

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 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Обеспечение безопасности технологического процесса обслуживания
электрооборудования в ПАО «АВТОВАЗ»

Студент(ка)	<u>И.А. Красовских</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>А.Н. Москалюк</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Консультанты	<u>Т.А. Варенцова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
	<u>С.А. Гудкова</u> (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)

« _____ » _____ 2017г.

Тольятти 2017

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

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« 15 » июня 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

Студен Красовских Ильи Анатольевич

1. Тема Обеспечение безопасности технологического процесса при
обслуживании электрооборудования на ПАО «АВТОВАЗ»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 15.06.2017

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 использованной литературы

Приложения

5.Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Эскиз объекта (участок, рабочее место) . Спецификация оборудования

1. Технологическая схема.
 2. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 3. Диаграммы с анализом травматизма.
 4. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
 5. Лист по разделу «Охрана труда».
 6. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 7. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 8. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – А.Г. Егоров
7. Дата выдачи задания « 31 » мая 2017 г.

Заказчик (указывается должность, место работы, ученая степень, ученое звание)

(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

Завкафедрой «УПиЭБ» _____

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« 15 » июня 2017 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Студента Красовских Ильи Анатольевич

по теме Обеспечение безопасности технологического процесса при
обслуживании электрооборудования на ПАО «АВТОВАЗ»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении и	Подпись руководителя
Аннотация	31.05.17 – 31.05.17	31.05.17	Выполнено	
Введение	01.06.17 – 01.06.17	01.06.17	Выполнено	
1. Раздел «Характеристика производственного объекта»	02.06.17 – 03.06.17	03.06.17	Выполнено	
2. Технологический раздел	04.06.17 – 05.06.17	05.06.17	Выполнено	
3. Раздел «Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда»	06.06.17- 06.06.17	06.06.17	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	07.06.17 – 09.06.17	09.06.17	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	10.06.17 –	10.06.17	Выполнено	

	10.06.17			
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	11.06.17 – 11.06.17	11.06.17	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	12.06.17 – 12.06.17	12.06.17	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	13.06.17 – 13.06.17	13.06.17	Выполнено	
Заключение	14 .06.17 – 14. 06.17	14.06.17	Выполнено	
Список использованной литературы	15.06.17 – 15.06.17	15.06.17	Выполнено	
Приложения	15.06.17 – 15.06.17	15.06.17	Выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: Обеспечение безопасности технологического процесса обслуживания электрооборудования в ПАО «АВТОВАЗ»

Бакалаврская работа состоит из восьми разделов. В разделе номер один дана характеристика производственного объекта, производимая продукция, описание технологического оборудования, его расположение, виды выполняемых работ. Раздел номер два технологический. В данном разделе рассмотрен технологический процесс по ремонту и обслуживанию трансформатора на трансформаторной станции, описание труда электромонтёра по обслуживанию (ремонту) электрооборудования, приведены вредные и опасные производственные факторы на рабочем месте электромонтёра. В третьем разделе представлены ряд мероприятий по снижению воздействия вредных и опасных производственных факторов, воздействующих на электромонтера при выполнении технологического процесса обслуживания трансформаторной электростанции на ПАО АВТОВАЗ. В четвертом научно-исследовательском разделе проведен выбор и обоснование объекта, анализ существующих принципов и способы по обеспечению безопасности. В разделе номер пять Охрана труда рассмотрена и представлена процедура по закупке средств индивидуальной защиты для работников предприятия. В шестом разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» выполнена оценка антропогенного воздействия производственного объекта на окружающую среду. В седьмом разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены возможные аварийные ситуации и действия персонала при их возникновении. В восьмом разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» содержит оценку эффективности мероприятий от внедрения нового технологического оборудования.

Объем работы составляет 66 страницы, 16 таблиц, 6 рисунков

ABSTRACT

The topic of the given thesis is Maintenance of technological process safety of electric equipment service in PJSC «AVTOVAZ».

The thesis can be divided into eight logically connected parts. In section number one the following information is given: the characteristics of the production facility and the products, description of the technological equipment, its location and types of performed work. In the second section, we are describing the technological process of transformer at a transformer station repair and maintenance and an electrician's job responsibilities. Harmful and dangerous production factor at the workplace of an electrician are presented here as well. The third section presents a number of measures to reduce the impact of harmful and dangerous production factors, emerging during the transformer repair of the power plant at "AVTOVAZ". The fourth part of the project gives details about selection and justification of the object and an analysis of existing principles and methods of safety. The following section number five discusses the required personal protective equipment of workers. Next, we elucidate anthropogenic impacts of the production on the nature. The seventh section «Protection in emergency and disastrous situations» describes potential emergency situations and personnel actions when they occur. In the eighth section «Evaluation of the techno sphere safety effectiveness», there is an evaluation of the effectiveness of measures with the new technological equipment implementation.

Evaluation of the effectiveness of measures to ensure techno sphere security with the introduction of new technological equipment shows that these investments are effective and appropriate.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 Характеристика производственного объекта	10
1.1 Расположение объекта	10
1.2 Производимая продукция.....	10
1.3 Технологическое оборудование.....	11
1.4 Виды выполняемых работ.....	11
2 Технологический раздел.....	13
2.1 План размещения основного технологического оборудования	13
2.2 Описание технологического процесса.....	13
2.3 Анализ производственной безопасности на установке путём идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков...	16
2.4 Анализ средств защиты рабочих (Коллективных и индивидуальных)	18
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	19
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов. Обеспечение безопасных условий труда	23
4 Научно-исследовательский раздел.....	25
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	25
4.2 Анализ существующих принципов обеспечения безопасности	26
4.3 Рекомендуемые изменения.....	28
5 Охрана труда.....	33
5.1 Документированная процедура по выдачи работникам средств индивидуальной защиты	33
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.	36
6.3 Разработка документированной процедуры	37
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	40
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов.....	40
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожарных и химически опасных производственных объектах	42
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС	43
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон Чрезвычайной ситуации	44
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ	45
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации	46
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	48
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	48

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	50
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	54
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.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ	68

ВВЕДЕНИЕ

Современную жизнь невозможно представить без электричества. И ни одно крупное промышленное предприятие невозможно представить без электрооборудования и персонала по его обслуживанию. Поэтому обеспечение безопасности рабочего персонала при выполнении электротехнических работ по обслуживанию электрооборудования является одной из важнейших задач. Ибо опасность непрофессионального проведения работ очевидна как в момент выполнения, так и в последующей эксплуатации. Электротехнические работы требуют от рабочего обладания навыками, умениями и знаниями выполнения работ по обслуживанию электрооборудования. Люди, поверхностно знакомые со спецификой работ, предполагают, что электротехнические работы просты и требуют минимальных знаний. И это является ошибкой, ибо неверные, не правильные, и непрофессиональные действия персонала при проведении электротехнических работ могут стать причиной поломки, а в последствии взрыва и возгорания. Это наихудший вариант развития событий, при непрофессиональном обслуживании, но и менее опасные для жизни последствия тоже неприятны и могут влиять на рабочий процесс всего предприятия. Это могут быть постоянные перепады напряжения, периодическое отключение сети и другие подобные последствия.

Электротехнические работы характеризуются повышенной опасностью в ходе выполнения работ. Рабочему персоналу часто приходится выполнять работу на высоте, работать с опасными и вредными веществами. Физически тяжелая и напряженная работа и т.д.

Целью дипломной работы является создание безопасной рабочей среды при выполнении электротехнических работ. Исправное функционирование электрооборудования обеспечивает производительность производства предприятия ПАО «АВТОВАЗ» в целом.

1 Характеристика производственного объекта

Решение о строительстве нового автомобильного завода в городе Тольятти было принято после анализа 54 различных строительных площадок. Данное решение было принято ЦК КПСС И Советом министров СССР 20 июля 1966 году. Для создания технического проекта был привлечен итальянский автомобильный концерн «FIAT» и уже 15 августа 1966 года был подписан контракт на строительство автомобильного завода с полным производственным циклом в городе Тольятти.

1.1 Расположение объекта

ПАО «АВТОВАЗ» располагается в черте города Тольятти, Самарская область.

Почтовый адрес предприятия: Самарская область, город Тольятти, 445633, Южное шоссе, дом 36

С Южной стороны территория завода граничит с техническим музеем именем К.Г. Сахарова. На севере граничит с территорией промышленной зоны. Где располагаются различные малые предприятия начиная от обслуживания автомобилей и заканчивая сборкой мебели. С Восточной стороны располагается село Русская Боркова. С запада же территория завода граничит с пустырем.

Общая площадь производственных корпусов автозавода- 2,1 млн кв. м, длина конвейеров - 150 км, технологическое оборудование - 16,5 тысячи единиц

На территории завода размещены: металлургическое, прессовое, механосборочное, сборочно-кузовное производство. А также корпуса вспомогательных цехов и энергетическое производство.

1.2 Производимая продукция

ПАО «АВТОВАЗ» является крупнейшим автомобилестроительной компанией. И это один из основных поставщиков легковых автомобилей на

территории России и бывших союзных республик. На предприятии налажено производство автомобилей, запасных частей к автомобилям, технических станков, ручных инструментов, в том числе и режущего, товары народного потребления. Осуществляется технологическое обслуживание автомобилей, разработка новых моделей и их продвижение на рынок.

1.3 Технологическое оборудование

На всех крупных предприятиях электрооборудование является важной и неотъемлемой частью производственного процесса и инженерных систем, состоящих из множества частей, деталей и узлов.

В веденные электротехнического участка находятся:

1) Технологические инструменты, средства для обеспечения работ по техническому обслуживанию, по ремонту и диагностическому обслуживанию электроустановок.

2) Находящиеся на балансе предприятия электроустановки

1.4 Виды выполняемых работ

Электротехнический персонал классифицируется на следующие виды, каждый из которых выполняет определенный вид работы:

1) Административно технический персонал - руководители и специалисты, которые обязаны проводить мероприятия по организации технического и оперативного обслуживанию, проведению ремонтных, наладочных и монтажных работ в электроустановках;

2) Оперативный персонал осуществляет осмотр, подготовку рабочего места, оперативные переключения. Допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации;

3) Оперативно ремонтный персонал специально прошел необходимое обучение и готов для технического обслуживания в заданном объеме закрепленных за ними электроустановок;

4) Ремонтный персонал обеспечивает техническое обслуживание

электрооборудования, а именно: ремонтные работы, монтажные работы, наладку и испытание электрооборудования.

Электротехнический персонал выполняет следующие типы работ: монтаж, наладку, испытание электрооборудования, ремонт, техническое обслуживание электрических сетей.

Электротехнические работы при эксплуатации промышленных электроустановок включает в себя:

- 1) Работы по техническому обслуживанию
- 2) Демонтаж и замена поврежденных элементов
- 3) Профилактический осмотр электрооборудования, осмотр защитных средств, креплений, постов и кнопок управления
- 4) Регулирование пускателей, реле, приборов и другого оборудования
- 5) Обнаружение неисправности в электрических сетях и их устранение.

2 Технологический раздел

2.1 План размещение основного технологического оборудования

План размещения цехов предприятия ПАО «АВТОВАЗ» представлен на рисунке 2.1

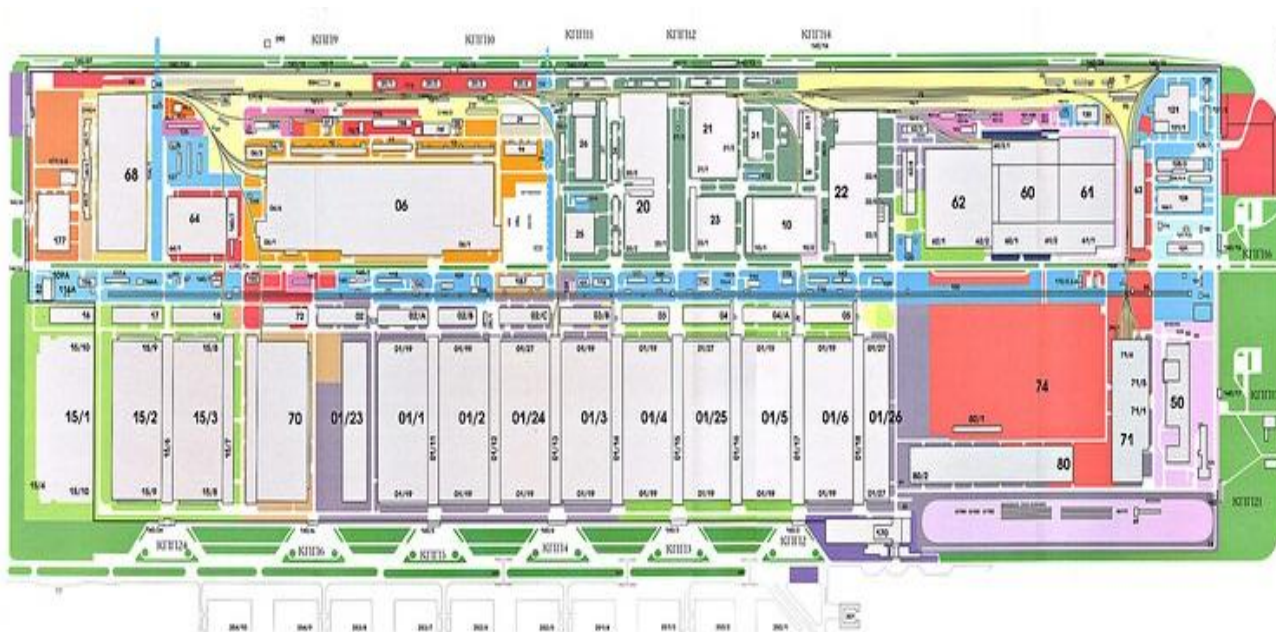


Рисунок 2.1 – План размещения цехов ПАО «АВТОВАЗ»

2.2 Описание технологического процесса

Рассмотрим подробнее процесс капитального ремонта трансформатора тока без замены обмоток. Работа выполняется согласно технологической карте, представленной в таблице 2.1 [1]

Таблица 2.1 — Технологический процесс капитального ремонта трансформатора тока без замены обмоток

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемая деталь, деталь конструкции	Виды работ (установить, проверить, выключить, измерить)
1	2	3	4
Название технологического процесса, вида услуг, вида работ Технологический процесс капитального ремонта трансформатора тока без замены обмоток			

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
Внешний осмотр трансформатора	Мегомметр 1000в; набор инструментов; штангенциркуль. : Необходимые материалы: масло трансформаторное; комплект		Перед тем как приступить к ремонту необходимо провести внешний осмотр трансформатора тока. Необходимо проверить состояние фарфора, отсутствие на нем трещин, сколов. Надежность заземления выводов обмоток.
Ремонт трансформатора	уплотнительный комплект для герметизации трансформатор, перчатки	Силовой трансформатор	<p>Отсоединить ввод ВН. Отсоединить фарфоровую изоляцию от конструкции.</p> <p>Отсоединить и снять фарфоровый корпус с трансформатора. Необходимо производить подъем медленно и с сохраняя правильность движения, дабы избежать повреждения обмоток и деревянных деталей.</p> <p>Тщательно осмотреть фарфоровый корпус трансформатора. Обратить внимание на наличие шлама. А также медных наплывов и подгоревших частей на обмотках.</p> <p>Сердечник промыть</p> <p>Очистить охлаждающие каналы.</p> <p>В местах выпучивания витков наложить бандаж из киперной ленты. Повреждение витковой изоляции устранить наложением лакоткани.</p> <p>После протяжки шпилек, болтов и гаек, необходимо провести закернение</p>

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
			<p>Затем провести измерение сопротивления изоляции стяжных болтов и обмоток с помощью мегомметра. Полученные результаты необходимо сравнить с данными предыдущих измерений. Если повреждена изолирующая втулка стяжного болта. То необходимо заменить ее на новую изготовленную из листового прессшпана</p> <p>Провести измерение сопротивления изоляции доступных стяжных болтов(измерение необходимо проводить мегомметром 1000В в течении одной минуты)</p>
Сборка трансформатора.		Силовой трансформатор	<p>1.Тщательно осмотреть, выровнять, подогнать по месту уплотнительную прокладку. Перед установкой корпуса необходимо зафиксировать прокладку.</p> <p>С помощью подъемного крана поднять фарфоровый корпус трансформатора. Соблюдая те же меры предостережения, что и при его снятии. Опустить фарфоровый корпус на основание, не допуская касание обмоток.</p> <p>Закрепить фарфоровый корпус трансформатора на основании. Установить масло расширитель и ввод В.Н</p>
Испытание трансформатора.		Силовой трансформатор	<p>Собрать схему для измерения омического сопротивления трансформатора.</p> <p>Провести измерения сопротивления. (колебание сопротивления не более чем на 2% от первоначальных заводских данных)</p>

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4
Окончание работ			1. Собрать инструмент. Материалы, защитные средства и монтажные приспособления 2. Сдать рабочее место и закрыть наряд 3. По результатам проделанной работы оформить протокол установленной формы

2.3 Анализ производственной безопасности на установке путём идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования ПАО АВТОВАЗ выполняет различную работу: монтирует электросистемы на объектах предприятия, следит за исправностью электроустановок, монтирует промышленное оборудование на предприятии, устанавливает розетки в помещениях предприятия. Электромонтер осуществляет свою трудовую деятельность как в помещении, так и на открытом воздухе, при любых погодных условиях. У электромонтера опасные условия труда: постоянный риск поражения током большого напряжения, риск острого отравления и получения химических ожогов в ходе работы с различными растворителями, клеем и другими химическими веществами. Одним из неблагоприятных факторов производственной среды электромонтера является подверженность высоким уровням шума или же высоким по тону шумовым помехам, создаваемые работающими трансформаторами, генераторами, системами охлаждения находящийся в электроподстанциях. Так же есть вероятность получения термических ожогов от потоков горящего масла и газов, которые могут образоваться после аварийного сброса избыточного давления, возникающего в больших объёмах газа или жидкости [2]

Рассмотрим более подробно опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте электромонтера при осуществлении ремонта (эксплуатации) трансформаторной подстанции, представленной в таблице 2.2

Таблица 2.2- Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте электромонтера при ремонте трансформаторной подстанции

Проведение электротехнических работ на трансформаторной подстанции (капитальный ремонт трансформатора без замены обмоток)			
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемая деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы к которому относится данный фактор (физические, химические, биологические, психофизические)
Внешний осмотр трансформатора	Мегомметр 1000в; набор инструментов; штангенциркуль. Необходимые материалы: масло		ОВПФ связанные с чрезмерно высокой температурой материальных объектов производственной среды, способные вызвать ожоги тканей организма человека; опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума; ОВПФ связанные с электрическим током , вызываемых разницей электрических потенциалов , под действие которого попадает работающий , включая действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги; ОВПФ связанные с физической перегрузкой, связанной с тяжестью трудового
Ремонт трансформатора	трансформаторное; комплект уплотнительный комплект герметизации трансформатор, перчатки	Силовой трансформатор	процесса, а так же нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса.; ОВПФ связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха
Сборка трансформатора		Силовой трансформатор	
Испытание трансформатора		Силовой трансформатор	

2.4 Анализ средств защиты рабочих (Коллективных и индивидуальных)

Работа электромонтера связана с определенными рисками получения травмы. И дабы этого избежать он обязан использовать средства индивидуальной защиты. Специальные защитные костюмы. Белье, шлемы, а также специальную обувь, а также другие средства защиты, норма выдачи которых регламентируется типовыми отраслевыми нормами. Перечень обязательных средств защиты для электромонтера по обслуживанию и ремонту электрооборудования на предприятии ПАО АВТОВАЗ является Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.12.2010 N 11104Н «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 загрязнение» п726. Данные норм для электромонтера приведены в таблице 2.3

Таблица 2.3- Типовые нормы бесплатной выдачи сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования [3]

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства защиты выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований
1	2	3	4
Электромонтер по обслуживанию электрооборудования	Приказ Минздравсоцразвития России от 14.12.2010 N 1104н "Об утверждении типовых норм	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений	Выполняется

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4
	Бесплатной выдачи специальной одежды, и других средств индивидуальной защиты работника машиностроительных и металлообрабатывающих производств, занятых на работах с вредными производственными факторами.	Ботинки кожаные с защитной подошвой	Выполняется
		Рукавицы комбинированные	Выполняется
		Диэлектрические ботинки	Выполняется
		Диэлектрические перчатки	Выполняется
		Защитные очки	Выполняется
		Защитная каска	Выполняется
		Подшлемник под каску	Выполняется
		Наушники для защиты от шума	Выполняется
		Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)	Выполняется
		На работах вне помещений зимой дополнительно Зимний костюм	Выполняется
	Кожаные, утепленные сапоги с защитной подошвой или валенки с прорезиненной подошвой	Выполняется	

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

В период с 2012 года по 2017 на ПАО АВТОВАЗ произошло 7 несчастных случаев. Причина двух случаев плохая организация рабочего места. Четыре других случая связаны из нарушения работниками выполнения технологического процесса обслуживания (ремонта) оборудования. И один случай связан из-за неприменения средств индивидуальной защиты при выполнении ремонта оборудования.

Число пострадавших на производстве по стажу работу представлено на рисунке 2.1 и в таблице 2.4

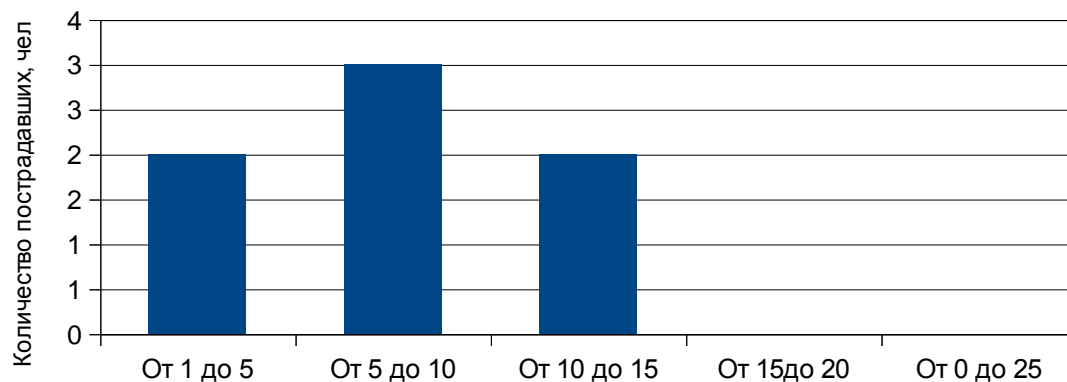


Рисунок 2.1 - Число пострадавших на производстве по стажу работы

Таблица 2.4- Статистика зависимости травматизма от стажа работы

Стаж работы	От 1 до 5	От 5 до 10	От 10 до 15	От 15 до 20	От 20 до 25
Количество пострадавших	2	3	2	0	0

Численность пострадавших от несчастных случаев по возрасту в ПАО АВТОВАЗ за 5 лет представлена на рисунке 2.2

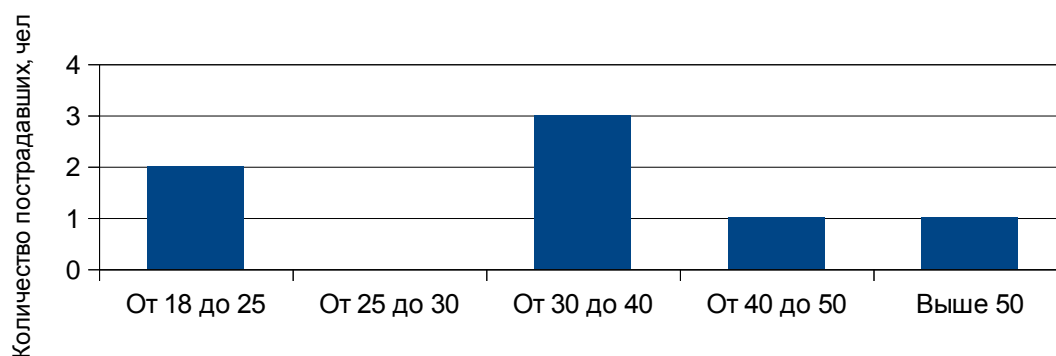
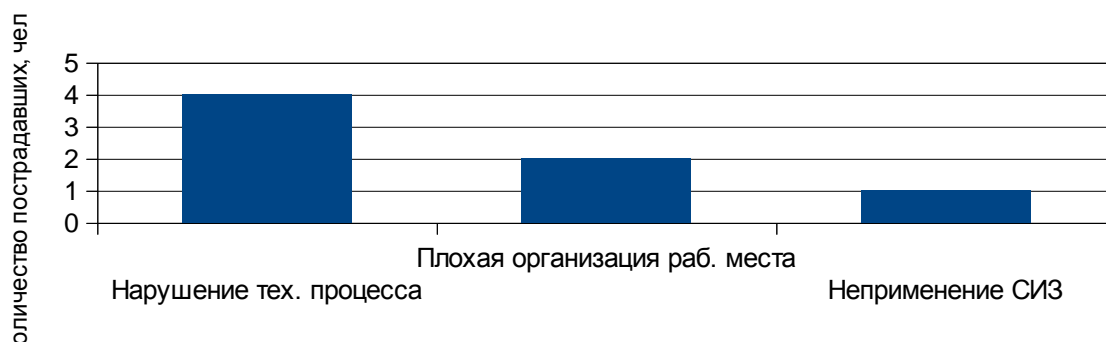


Рисунок 2.2- Численность пострадавших от несчастных случаев по возрасту

Численность пострадавших на производстве по возрасту представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Численность пострадавших на производстве по возрасту

Возраст	Чел.
От 18 до 25 лет	2
От 25 до 30 лет	0
От 30 до 40 лет	3
От 40 до 50 лет	1
Старше 50 лет	1
Итого	7



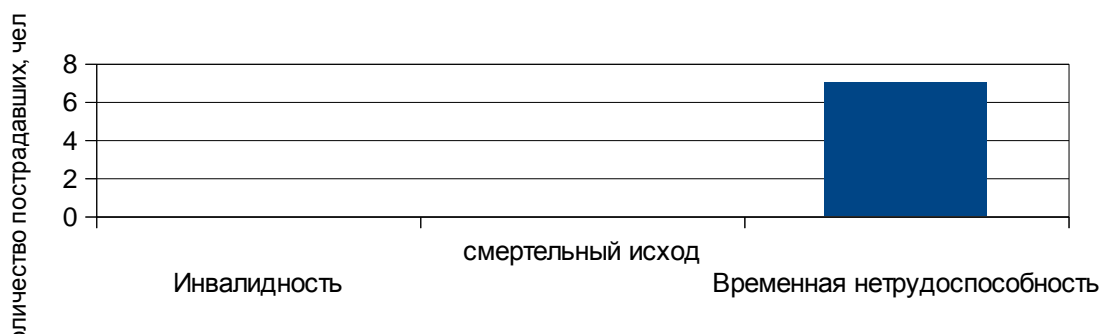
Статистика по причинам несчастного случая представлена на рисунке 2.3

Рисунок 2.3. - Статистика по причинам несчастного случая

Статистика по причинам несчастного случая представлена в таблице 2.6

Таблица 2.6- статистика по причинам несчастного случая.

Причина несчастного случая	Количество пострадавших. Чел.
Нарушение тех. процесса	4
Плоха организация рабочего места	2
Неприменение средств индивидуальной защиты	1



Статистика по исходу несчастного случая представлена на рисунке 2.4

Рисунок 2.4- Статистика по исходу несчастного случая

Проведя анализ производственного травматизма, мы видим, что в большинстве случаев причиной получения рабочим персоналом травм носят технологический и организационный характер, а именно:

1. Недостатки и неудовлетворительное содержание рабочего места
2. Неприменение рабочим персоналом средств индивидуальной защиты
3. Несоблюдение правил по техники безопасности
4. Несовершенство технологического процесса

Исходя из этого мы можем заключить, что прослеживается зависимость между безопасностью рабочего персонала и обеспечением руководителями всех уровней охраны труда при организации и овеществлении производственной деятельности.

В целях снижения и профилактики производственного травматизма руководством ПАО «АВТОВАЗ» проводятся следующие мероприятия:

1. Проведение контроля за состоянием условий труда на каждом рабочем месте;
2. Обеспечивается проведение специальной оценки рабочих мест по условиям труда;
3. Повышается уровень обучения руководителей и специалистов по охране труда и качество проведения инструктажа с персоналом организации.

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов. Обеспечение безопасных условий труда

Мероприятия направленные на снижение воздействия опасных и вредных производственных факторов. Обеспечение безопасных условий труда для электромонтера по обслуживанию электрооборудования на ПАО АВТОВАЗ при эксплуатации (ремонту) трансформаторной подстанции представлены в таблице 3.1

Таблица 3.1- Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Проведение электротехнических работ на трансформаторной подстанции (капитальный ремонт трансформатора без замены обмоток)				
Наименование операции	Наименование оборудования, инструментов	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного фактора и наименование группы к которому относится данный фактор (физические, химические, биологические, Психофизические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшение условий труда
1	2	3	4	5
Внешний осмотр трансформатора	Мегомметр 1000в; набор инструментов; штангенциркуль. : Необходимые материалы: масло трансформаторное; комплект уплотнительный комплект для герметизации трансформатор, перчатки	-	ОВПФ связанные с чрезмерно высокой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги тканей организма человека; опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде	Обеспечение в установленном порядке работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
Ремонт трансформатора		Силовой трансформатор	ОВПФ связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий, включая действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги; ОВПФ связанные с физической перегрузкой, связанной с тяжестью трудового процесса, а так же нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью	Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений.
Сборка трансформатора		Силовой трансформатор	трудоого процесса.; ОВПФ связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха	Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ), а также ухода за ними (своевременная химчистка, стирка, дегазация, дезактивация, дезинфекция, обезвреживание, обеспыливание, сушка), проведение ремонта и замена СИЗ.
Испытание трансформатора		Силовой трансформатор		Модернизация оборудования, а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний Внедрение технических устройств, защиты работников от тока

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

«При несоответствии отключающей способности выключателей

отключаемой мощности давления значительно выше и иногда приводит к взрывам бака, пожарам и разрушениям в помещениях распределительных устройств»[4]

В ходе своей работы такой трансформатор выделяет большое количество тепла, которое необходимо распределять дабы избежать перегрева трансформатора. Одним из методов охлаждения трансформаторов большой мощности является охлаждающая жидкость, а именно такая жидкость как масло. Используемые масла являются диэлектриками и возгораться при температуре, превышающей 140°C. В случае поломки трансформатора его ремонт или же замена являются финансово затратными для предприятия, поэтому обеспечению их защите, и увеличение срока службы, необходимо уделять повышенное внимание. Повреждение изоляции трансформатора приводит к появлению мощной электрической дуги. Электрическая дуга выделяет огромное количество тепла, что способствует разложению диэлектрического масла и выделению, в ходе этого процесса, легковоспламеняющихся газов

В ходе образования газов внутри бака трансформатора резко повышается давление, что в дальнейшем приводит к воспламенению. В результате возгорания происходит разрыв механических сварочных швов, болтов, бака трансформатора, что приводит к контакту газов с кислородом. При контакте с воздухом ацетилен самовоспламеняется, что сразу же приводит к возникновению пожара, распространяющийся на другое оборудование, которое тоже может содержать большие объемы горючих веществ. Для безопасного проведения работ в трансформаторных подстанциях предлагается установить систему защиту для предотвращения и защиты от взрыва электрического

трансформатора. Патент RU 2 388 128 С2. Автором данного патента являются Вакшауре В.К.

4.2 Анализ существующих принципов обеспечения безопасности

Требование безопасности перед началом работ.

Перед тем как приступить к ремонту электрооборудования монтер должен:

а) «предъявить руководителю удостоверение о проверки знаний безопасных методов работы, получить задание и инструктаж по специфике выполняемых работ» [5];

б) «надеть спецодежду, спец обувь и каску установленного образца. После получения задания у руководителя работ и ознакомления в случае необходимости с мероприятиями наряда допуска слесарь электрик обязан» [6]:

в) Проверить целостность и исправность средств индивидуальной защиты и их пригодность в ходе выполнения работ;

г) провести осмотр своего рабочего места и убедиться, что оно соответствует всем нормам безопасности и жизни рабочего ничего не угрожает;

д) подготовить инструмент, оборудование и технологическую оснастку, что потребуется в ходе выполнения работ, проверить пригодны ли они к выполнению работ и соответствует ли нормам безопасности;

е) «ознакомиться с изменениями и текущими записями в журнале» [7]

требование по обеспечению безопасности во время работ

Электромонтер по обслуживанию оборудования обязан выполнять работы с соблюдением мер безопасности:

а) отключить подачу электроэнергии и принять меры, препятствующие подаче напряжения к месту работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационной аппаратуры;

б) наложить заземление на токоведущие части ;

в) выставить вокруг рабочего места инвентарными ограждениями и вывесить предупреждающие плакаты;

г) отключить при помощи коммутационных аппаратов или путем снятия токоведущих частей, на которых производятся работы, или, к которым прикасаются в ходе выполнения работы, или оградить их во время работы изолирующими накладками (временными ограждениями);

д) принять дополнительные меры, что должны препятствовать ошибочной подачи электроэнергии к месту выполнения работ без применения переносных заземлителей.

е) на пусковых устройствах вывесить плакат «Не включать — работают люди! »;

ж) на временных ограждениях вывесить плакаты или нанести предупредительные надписи «Стой — опасно для жизни! »;

з) проверку на отсутствие напряжения проводить в диэлектрических перчатках;

и) зажимы переносного заземления накладывать на заземленные токоведущие части при помощи изолированной штанги с применением диэлектрических перчаток

к) «в ходе выполнения работы на токоведущие части находящиеся под напряжением, пользоваться только сухими изолирующими средствами а а так же держать изолирующие средства за ручки захваты » [8].

Смену плавких вставок предохранителей под напряжением слесарь-электрик должен производить в защитных очках, диэлектрических перчатках, при помощи изолирующих клещей.

Перед тем как запустить оборудование, что было временно отключено по заявке не электротехнического персонала, следует провести внешний осмотр, убедиться в его исправности и убедиться в готовности к приему напряжения и предупредить работающих на нем о предстоящем включении [9].

Присоединение и отсоединение переносных приборов, требующих разрыв электрических цепей, находящихся под напряжением необходимо производить при отключенной подаче энергии

«При выполнении работ на деревянных опорах воздушных линий электропередачи электромонтеру следует использовать когти и предохранительный пояс» [10].

«При работе в электроустановках необходимо применять исправные электрозащитные средства» [11].

4.3Рекомендуемые изменения

Так как обеспечение безопасности при эксплуатации масляного трансформатора требует намного большего контроля чем трансформатор сухого типа. Эту проблему частично решает замена масляного трансформатора на элегазовый. В случае взрыва в элегазовых трансформаторах не происходит их полное разрушение, а выброс в атмосферу элегаза, в отличие от масла, не приводит к возникновению пожара - в этом их главное преимущество по сравнению с масляными трансформаторами. Однако, масляные трансформаторы стоят дешевле, причем эта разница в цене с повышением напряжения становится существенной.

Недостатком элегазовых трансформаторов также является меньшее значение тепловой постоянной времени по сравнению с маслонеполненными трансформаторами, следствием этого является меньшая допустимая длительность перегрузок элегазовых трансформаторов. Элегазовый трансформатор уступает масляному по многим пунктам и по сравнению с выгодой масляный трансформатор более предпочтительный.

Для предотвращения взрыва и заблаговременного предотвращения его предложена система защиты от взрыва. Настоящее изобретение позволяет обнаруживать и предотвращать возникновение взрыва и результирующего пожара заблаговременно, то есть ранее разложения пожароопасной охлаждающей жидкости, такой жидкостью является масло. Настоящее изобретение также позволяет создать защищенную от неосторожного или неумелого обращения систему и способ для предотвращения, защиты от и

обнаружения взрыва и результирующего пожара электрического трансформатора с минимальной задержкой срабатывания.

Эксперименты показали, что дисбаланс входного и выходного тока в электрическом трансформаторе (30) может быть измерен при помощи электрического реле разностного тока, которое позволяет обнаруживать разность между входным и выходным токами. Как только заранее установленный предел дисбаланс входного и выходного тока или на оборот будет повышен, электрическое реле разностного тока срабатывает и выдает сигнал на отключение сетевых выключателей выходного и входного тока. Соединенных с трансформатором, в результате чего электрический трансформатор будет изолирован от входного источника (а так же от выходного источника в том числе, когда выход электрического трансформатора соединен параллельно с выходом другого электрического трансформатора).

Кроме того, если возникает выброс горячего охлаждающего флюида за счет внезапной турбулентности, он может быть обнаружен при помощи газового реле. При этом газовое реле также дает сигнал на отключение сетевых выключателей входного и выходного тока электрического трансформатора, в результате чего электрический трансформатор будет изолирован.

На рисунке 4.1 показан электрический трансформатор (30), который содержит бак (14) электрического трансформатора и электрические провода (22) высокого и низкого напряжения, подключенные к вводу (15) высокого и низкого напряжения трансформатора, а также при необходимости другие провода (23) высокого и низкого напряжения, подключенные к вводу (16) трансформатора. Бак электрического трансформатора заполнен горячим охлаждающим флюидом (11). Электрический трансформатор соединен с расширительным баком (21) электрического трансформатора, который имеет связь с баком электрического трансформатора по трубе. Труба (19) снабжена запорным клапаном (20) расширительного бака электрического трансформатора (TCTV), который закрывает трубу (19), когда наблюдается быстрое

перемещение горючего охлаждающего флюида (11) из расширительного бака (21) электрического трансформатора в бак (14) электрического трансформатора. Труба (19) также снабжена газовым реле (18) для обнаружения выделения выброса газа в горючем охлаждающем флюиде (11) из бака (14) электрического трансформатора в направлении расширительного бака (21) электрического трансформатора. Электрические провода (22) высокого и низкого напряжения и при необходимости электрические провода (23) высокого и низкого напряжения служат для подвода тока к трансформатору для повышения или понижения напряжения, электрического реле (26) разностного тока служит для измерения разностного тока между входящими электрическими проводами (22) высокого и низкого напряжения и выходящими электрическими проводами (23) высокого и низкого напряжения. Установлен заданный предел разностного тока электрического реле (26) разностного тока. Когда достигается заданный предел разности уровней тока, электрическое реле (26) разностного тока отключает электрический трансформатор (30) от сети при помощи сетевого выключателя (выключателей). Газовое реле также отключает электрический трансформатор (30) от сети, когда происходит внезапный выброс горючего охлаждающего флюида (11). Выходной сигнал электрического реле (26) разностного тока или газового реле отключает сетевой выключатель (сетевые выключатели) от входных соединений и (при параллельном подключении) от выходных соединений вводов (15) и высокого и низкого напряжения трансформатора, причем одновременно сигнал поступает на блок управления. Этот блок (1) управления подает сигнал управления на клапан (4) дренажа масла, только если поступают сигналы отключения электрического трансформатора (30) как от токового электрического реле (26), так и от газового реле. Срабатывание дренажного клапана (4) горючего охлаждающего флюида (11) происходит при приеме сигнала управления, вырабатываемого блоком (1) управления, который включает подъемный электромагнит (5), начинающий дренаж, с последующим вдуванием газообразного азота со дна бака через клапан выпуска азота (6), за

счет чего обеспечивается перемешивание масла и снижается содержание кислорода в пространстве над горючим охлаждающим флюидом (11) в баке, в результате чего обеспечивается защита горючего охлаждающего флюида (11) в баке (14) электрического трансформатора. В случае разрыва любого ввода высокого и низкого напряжения трансформатора газообразный азот поднимается вверх через любой разрыв или трещину, вызванные взрывом, и создает оболочку вокруг разрыва, снижающую проникновение кислорода в бак. Газообразный азот хранится в герметичном баллоне. Вдувание газообразного азота также производят по сигналу управления, вырабатываемому блоком (1) управления. Кроме того, система, показанная на рисунке 4.1, содержит другие элементы, такие как сигнализаторы (17) пожара, которые позволяют обеспечивать предотвращение, защиту от взрыва и результирующего пожара электрического трансформатора.

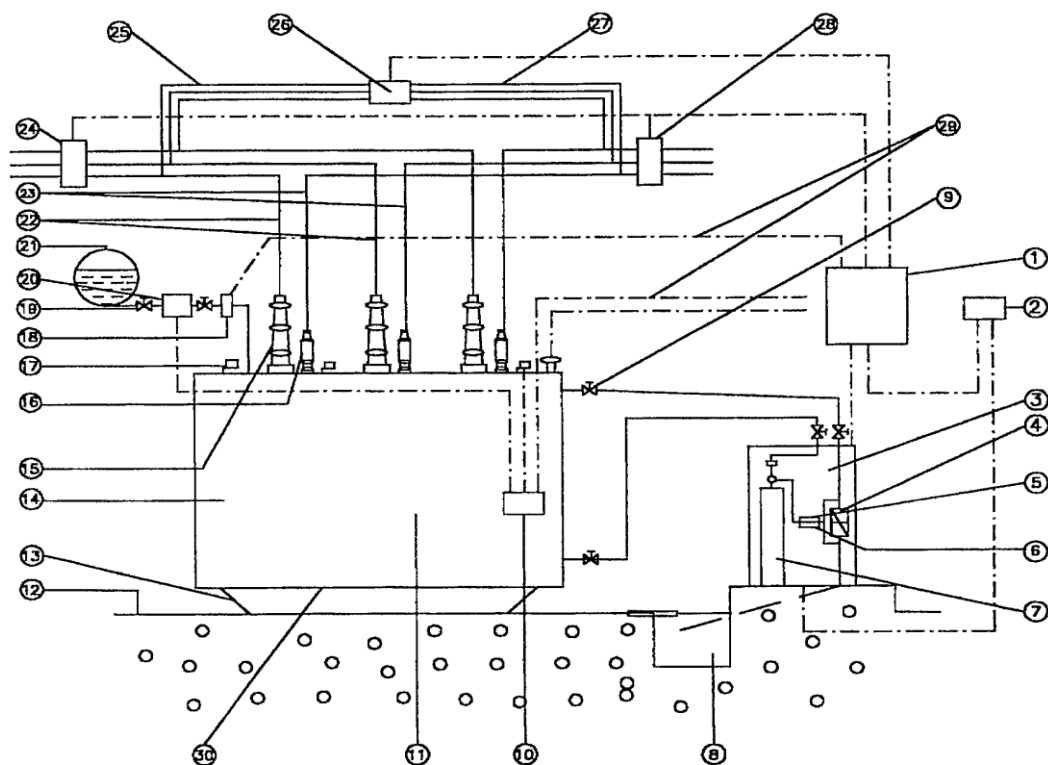


Рисунок 4.1- Система предотвращения и защиты от взрыва и результирующего пожара. 1- Блок управления 2-Устройство питания 3-ФЕС 4- Дренажный клапан 5- Подъемный электромагнит 6- Клапан выпуска азота 7- Баллон для азота 8- Масляный картер 9-Клапан дренажа масла трансформатора 10- Сигнальный пост 11- Горючий охлаждающий флюид 12- Уровень грунта 13- Колеса 14- Бак электрического трансформатора 15- Ввод высокого напряжения трансформатора (или наоборот) 16- Ввод низкого напряжения трансформатора (или наоборот) 17- Датчики пожарной сигнализации 18- Газовое реле 19- Труба 20-Запорный клапан расширительного бака электрического трансформатора (ТСIV) 21- Расширительный бак электрического трансформатора 22- Электрический провод высокого напряжения (или наоборот) 23- Электрический провод низкого напряжения (или наоборот) 24- Входной сетевой выключатель 25- Входная магистраль 26- Электрическое реле разностного тока 27- Выходная магистраль 28- Выходной сетевой выключатель 29- Кабели 30- Электрический трансформатор.

5 Охрана труда

5.1 Документированная процедура по выдаче работникам средств индивидуальной защиты

Для предупреждения и предотвращения производственного травматизма. Профессиональных и общих заболеваний, для улучшения рабочих условий и охраны труда в коллективном договоре предусмотрен раздел «Соглашения по охране труда работников ПАО АВТОВАЗ». В этом договоре прописаны права и обязанности работника и работодателя, а также перечень мероприятий по охране труда и промышленной безопасности целью которой является улучшение условий труда.

Одним из мероприятий является выдача рабочему персоналу специальной защитной одежды, специальной обуви. А также другие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Список обязательных к выдаче средств индивидуальной защиты рабочего персонала разрабатывается и (или) перерабатывается ежегодно. Список средств защиты разрабатывается специалистом по охране труда на основе типовых отраслевых норм выдачи средств индивидуальной защиты и штатного расписания предприятия.

Перечень подписывается инженером по Охране труда, обговаривается и утверждается с лицом ответственным за охрану труда на предприятии. С комитетом профсоюза и утверждается руководителем промышленного предприятия.

При внесении корректировок в штатное расписание структурного подразделения, начальник этого подразделения должен отправить служебную записку инженеру по охране труда, с перечнем штатных единиц, которым необходимо предусмотреть средства индивидуальной защиты.

На основе этой служебной записки инженер по охране труда разрабатывает дополнительный перечень средств индивидуальной защиты для обеспечения ими рабочего персонала данного подразделения.

Дополнительный перечень оформляется в таком же порядке, что и основной перечень индивидуальной защиты для работающего персонала.

Закупка средств индивидуальной защиты для рабочего персонала.

На основе перечня кладовщик предприятия составляет список следующих средств защиты: резиновые галоши, предохранительный пояс, диэлектрические перчатки, трикотажные перчатки, резиновые перчатки, комбинированные рукавицы, брезентовые, суконные, защитные очки и щитки, резиновые коврики, подшлемники, каски, шумозащитные шлемы, наушники, беруши, респираторы, светофильтры, рукавицы, защищающие от вибраций.

Специалист из экономического отдела отвечающий за приобретение СИЗ на основе заявки, поступившей из подразделения, перечня следующих средств защиты: костюм х\б, халат, нарукавники, халат, брезентовый костюм, костюм с огнезащитой, утепленные брюки и данные о их расходе за год, составленной в виде справки от кладовщика склада по спецодежде, а также перечень оставшегося количества спец одежды.

Количество необходимых средств защиты на год может меняться из-за изменения структурного предприятия. И по этому поставщику раз в месяц направляется уточненная заявка.

Средства индивидуальной защиты должны подходить рабочему по полу, росту, размеру. А также по характеру и условиям выполняемой им работы и обеспечивать должную безопасность, и иметь сертификат соответствия, в том числе и на изделия не отечественного производителя.

Выбор и оценка поставщика

Выбор наиболее выгодного поставщика ведется по рекламным проспектам и журналам экономического отдела, что отвечает за закупку средств индивидуальной защиты.

При выборе поставщика удивляется наибольшее внимание следующим критериям отбора:

1. Соблюдение поставщиком сроков поставки

2. Соответствие качества закупаемых средств защиты требованиям ГОСТа.

Специалист экономического отдела, отвечающего за закупку СИЗ направляет своему начальнику, руководителю предприятия и председателю профкома прайс лист, и свои предложения по выбору поставщика СИЗ

Рассмотрев всех возможных поставщиков и выслушав рекомендации экономиста отдела, отвечающего за приобретение СИЗ. Руководитель предприятия принимает решение о закупке у данного поставщика.

Рассмотрим документированную процедуру по порядку обеспечения СИЗ представленную в таблице 5.1

Таблица 5.1 Процедура по порядку обеспечения средствами индивидуальной защиты

Действие (процесс)	Ответственный	Документ на входе	Документ на выходе
1	2	3	4
Составления списка средств индивидуальной защиты	Специалист по охране труда	Типовые нормы средств индивидуальной защиты	Список необходимых Средств индивидуальной защиты
Утверждение списка СИЗ	Специалист по охране труда	Список необходимых СИЗ	Утвержденный список СИЗ
Выбор поставщика Средств индивидуальной защиты	Отдел ответственный за закупку средств защиты	Утвержденный список СИЗ	Выбранный поставщик
Подписание договора с поставщиком СИЗ	Отдел ответственный за закупку средств защиты	Список необходимых СИЗ	Договор за закупку Средств индивидуальной защиты
Выдача работникам средств индивидуальной защиты	Специалист по охране труда	Распоряжение о выдачи СИЗ	Отчет об обеспечении работников средствами индивидуальной защиты

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Хранение отходов на ПАО «АВТОВАЗ», осуществляется в местах временного хранения отходов. Мерой допустимого хранения промышленных отходов на территории промышленной площадки является содержание в воздухе специфических для данного вида отхода веществ в воздухе.

График вывоза отходов зависит от класса опасности промышленных отходов, их физико-химическими свойствами, объемами контейнеров для хранения отходов, взрывоопасностью и пожароопасностью отходов и грузоподъемной способностью транспортных средств, что осуществляют вывоз отходов.

В результате описи отходов на предприятии рекомендовано оборудовать площадки временного хранения и накопления отходов, откуда в последующем по мере их накопления будут производиться вывоз отходов на утилизацию, переработку на предприятия соответствующего профиля или же на специализированные площадки по хранению отходов. От куда в дальнейшем уже отправятся на утилизацию или захоронение.

«Контроль за своевременным вывозом отходов и соблюдением правил их временного хранения, за безопасным размещением отходов на территории промплощадки и оценкой воздействия мест хранения на окружающую среду осуществляется специально обученными специалистами предприятия.» [12]

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы. Методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Для снижения вредного воздействия на окружающую среду можно достигнуть за счет:

1. проведения мониторинга за воздействием на окружающую среду;
2. за проведения ряда мероприятий, предписаний по экологии и экологической безопасности;

3. правильной эксплуатации и верную подготовку к работе оборудования;
4. при использования вентиляционного и пыле газоочистительного оборудования и введение журналов первичной отчетной документации;
5. прекращение эксплуатации технического оборудования, что являются источником выброса вредных веществ и воздействия. А также неисправных и неработающих установках по очистки газа;
6. выполнение требований государственной экологической экспертизы;
7. выполнения мероприятий по снижению выбросов веществ, что загрязняют атмосферу;
8. проведение мероприятий по предотвращению и предупреждению аварийных выбросов вредных загрязняющих веществ в окружающую среду.

6.3 Разработка документированной процедуры

Разберем документированную процедуру по порядку устранению нарушений, что были обнаружены при мониторинге экологических и гигиенических нормативов на местах проведения измерений на объектах ПАО АВТОВАЗ.

Если эколог предприятия, при осуществлении замеров, обнаруживает отклонение гигиенических или экологических норм, то эколог немедленно сообщает об этом начальнику подразделения (смены, остатка). А после оформляет документ (протокол измерений. Акта, служебной записки) который в последующем направляется на имя руководителя подразделения.

После получения информации о несоответствиях, руководитель обязан предпринять мероприятия для обеспечения защиты работающего персонала и окружающей среды от опасного или вредного воздействия.

А именно руководитель обязан обеспечить работающий персонал средствами индивидуальной защиты, а при необходимости и вывести людей из зоны влияния опасного фактора. Руководитель обязан назначит ответственного

за устранение причины и последствия нарушений экологических или гигиенических нормативов. Если же из-за технических причин, или же финансовых проблем, невозможно оперативно устранить нарушения, то ответственный исполнитель организует совещание у главного инженера, для организации ряда мероприятий что способствуют наискорейшему решению проблемы. Решение о том, что возможно ли продолжить выполнять работу на производственном участке при обнаружении отклонений экологических или гигиенических норм, принимает руководитель участка основываясь на полученной информации.

Ответственность за исполнение мероприятий по проблемам экологии и производственной санитарии несет директор по техническому обеспечению. После того как были выполнены мероприятия направленных на устранение отклонений экологических и гигиенических нормативов ответственный исполнитель поручает экологу провести повторные замеры на территории объекта. При положительных, удовлетворительных результатах мероприятия считаются исполненными, о чем свидетельствует протокол измерений или акт повторного обследования. Если при повторных замерах нарушения не устранены, то назначаются дополнительные меры.

Если же при обследовании объекта обнаружены факты нарушения законодательства в подразделение направляется предписание. О выполнении мероприятий, что прописаны в предписании, руководитель обязан в письменном виде об этом сообщить. В случае если в срок данные меры не были предприняты, то эколог предприятия обязан сообщить об этом руководителю по техническому обслуживанию.

Рассмотрим документированную процедуру по порядку устранению нарушений, что были обнаружены при мониторинге экологических и гигиенических нормативов на местах проведения измерений представленную в таблице 6.1

Таблица 6.1 Процедура по порядку устранению нарушений, что были обнаружены при мониторинге экологических и гигиенических нормативов на местах проведения измерений.

Наименование процесса	Ответственный	Документ на входе	Документ на выходе
Обнаружение отклонение гигиенических или экологических норм	Эколог предприятия		Протокол измерений. Акт об нарушение
Обеспечение защиты рабочего персонала от опасного воздействия и назначить	Руководитель работ	Протокол измерений. Акт об нарушении	
Назначение ответственного за устранение причины последствий нарушение гигиенических и экологических нормативов	Руководитель работ	Протокол измерений. Акт об нарушении	Назначенный ответственный исполнитель
Разработка плана мероприятий по скорейшему устранению отклонений от нормы	Назначенный ответственный исполнитель	Протокол измерений. Акт об нарушении	Утверждены перечень мероприятий по устранению отклонений гигиенических и экологических норм
Исполнение мероприятий по устранению отклонений	Директор по техническому обслуживанию	Утверждены перечень мероприятий по устранению отклонений гигиенических и экологических норм	Акт о выполненных мероприятиях по устранению отклонений
Повторные замеры на территории объекта	Ответственный исполнитель		Протокол измерений. Акт об повторном измерении

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов

Аварийные ситуации, что могут возникнуть, и порядок действия рабочего персонала при их возникновении на ПАО АВТОВАЗ представлены в таблице 7.1

Таблица 7.1 – план действий рабочего персонала в случае происшествия чрезвычайных и аварийных ситуациях

Мероприятия	Время исполнения	Ответственное лицо
1	2	3
При возникновении пожара		
Доложить об обнаружении возгорания в единую дежурную диспетчерскую службу по телефону 01, руководителю подразделения	Немедленно	Заметивший возгорание
Приступить к тушению пожара имеющимся силами и первичными средствами пожаротушения	Немедленно	Руководитель подразделения
Предпринять действия для того чтоб отключить подачу на место пожара электроэнергии	5 минут	Энергетик
Провести эвакуацию людей из прилегающих к месту пожара помещений	20 минут	Руководитель подразделения
Отключить кондиционеры, закрыть окна и двери. Дабы не допустить распространения огня за счет поступления воздуха	20 минут	Руководитель подразделения
Вынести документы и имущество из прилегающих к месту пожара помещений	Немедленно	Руководитель подразделения
Организовать проверку помещений, Провести эвакуацию и сопроводить в пункт оказания медицинской помощи.	Немедленно	Руководитель подразделения

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3
Встретить пожарную бригаду, сообщить о месте возгорания и факторах что могут способствовать его распространению.	По прибытию пожарной бригады	Руководитель подразделения
Организовать охрану спасенного имущества	Постоянно	Руководитель подразделения
При аварии на энергетических, инженерных и технологических системах		
Сообщить персоналу объекта об аварии и организовать его вывод из опасной зоны	20 минут	Заметивший аварию
Сообщить об аварии руководству. При необходимости вызвать аварийные бригады соответствующих служб.	30мин	Руководитель подразделения
Провести поиск пострадавших и оказать им первую медицинскую помощь и направить в лечебные помещения	1 час	Руководитель подразделения
Организовать спасение имущества и документов из рядом находящихся к месту аварии помещений	По обстановке	Руководитель подразделения
При стихийных бедствиях		
Организовать постоянное наблюдение за состоянием окружающей среды и происходящими в ней изменениями	постоянно	Руководитель подразделения
Безаварийно прекратить деятельность объекта, вывести посетителей за его территорию. Но не допускать паники среди персонала.	Немедленно	Руководитель подразделения

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожарных и химически опасных производственных объектах

На основе Постановления Правительства РФ от 26.08.2013 N 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах», Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. № 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах».

На промышленных предприятиях, где имеются производственных объекты, что могут представлять опасность, необходимо иметь план ликвидации и локализации аварии на опасных производственных объектах.

Данный план локализации и ликвидации аварийных ситуаций разрабатывается с целью:

1. дабы определить ход развития возможных аварийных ситуаций и их дальнейшее развитие
2. дабы проверить готовность организации организовать своевременную локализацию и ликвидацию аварийных ситуаций на производственном объекте
3. планирование отработанных и верных действий рабочего персонала и аварийных служб, направленных на локализацию и ликвидацию аварийных ситуаций и на соответствующих стадиях их развития
4. разработка мероприятий, что направлены на улучшение противоаварийной защиты и снижение масштабов последствий аварий
5. выявление достаточности принятых мер по предотвращению и предупреждению аварийных ситуаций на объекте.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС

Для своевременных действий по предупреждению и ликвидации ЧС на предприятии нужно:

1. Разработать программу по оснащению предприятия средствами контроля, устройствами предупреждения о возможности взрыва и защиты от него, автоматического регулирования.

2. В случае необходимости оснастить предприятие резервными системами жизнеобеспечения, сигнализацией и противоаварийной защитой, необходимо наличие запасной линии связи, и назначены лица что способны заменить специалистов, а также должен быть определен запасной центр управления и т.д.

Скорость обнаружения. Эффективность локализации и устранения аварийной ситуации с помощью применения технических средств. Создание на территории предприятия аварийно-спасательных групп из числа персонала прошедшего соответствующие обучение.

3. Назначить и распределить обязанности между рабочим персоналом, оснастить надежными средствами оповещения и связи, удобно расположить устройства управления системами противоаварийной защиты

4. Своевременное оповещение в установленном порядке должностных лиц, организаций о результатах выполненного анализа опасности промышленного объекта, а также о вероятности воздействия опасных факторов аварийной ситуации.

5. Наличие необходимых фармацевтических лекарств, если при происшествии произошел выброс вредных веществ, а также средств защиты медицинского персонала.

6. Сотрудничество с органами исполнительной власти и органами местного самоуправления

В случае чрезвычайного происшествия оповещение рабочего персонала

предприятия осуществляется дежурным диспетчером, который находится в постоянном контакте с дежурными диспетчерами и получает от них информацию. Информация рабочему персоналу сообщается по телефонной сети, радиостанциям, громкоговорящей связи, сотовой связи. Дежурный диспетчер, где произошло происшествие, сообщает о аварии на предприятии в МЧС (ГОЧС), органы Ростехнадзора. Информация доводится по установленной форме до местных органов управления, председателя комиссии по чрезвычайным событиям.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон Чрезвычайной ситуации

Для того чтоб обеспечить безопасную эвакуацию рабочего персонала в случае пожара на предприятии:

1. обеспечено необходимое количество эвакуационных путей
2. предоставлено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные входы
3. организовано своевременное оповещение граждан и грамотное управление движением людей по эвакуационным путям.

Безопасная эвакуация людей из здания, сооружения при возникновении пожара считается удовлетворительной, если с момента обнаружения пожара и до завершения процесса эвакуации рабочего персонала в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре. (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 N 117-ФЗ).

В случае возникновения пожара. Звучит сигнал противопожарной тревоги. Услышав тревогу о пожаре эвакуация рабочего персонала должна происходить без паники, место сбора заранее известно, так как на предприятиях обязательно проводятся учебно-тренированные занятия. При задымлении помещения, персонал обязательно должен использовать средства защиты дыхательных путей от вредного воздействия угарного газа, а именно повязки, смоченные водой платки.

Ответственность за обеспечение мер пожарной безопасности на объектах подразделений ЗФ возлагается на лиц, назначенных приказами руководителей.

Каждый работник должен знать характерные черты начавшегося пожара, к которым относятся: сильное задымление помещений, запах гари, увлечение температуры, жар исходящий из охваченных огнем помещений, наличие яркого источника света от горящего объекта, наличие искры, посторонний шум непонятного происхождения, что раньше не наблюдались.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ

При возникновении пожара в служебном здании. Сооружениях основными спасения рабочего персонала являются:

1. самостоятельная эвакуация рабочего персонала по указанным спасателем направлении
2. эвакуация пострадавших в сопровождении спасателем
3. вынос пострадавших и детей
4. эвакуации пострадавших с помощью лестниц, веревок, по рукавам, поднятие пострадавших на крышу здания для эвакуации воздушным транспортом
5. Спасательный персонал передвигается в задымленной зоне к месту вероятного нахождения людей коротком и безопасным путем. Этим путем являются:
 6. Главные входы и выходы
 7. Пожарные (запасные) выходы, пожарные лестницы
 8. Окна и балконы, с использованием средств для спуска
 9. проделанные спасателями проемы в стенах и перекрытиях.
 10. Если же план служебных помещений не известен, то передвигаться следует передвигаться вдоль стен с окнами по правой стороне. При перемещении по лестницам необходимо придерживаться несущей стены, в это

время спасатели должны держаться за путевой шпагат, провод переговорного устройства или рукавную линию.

11. При достижении места вероятного нахождения людей спасатели начинают поиск людей. В этой работе должны участвовать несколько спасателей, постоянно поддерживающие общение через радио, голосом. При этом они должны внимательно осматривать все помещения служебного здания, подавая голосовые сигналы и стуки, при этом вслушиваться и фиксировать все возможные ответные стоны и крики от пострадавших людей.

12. В случае обнаружения пострадавшего человека, спасательный персонал организует его скорейшую эвакуацию и оказывает необходимую первую помощь. Первую неотложную помощь в зоне чрезвычайной ситуации проводят в целях спасения жизни пораженных и предотвращения возможных осложнений их состояния. Неотложная медицинская помощь включает в себя ряд лечебных, лечебно-диагностических, санитарно-эпидемиологических и лечебно-эвакуационных мероприятий.

13. Количество спасательных подразделений определяется на основе условий ведения поиска. Для непосредственного проведения поиска указанные подразделения распределяются на расчеты численностью 2–3 человека.

Экстренные работы по устранению чрезвычайного происшествия проводятся для общего обеспечения аварийно-спасательных работ, предоставления населению, которое пострадало, медицинской и других видов помощи, создание ряда обстоятельств, что минимально удовлетворяют требования для сохранения здоровья и жизни людей, обеспечения их трудоспособности.

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

Что бы, в ходе тушения пожара, не получить повреждения от электрического тока необходимо применять огнетушители только распылителем, изготовленным из диэлектрических материалов, а также

применять средства индивидуальной защиты, а именно диэлектрические галоши, сапоги, перчатки. Кроме этого необходимо соблюдать безопасную дистанцию от очага пожара. Для электроустановок до 1000В это расстояние равно в 1 метр. Для установок от 1000в это расстояние составляет 2 метра.

Перед тем как преступить к тушению пожара на электроустановки необходимо обесточить ее.

Огнетушители порошкового типа применяются в основном для тушения, вытекающего из электроустановки трансформаторного масла. Необходимо не допустить попадание порошка на электронное оборудования и коллекторы электроустановки для того чтоб исключить поломку данного оборудования. Для тушения этого оборудования необходимо применять углекислые огнетушители.

Таблица 7.2 - Перечень инструмента, материалов, приспособлений и средств индивидуальной защиты используемые при возникновении чрезвычайной и аварийной ситуации в ПАО «АВТОВАЗ»

Наименование	Количество
Аварийно- шланговый противогаз ПШ-1	4
Спасательные пояса	4
Пожарные рукава	2
Огнетушители ОУ-40 ОУ-80	2
Огнетушители ОУ-10	2
Пожарные ящики с песком	1
Лопаты пожарные	2
Носилки для песка	1
Медицинская аптечка	1
Ключи всех размеров 19-46	1
Кувалда	1

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

В соответствии с типовым перечнем. Основной обязанностью руководителя в области охраны труда является проведение ряда действий по обеспечению безопасных условий труда для рабочих. План таких мероприятий разрабатывает инженер по охране труда. В помощь при составлении плана мероприятий для специалиста по охране труда можно обратиться к информации по:

1. Результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах персонала
2. Требования органов надзора в сфере Охраны труда и санитарно-эпидемиологического контроля
3. Результаты проведенного на предприятии производственного контроля
4. План по улучшению условий труда на ПАО «АВТОВАЗ» представлен в таблице 8.1

Таблица 8.1- План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование мероприятий	Цель мероприятий	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5
Проведение вводного инструктажа по охране труда	Предупреждение об опасных и вредных факторах на производстве; уменьшение производственного травматизма и снижение п заболеваний;	При приеме на работу	Отдел охраны труда	Выполняется
Проведение инструктажей		Один раз в пол года	Непосредственные руководители на рабочих местах	Выполняется

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5
Проведение СОУТ		Один раз в пять лет	Руководитель организации	Выполняется
Организация предварительного медицинского осмотра		При приеме на работу	Отдел охраны труда	Выполняется
Организация периодического медицинского осмотра		Ежегодно	Отдел охраны труда	Выполняется
Организация обучения работников		Для специалистов и ИТР – раз в 3 года; для рабочих – раз в год	Руководитель организации	Выполняется
Закупка, выдача СИЗ и спецодежды		По мере необходимости, в соответствии с типовыми нормами	Административно-хозяйственный отдел	Выполняется
Организация специальных мест для курения		-	-	Выполняется

В ходе проведения исследовательских работ был составлен план финансового обеспечения предупреждающих мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, и санитарно-курортного лечения рабочего персонала, занятых на работах с опасными и вредными производственными факторами. Данный план описан в приложении А.

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

1. Количество страховых выплат зависит от профессионального риска, которому подвергается рабочий, который в свою очередь зависит от деятельности предприятия и определяется в соответствии с данными, что приведены в Приказе Минтруда России от 25.2.2012 № 625н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска». В зависимости от вида профессионального риска которому подвергается рабочий, работодателю устанавливается тариф на обязательно социальное страхование в соответствии с Законом N 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год».

2. Необходимо провести расчет показателя деятельности организации за 3 года, предшествующий отчетному. Если организация намерена получить скидку по тарифному плану в 2017 г. подать заявление и произвести расчет она обязана в 2016 году. Чтоб это сделать берем показатели деятельности за 2015, 2014 и 2013 год.

В приложение Б приведены данные по расчету скидок (надбавок) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве.

2.1 «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.» [21]

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле (1):

$$a_{стр} = \frac{O}{V} \quad (1)$$

«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.)

где V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [21]

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.) рассчитывается по формуле(2) :

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{cmp} \quad (2)$$

«где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [21]

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{cmp} = 30500000 \times 1.5 = 457500$$

$$a_{cmp} = \frac{O}{V} = \frac{39500}{457500} = 0,086$$

2.2 Показатель $c_{тр}$. - количество страховых случаев, произошедших на предприятии, на тысячу работающих:

Показатель $c_{тр}$. рассчитывается по следующей формуле (3):

$$B_{cmp} = \frac{K \times 1000}{N} \quad (3)$$

«Где K – количество страховых несчастных случаев, за три года, предшествующих текущему;

где N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [21]

$$B_{cmp} = \frac{7 \times 1000}{291,6} = 24,005$$

2.3 «Показатель $c_{стр.}$ – количество потерянных дней в связи с потерей трудоспособности у страхователя на один несчастный случай, исключая случаи со смертельным исходом.»

Показатель $c_{стр.}$ рассчитывается по следующей формуле (4):

$$C_{стр.} = \frac{T}{S} \quad (4)$$

«где T – количество потерянных дней в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

где S – несчастные случаи что признаны страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [21]

$$C_{стр.} = \frac{240}{7} = 34,8$$

Рассчитать коэффициенты:

3.1 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 (5):

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} \quad (5)$$

«Где q_{11} - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией;

где q_{12} - общее количество рабочих мест;

где q_{13} - количество рабочих мест, что были отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [21]

$$q_1 = \frac{50 - 10}{50} = 0,8$$

3.2 q_2 - коэффициент проведения предварительных и периодических осмотров состояния здоровья 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 q_2 рассчитывается по следующей формуле (6):

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} \quad (6)$$

«где q_{21} - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры;

где q_{22} - число всех работников, подлежащих к медицинскому осмотру, у страхователя» [21]

$$q_2 = \frac{100}{100} = 1$$

Проводим сравнение полученные числовых данных со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2017 год утверждены Постановлением ФСС РФ от от 31.05.2016 №61 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2017 год».

Значение показателей по ОКВЭД 31.20.9 (Предоставление услуг по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию электрической распределительной и регулирующей аппаратуры): $a_{стр} = 0,04$, $b_{стр} = 0,45$, $c_{стр} = 94,46$

Значение двух из трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$), а именно $b_{стр}$ и $a_{стр}$ больше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то для расчета размера надбавки используем формулу (7)

$$P = \frac{\left(\frac{a_{cmp}}{a_{eod}} + \frac{b_{cmp}}{b_{eod}} + \frac{c_{cmp}}{c_{eod}}\right)}{3-1} \times (1-q1) \times (1-q2) \times 100, \quad (7)$$

$$P = \left(\frac{0,086}{0,04} + \frac{24,005}{0,45} + \frac{34,8}{96,46}\right) \times (1-0,8) \times (1-1) \times 100 = 56$$

Полученное значение округляем до целого.

Так как $0 < P(C) = 56\% < 40\%$ скидка по страховому тарифу устанавливается в размере 40%

Проведем расчет размера страхового тарифа на 2017г. с учетом надбавки по формуле (8)

$$t_{cmp}^{2017} = t_{cmp}^{2016} + t_{cmp}^{2016} \times P, \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2017} = 0,9 + 0,9 \times 0,4 = 1,26$$

Проведем расчет размера страховых взносов по тарифу по формуле (9):

$$V^{2017} = \Phi З П^{2016} \times t_{cmp}^{2017}, \quad (9)$$

$$V^{2017} = 10000000 \times 1,26 = 12600000$$

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

Главным показателем социального эффекта от проведенных мероприятий по улучшению условий и охраны труда являются:

1) Снижение количества численности работающих на рабочих местах, условия труда на которых не удовлетворяют требованиям нормативов;

2)Снизился процент получения травм работникам;

3)Условная экономия численности работающих (рабочих) в неблагоприятных условиях труда и увеличения общего количество рабочего времени благодаря с сокращением потерь по временной нетрудоспособности

Алгоритм расчета

Рассчитываем изменение численности рабочих мест, условия труда на

которых не соответствуют требованиям нормативов($\Delta\text{Ч}_i$) по формуле (10):

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

$$\Delta\text{Ч} = 15 - 3 = 12$$

«где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют требованиям до проведения мероприятий по охране труда.

где $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения мероприятий по охране труда.» [21]

Проведем расчет изменения коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$) по формуле (11):

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{14,7}{102,94} \times 100 = 86$$

«где $K_{\text{ч}}^{\text{б}}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

где $K_{\text{ч}}^{\text{п}}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудоохранных мероприятий» [21]

Проведем расчет коэффициента частоты травматизма по формуле (12):

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

$$K_{\text{чб}} = \frac{7 \times 1000}{68} = 102,94$$

$$K_{\text{чп}} = \frac{1 \times 1000}{68} = 14,70$$

«где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, где ССЧ — среднесписочная численность работников предприятия» [21]

Рассчитаем изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$) по формуле (13):

$$\Delta Km = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^o} \times 100, \quad (13)$$

$$\Delta Km = 100 - \frac{0.05}{0.36} \times 100 = 86,2$$

«где K_m^o — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудовых мероприятий;

где K_m^n — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудовых мероприятий» [21]

Рассчитаем коэффициент тяжести травматизма по формуле (14):

$$K_m = \frac{D_{nc}}{Ч_n} \quad (14)$$

$$K_{m^o} = \frac{92}{252} = 0,36$$

$$K_{m^n} = \frac{14}{252} = 0,05$$

«где $Ч_{nc}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, где D_{nc} — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем» [21]

Проведем расчет потерянного рабочего времени из-за потери трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту по формуле (15):

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ} \quad (15)$$

$$ВУТ_o = \frac{100 \times 92}{68} = 135,3$$

$$ВУТ_n = \frac{100 \times 14}{68} = 20,58$$

«где D_{nc} — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

где ССЧ — среднесписочная численность основных рабочих за год» [21]

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{\text{факт}}$) по базовому и проектному варианту по формуле (16):

$$\begin{aligned} \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} &= \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}, \\ \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} &= 252 - 135,3 = 116,7, \\ \Phi_{\text{факт}}^{\text{н}} &= 252 - 20,58 = 231,42 \end{aligned} \quad (16)$$

«где $\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [21]

6. Проведем расчет прироста фактического фонда рабочего времени одного основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{\text{факт}}$) по формуле (17):

$$\begin{aligned} \Delta\Phi_{\text{факт}} &= \Phi_{\text{факт}}^{\text{н}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}, \\ \Delta\Phi_{\text{факт}} &= 231,42 - 116,7 = 114,72 \end{aligned} \quad (17)$$

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$, $\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}}$ – время фактически отработанных часов рабочего до проведения мероприятия по охране труда.

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}}$ – время фактически отработанных часов рабочего после проведения мероприятий по охране труда.

7. Проведем расчет относительного высвобождения численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$) по формуле (18):

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_ч &= \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times \chi_i^{\text{б}}, \\ \mathcal{E}_ч &= \frac{135,3 - 20,58}{116,7} \times 15 = 14,7 \end{aligned} \quad (18)$$

«где $\text{ВУТ}^{\text{б}}$ – количество потерянных часов рабочей смены из-за потери 100 рабочих за год трудоспособности на время до проведения мероприятия по охране труда, дни;

где $\text{ВУТ}^{\text{п}}$ – количество потерянных часов рабочей смены из-за потери 100 рабочих за год трудоспособности на время после проведения мероприятия по охране труда, дни;

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – количество отработанных дней одним рабочим до проведения мероприятия по охране труда, дни;

где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – количество рабочих, работающих на рабочих местах, где проводится (планируется проведение) мероприятие по охране труда

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

Экономическая оценка мероприятий, связанные с улучшением охраны и условий труда, имеет основные показатели, а именно:

1. Экономия от снижения материальных затрат, учитывая снижения заболеваемости и травматизма, predetermined производством;

2. Экономия от снижения дополнительных материальных затрат на оплату компенсаций и льгот, учитывая сокращения (высвобождения) количества рабочих в условиях неблагоприятных для труда;

3. Увеличения фонда рабочего времени, из-за снижения потерь рабочих часов из-за временной не работоспособности и увеличение производительности труда благодаря условной экономии (высвобождения) численности рабочих (работающих) в неблагоприятных для труда условиях.

Алгоритм расчета

За счет снижения травматизма на предприятии и экономия в связи с ним финансовых денежных затрат в результате применения ряда действий по повышению безопасности труда. Рассчитаем годовую экономию себестоимости продукции (Э_c) по формуле (19):

$$\text{Э}_c = M_3^{\text{б}} - M_3^{\text{п}}, \quad (19)$$
$$\text{Э}_c = 378190 - 51367 = 326823$$

где $M_3^{\text{б}}$ и $M_3^{\text{п}}$ — денежные расходы, связанные с несчастными случаями до и после того как, провели мероприятия по охране труда.

Денежные затраты в связи получения травмы рабочим на производстве определяются по формуле (20):

$$M_3 = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu, \quad (20)$$

$$M_3^6 = 135,3 \times 1397,6 \times 2 = 378190,$$

$$M_3^n = 20,58 \times 1248 \times 2 = 51367$$

где ВУТ — это потери рабочего времени, связанные с временной утратой работоспособности на 100 работников за год до и после того как, провели действия по охране труда;

где ЗПЛ — дневная денежная заработная плата одного работающего (рабочего);

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

Для расчета среднедневной заработной платы рабочего применяем формулу (21):

$$ЗПЛ_{дон} = T_{чс} \times T \times S \times (100 + K_{дон}), \quad (21)$$

$$ЗПЛ_{дон}^6 = 78 \times 8 \times 2 \times (100 + 12) = 1397,6,$$

$$ЗПЛ_{дон}^n = 78 \times 8 \times 2 \times (100 + 0) = 1248$$

где $T_{чс}$ — часовая тарифная ставка, руб/час;

где $k_{донл}$ — это коэффициент доплат за условия труда;

где T — длительность рабочей смены;

где S — это число рабочих смен;

Проведенными ранее расчетами было 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).

Из-за сокращения численности рабочих мест, связанных с тяжелым физическим трудом, а также трудом в вредных для здоровья условиях, снижается

и затраты на льготы и компенсацию работникам. Что приводит к увеличению годовой экономии. Проведем расчет годовой экономии (\mathcal{E}_3) по формуле (22):

$$\mathcal{E}_3 = \Delta C_i \times ЗПЛ_{год}^B - C_i^П \times ЗПЛ_{год}^n \quad (22)$$

$$\mathcal{E}_3 = 12 \times 352195,2 - 3 \times 314496 = 3282854,4 \text{ руб.}$$

где ΔC_i — численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до проведения мероприятий;

где $ЗПЛ^B$ — Средняя за год заработная плата высвободившегося работника до проведения мероприятий по улучшению условий труда,

где C_i^B — численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям после проведения мероприятий.

где $ЗПЛ^П$ — Средняя за год заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий

Рассчитаем Среднегодовую заработную плату по формуле (23):

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} \quad (23)$$

$$ЗПЛ_{год}^B = 1397,6 \times 252 = 352195,2$$

$$ЗПЛ_{год}^n = 1248 \times 252 = 314496$$

где $ЗПЛ_{дн}$ — заработная плата которую получает один рабочий в день

где $\Phi_{пл}$ — отработанное время одним рабочим

Для того чтоб рассчитать годовую экономию (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы применяем формулу (24):

$$\mathcal{E}_T = (\Phi ЗПЛ_{год}^B - \Phi ЗПЛ_{год}^n) \times \left(1 + \frac{k_d}{100}\right) \quad (24)$$

$$\mathcal{E}_T = (19104076,8 - 18587750,4) \times \left(1 + \frac{12}{100}\right) = 578285,12$$

где $\Phi ЗПЛ_{год}^B$ — количество денежной платы, которую получает работник за год до проведения мероприятий по охране труда, приведенных к равному объему

продукции (работ), руб.

где $\PhiЗП_{\text{год}}^{\text{п}}$ — количество денежной платы, которую получает работник за год после проведения мероприятий по охране труда.

где $k_{\text{д}}$ — коэффициент отношения основной платы к дополнительной заработной плате.

Проведем расчет экономии по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$) по формуле (25):

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\mathcal{E}_m \times H_{\text{осн}}}{100}, \quad (25)$$
$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{578285,12 \times 26,4}{100} = 15266727$$

где $H_{\text{осн}}$ — установленное денежное отчисление на социальное страхование.

5 Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{г}}$) — количество сэкономленных денежных средств, которые удалось достичь после внедрения мероприятий по улучшению условий труда.

Общая оценка социально-экономического эффекта труд охраняемых мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов рассчитаем по формуле (26):

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \sum \mathcal{E}_i \quad (26)$$

«где $\mathcal{E}_{\text{г}}$ - общий годовой экономический эффект;

где \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда» [21]

Расчет роста экономического эффекта в данном случае проводится по формуле (27)

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{\text{осн}} \quad (27)$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 3282854,4 + 326823 + 57825,12 + 12266727 = 15934229,52$$

Рассчитаем срок окупаемости единовременных затрат ($T_{\text{ед}}$) по формуле (28):

$$T_{ед} = \frac{3_{уд}}{\Xi_2} \quad (28)$$

$$T_{ед} = \frac{248000}{12934229,52} = 0,019 \text{ года}$$

Проведем расчет коэффициента экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$) по формуле (29):

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} \quad (29)$$

$$E_{ед} = \frac{1}{0,09} = 52,63$$

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

Алгоритм расчета

Для расчета прироста производительности труда благодаря уменьшению расхода времени на выполнение операции, используется формула (30):

$$\Pi_{TP} = \frac{t_{ум}^{\circ} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\circ}} \times 100 \quad (30)$$

$$\Pi_{TP} = \frac{7,7 - 0,86}{7,7} \times 100 = 88$$

где $t_{шт}^{\circ}$ и $t_{шт}^n$ — общая потеря затраченного времени (учитывается и время, потраченное на отдых) на выполнения производственного цикла до и после внедрения мероприятий.

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{омл} \quad (31)$$

$$t_{ум}^{\circ} = 7 + 0,35 + 0,35 = 7,7$$

$$t_{ум}^n = 0,4 + 0,23 + 0,23 = 0,86$$

где t_o – оперативное время, мин.;

где $t_{отл}$, – время которой рабочий тратит на собственные нужды и отдых;

где $t_{ом}$. временные затраты работника на обслуживание собственного места

Для расчета прироста производительности труда благодаря уменьшению

расхода времени на выполнение производственного цикла, используется формула:(32):

$$П_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \Delta_i} \quad (32)$$

где Δ_i — сумма относительной экономии численности работающих по всем мероприятиям после проведения мероприятий по охране труда.

Где n — количество мероприятий;

где ССЧ^б — среднее количество работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию.

$$П_{mp} = \frac{14,7 \times 100}{68 - 14,7} = 27,57$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной бакалаврской работы являлось обеспечение безопасности технологического процесса обслуживания электрооборудования в ПАО «АВТОВАЗ».

В ходе работы было исследовано предприятие ПАО «АВТОВАЗ». Была дана его характеристика как производственного объекта, а именно его расположение, производимая продукция, технологическое оборудование, находящееся на балансе предприятия, виды выполняемых работ.

Был описан технологический процесс капитального ремонта трансформатора и анализ производственной безопасности.

При исследовании было принято техническое решение, что для безопасного проведения работ в трансформаторных подстанциях необходимо установить систему по предупреждению и защиты от взрыва и пожара. С вводом в эксплуатацию предложенной системы было сведено к минимуму вероятность возникновения пожара и взрыва, было сведено к минимуму возникновение опасных и аварийных ситуаций на предприятии.

В разделе Охрана труда разработаны документированные процедуры по охране труда. Представлены разработанные и утвержденные должностные инструкции. Разработана документированная процедура по выдачи средств индивидуальной защиты рабочему персоналу.

В разделе Охрана окружающей среды и экологическая безопасность дана оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. Предложен ряд мероприятий по снижению вредного воздействия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлен план действия персонала при от чрезвычайных ситуаций.

В экономическом разделе определены оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Таев, И.С. Электрические аппараты автоматики и управления [Текст.] / И.С. Таев. - М: Высшая школа, 1975.
- 2 ГОСТ 12.0.003 – 74*. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [Текст.] - Введ. 1980-01-01. – Межгосударственный стандарт. М.: Изд-во стандартов, 2005. - 20с.
- 3 Kahneman D., Tversky A. Prospect theory: An analysis of decision under risk, *Econometrica* 47, 1979 p. 263-291.
- 4 Спиридонов, Н.Н. Режимы работы электрооборудования станций и подстанций [Текст] / Н.Н. Спиридонов. -: Нестор-История, 2015 - 256 с.
- 5 ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Текст.] - Введ. 1991-02-03. – Межгосударственный стандарт. М.: Изд-во стандартов, 2006. - 20с.
- 6 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 октября 2008 г. № 541н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех отраслей экономики, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением». [Электронный ресурс.] - Режим доступа: Интернет: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/94106/>
- 7 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве. Учебное пособие [Текст.] / Л.Н. Горина. - Тольятти. ТГУ, 2000.-80с.
- 8 Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (утверждены Министерством топлива и энергетики Российской Федерации В.И. Калюжным от 06.10.2004г.). [Электронный ресурс.] - Режим доступа: Интернет: <http://www.zakonprost.ru/content/base/9347>

9 Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда, утв. пост. Минтруда РФ от 17.12.2002 №80. [Электронный ресурс.] - Режим доступа: Интернет: <http://www.zakonprost.ru/content/base/55527>

10 ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности» [Текст.] - Введ. 1975-10-09. – Межгосударственный стандарт. М. Изд-во стандартов, 2007. - 21с.

11 Николаев, Т.Б. Условия труда на производстве [Текст.] / Т.Б. Николаев. – СПб. 2001. -58с

12 Горина, Л.Н. Промышленная экология. Учебное пособие [Текст.] / Л.Н. Горина, О.В. Шайкенова. - Тольятти.: ТГУ, 2007. -208 с.

13 Фадин, И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. [Текст.] / И.М. Фадин. - М. Логос, 2011. -520с.

14 Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics. - European Communities, 2006. - 582 p.

15 Electrical Safety [Text] / Patrick. - Agsafe Project can be obtained by writing to Agsafe, 140 Warren Hall, University of California, Berkeley, CA 94720, 2014.

16 Electrical Safety. [Text] //The British Medical Journal. - Volume. Four, No. 5789 (Dec. 18, 1971), - PP. 699-700.

17 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве. Учебное пособие [Текст.] / Л.Н. Горина. - Тольятти. ТГУ, 2000. -80с.

18 Климов Е.А. Психология труда, инженерная психология и эргономика. Учебник. [Текст.] / Е.А. Климов. -М.: Юрайт, 2016. -530с.

19 Балинт И. Психология безопасности труда. Учебное пособие [Текст.] / И.Балинт. -М.: Букинистическое издание, 1968. -207с.

20 Законодательство Российской Федерации ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» [Текст] / Законодательство Российской Федерации в области охраны труда от 30.12.2001г. № 197-ФЗ.: Москва Кремль, 1998 – 3 с.

21 Фрезе, Т.Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Учебное пособие [Текст.] / Т.Ю. Фрезе. - Тольятти. ТГУ, 2015.-111с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица А.1 - План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников на ПАО «АВТОВАЗ»

№ п/п	Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Ед. измерения	Кол-во	Планирование расходы, руб			
						всего	В том числе по кварталам		
							I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	проведение вводного инструктажа по охране труда	план мероприятия по улучшению условий и охраны труда	1 кв	-	-	-	-	-	-
2	Первичный, повторный, внеплановый, целевой инструктаж	план мероприятия по улучшению условий и охраны труда	1 кв	-	-	-	-	-	-
3	проведение специальной оценки условий труда	план мероприятия по улучшению условий и охраны труда	1 кв		1080	1280000	640000	640000	-
4	предварительные медицинские осмотры	коллективный договор	1 кв						
5	Закупка, выдача СИЗ и спецодежды	план мероприятия по улучшению условий и охраны труда	1 кв	шт	1080	1620000	1620000	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев.

Показатель	усл. обоз.	ед. изм	Данные по годам		
			2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	чел	320	280	275
Количество страховых случаев за год	K	шт.	2	3	2
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	2	3	2
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	60	90	90
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	8000	19000	12500
Фонд заработной платы за год	ФЗП	млн руб	10,5	10	10
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	50	50	50
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	50	50	50
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	10	10	10
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	100	100	100

Таблица Б.2 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			До проведения	После проведения
1	2	3	4	5
численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям	Чі	чел.	15	3
годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	чел.	68	68
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	чел.	7	1
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Днс	дн	92	14
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	дни	252	252