UNSCEAR. Sources and Effects of Ionizing Radiation. N.-Y. 2000. P.40
- 28 Uranium. Resources, production and demand. ONEA. IAEA. Paris. 1997.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Испытание автоматического выключателя на срабатывание				
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка,	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование ОВПФ и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и условий труда
1	2	3	4	5
Испытание автоматического выключателя на срабатывание	Приборы марок РТ-2048-02, УПА-3, измерительные клещи	Автоматические выключатели	Недостаточная освещенность рабочей зоны (физические)	Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующим и нормами.
			Повышенный уровень шума, вибрации на рабочем месте (физические)	Модернизация оборудования, технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней шума

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5
			<p>Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека (физические)</p>	<p>Внедрение (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током.</p>
			<p>Повышенная температура воздуха (физические)</p>	<p>Обеспечение работников специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты,</p>
			<p>Монотонность труда (психологическое)</p>	<p>Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, комнат для отдыха, психологической разгрузки, санитарных и бытовых помещений.</p>

Таблица А.2 - Описание как проводится специальная оценка условий труда с учетом возможных отклонений

Процесс СОУТ	Цель подпроцесса	Техническая документация
1	2	3
Принятие решения о проведении специальной оценки труда	Проведение СОУТ	Договор об аккредитации организации
Заключение договора с организацией, имеющая право проводить СОУТ	Заключить договор с организацией	Договор
Издание приказа о проведении СОУТ в организации	Выпуск приказа о проведении СОУТ	Проект приказа
Утверждение перечня рабочих мест над которыми будет проводиться СОУТ	Штатное расписание, перечень профессий	Перечень рабочих мест
Идентификация опасных и вредных производственных факторов	Результаты идентификации	Перечень идентифицированных ОВПФ
Декларирование соответствия условий труда государственных нормативных требований ОТ	Декларация соответствия	Декларация соответствия условий труда
Исследование (испытание) и измерение вредных и (или) опасных производственных факторов	Результаты идентификации	Протоколы измерений ОВПФ
Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасностям к классам условия труда	Протоколы лабораторных испытаний	Карты СОУТ конкретного рабочего места

Продолжение таблицы А.2

1	2	3
Составление отчета о проведении СОУТ	Отчет	Отчет о СОУТ
Утверждение отчета о проведении СОУТ	Утверждение отчета	Отчет о СОУТ, приказ о завершение СОУТ
Ознакомление работников организации с результатами СОУТ	Результаты СОУТ	Карты по СОУТ, подписи работников
Размещение на официальном сайте сводных данных о результатах проведения СОУТ	Сводные данные	Информирование на сайте организации
Передача результатов проведения СОУТ в Федеральную государственную информационную систему	Учет результатов проведения СОУТ	Размещение результатов СОУТ в Федеральной государственной информационной системе
Экспертиза качества СОУТ	Вывод о проделанной работе	Заключение экспертизы

Таблица А.3 - Перечень видов деятельности предприятия и связанных с ним экологических аспектов на Тольяттинской ТЭЦ

Вид деятельности	Экологический аспект	Воздействие аспекта на окружающую среду	Управляемость процесса (меры управления)	Примечание
Решение вопросов о надежном удалении отходов	-	-	Руководитель	Договор на оказание услуг по вывозу и утилизацию отходов

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5
Очистка промышленных и ливневых стоков очистных сооружений	Сброс загрязняющих веществ вместе со сточными водами предприятия	Загрязнение водоема	Руководитель	Выполнение законодательных требований по охране водных ресурсов
Действие по обращению с отходав	Сброс отходов	Загрязнение окружающей среды	Руководитель	Договор на утилизацию
Идентифицирование отходов	-	-	Руководитель	Договор на обращение с опасными отходами
Упаковывание отходов	-	-	Руководитель	Договор на выполнение работ по утилизации

Таблица А.4 - 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
Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций	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

Таблица А.6 - Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	Условное обозначение	Единицы измерения	Данные по годам		
			2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	человек	75	64	42
Количество страховых случаев за год	K	штук	9	6	6
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	штук	9	6	6
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дней	260	235	224
Сумма обеспечения по страхованию	O	рублей	3020	2690	1840
Фонд заработной платы за год	ФЗП	рублей	113400	106900	101500
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда (СОУТ)	q11	штук	41	8	39
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда (СОУТ)	q12	штук	15	6	10
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда	q13	штук	22	18	20
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	человек	8	6	8
Число работников, медицинские осмотры	q22	человек	8	6	8

Таблица А.7 - 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,	Чі	человек	18	10
Плановый фонд рабочего времени	Фпл	часов	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	человек	4	2
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Днс	дней	30	8
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	человек	50	48

Таблица А.8 - Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий	После проведения мероприятий
Время оперативное	to	мин	10	15
Время обслуживания рабочего места	тобсл	мин	6	3
Время на отдых	totл	мин	1,8	1,8
Ставка рабочего	Сч	руб/час	70	70
Коэффициент доплат за профмастерство	Кпф	%	2,5%	2,5%
Коэффициент доплат за условия труда	Ку	%	15%	10%
Коэффициент премирования	Кпр	%	16%	10%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	кД	%	7%	7%
Норматив отчислений на социальные нужды	Носн	%	24%	24%
Продолжительность рабочей смены	Тсм	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	2	2
Плановый фонд рабочего времени	Фпл	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,75	1,75
Единовременные затраты Зед		руб	-	1300000