

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра « Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62(20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Повышение безопасности автоматики на подстанции «Ремзавод»
110/35/6 кВ филиала ПАО «МРСК-Волги» - «Самарские распределительные
сети» Жигулевское ПО

Студент(ка)	<u>Д.А. Руссков</u> <small>(И.О. Фамилия)</small>	_____	<small>(личная подпись)</small>
Руководитель	<u>А.Н. Москалюк</u> <small>(И.О. Фамилия)</small>	_____	<small>(личная подпись)</small>
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> <small>(И.О. Фамилия)</small>	_____	<small>(личная подпись)</small>

Допустить к защите

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

« _____ » _____ 2016 ____ г.

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
Заведующий кафедрой УПиЭБ
Л.Н. Горина
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Руссков Дмитрий Андреевич

1. Тема Повышение безопасности автоматики на подстанции «Ремзавод» 110/35/6 КВ филиала ПАО «МРСК-Волги» - «Самарские распределительные сети» Жигулевское ПО.

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 30 мая 2012 г.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

Правила внутреннего распорядка на энергетическом производстве, обслуживающем электрооборудование энергетического производства

Штатное расписание энергетического производства

Карты технологического процесса энергетического производства

Данные производственного травматизма в энергетическом производстве

Положение о СУОТ в энергетическом производстве.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация.

1. Введение.

2. Характеристика производственного объекта.

3. Технологический раздел.

4. Научно-исследовательский раздел.

5. Раздел «Охрана труда».

6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.

7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

8. Оценка экономической эффективности.

9. Заключение.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Лист 1 – Схема центрально-ремонтной производственной базы (ЦРПБ)

Лист 2 – Схема технологического процесса текущего ремонта подстанции «Ремзавод» 110/35/6 кВ

Лист 3 – Индетификация ОВПФ рабочего места электромонтера по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

Лист 4 – Диаграммы производственного травматизма на Жигулевское ПО.

Лист 5 – Конструкция реле РС80М2М14i

Лист 6 – Схема принципиальная подстанции «Ремзавод» 110/35/6 кВ

Лист 7 – Сравнительный анализ условий труда на рабочем месте электромонтера до и после внедрения нового реле на подстанции «Ремзавод» 110/35/6 кВ

Лист 8 – Система управления охраной труда в ПАО «МРСК-Волги»-«Самарские РС» Жигулевское ПО

Лист 9 – Перечень образующихся отходов на предприятии Жигулевского ПО филиала ПАО «МРСК-Волги»-«Самарские РС»

Лист 10 – Схема ликвидации нарушений в работе распределительных сетей и подстанций

Лист 11 – Оценка экономическая эффективности.

6. Консультанты по разделам

Нормоконтроль _____ В.В. Петрова

7. Дата выдачи задания « ____ » ____ марта ____ 2016 __ г.

Руководитель бакалаврской работы

_____ А.Н. Москалюк
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ Д.А. Руссков
(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
Заведующий кафедрой УПиЭБ
Л.Н. Горина
(подпись) (И.О. Фамилия)
«___» _____ 2016 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента Русскова Дмитрия Андреевича

по теме Повышение безопасности автоматики на подстанции «Ремзавод» 110/35/6 кВ филиала
ПАО «МРСК-Волги» - «Самарские распределительные сети» Жигулевское ПО

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Введение	24.02.16г	24.02.16г	выполнено	
Технологический раздел	22.03.16г	22.03.16г	выполнено	
Научно – исследовательский раздел	05.04.16г	05.04.16г	выполнено	
Раздел «Охраны труда»	19.04.16г	19.04.16г	выполнено	
Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	05.05.16г	05.05.16г	выполнено	
Прогнозирование аварийных	14.03.16г	14.03.16г	выполнено	

ситуаций				
----------	--	--	--	--

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

А.Н. Москалюк

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Д.А. Руссков

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта: Повышение безопасности автоматики на подстанции «Ремзавод» 110/35/10/6 кВ филиала ПАО «МРСК-Волги» - «Самарские распределительные сети» Жигулевское ПО.

В первом разделе дана характеристика Жигулевскому производственному отделению филиала публичного акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Волги» - «Самарские распределительные сети», как объекту оказывающего услуги.

В технологическом разделе сделано описание технологического процесса текущего ремонта подстанции, проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В научно исследовательском разделе предложены организационные и технические мероприятия по обеспечению производственной безопасности: предложена замена токового реле РТ-80/1 на РС80М2М14і, а так же произведен расчет искусственного освещения и контура заземления.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда на предприятии. Сформулирована задача системы управления охраной труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка антропогенного воздействия предприятия на окружающую среду, рассчитано количество отходов подлежащих утилизации, представлены мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы возможные аварийные ситуации на предприятии.

В экономическом разделе определена экономическая эффективность внедрения новой подстанции 110/35/6 кВ.

Объем работы составляет 141 страниц, 9 рисунков, 15 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 Характеристика производственного объекта Жигулевского производственного отделения.....	11
1.1 Расположение Жигулевского производственного отделения.....	11
1.2 Производимая продукция и виды услуг.....	11
1.3 Характеристика производственных помещений.....	13
1.4 Технологическое оборудование, режим работы.....	14
1.5 Виды работ штатное расписание.....	15
2 Технологический раздел.....	21
2.1 План размещения технологического оборудования	21
2.2 Описание технологического процесса ремонта трансформатора и ТП, приемка трансформаторов после ремонта.....	21
2.3 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам.....	25
2.4 Анализ требований электробезопасности силового оборудования и электрозащитных средств.....	29
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	33
3 Научно-исследовательский раздел.....	42
3.1 Назначение и область применения.....	42
3.2 Технические требования и параметры подстанции 110/35/6 кВ	43
3.3 Краткое описание конструкции и принципа действия	44
3.4 Технические преимущества.....	44
3.5. Инженерные расчеты.....	47
3.5.1. Расчет защитного заземления.....	47
3.5.2. Расчет искусственного освещения.....	50
4 Охрана труда.....	52
4.1 Политика организации в области охраны труда.....	53
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	94
5.1 Характеристика образующихся отходов	103

5.2 Характеристика мест хранения (накопления) отходов	109
5.3 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы....	114
5.4 Мероприятия по охране окружающей среды.....	116
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	121
6.1 Структурные элементы Жигулевского ПО, на которых возможны ЧС связанные с опасными гидрометеорологическими явлениями (затоплениями и подтоплениями при разрушении гидротехнических сооружений и при паводках)	122
6.2 Краткая оценка возможной обстановки на Жигулевском ПО, при возникновении ЧС связанных с опасными гидрометеорологическими явлениями.....	122
6.3 Перечень основных предстоящих мероприятий КЧС и ОП (руководства) и их ориентировочный объем.....	122
6.4 Мероприятия при угрозе и возникновения опасных гидрометеорологических явлений, могущих привести к ЧС в Жигулевском ПО.....	124
6.4.1 При угрозе возникновения аварий (режим повышенной готовности).....	124
6.4.2 Мероприятия по охране окружающей среды, проводимые в Жигулевском ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС».....	126
6.4.3 Обеспечение действие сил и средств при ЧС связанных с проявлениями гидрометеорологических процессов.....	127
6.4.4 Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ	128
6.4.5 Организация и проведение взаимодействия между органами и силами, привлекаемыми к действиям в ЧС.....	129
7 Экономическая эффективность.....	130
7.1 Смета расходов и затрат.....	130
7.2 Оценка эффективности мер по обеспечению техбезопасности.....	131
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	138
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	140

ВВЕДЕНИЕ

Жигулевское производственное подразделение филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» обеспечивает транспорт электрической энергии на территорию Самарской губернии.

В состав филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» входят четыре производственных отделения: Чапаевское производственное отделение обслуживает юго-восточную часть губернии, Волжское производственное отделение - северо-восточную часть губернии, Самарское производственное отделение – северо-западную часть губернии, Жигулёвское производственное отделение – юго-западную часть губернии.

Жигулёвское производственное отделение в настоящее время насчитывает 527 человек. Управление Жигулёвского производственного отделения находится на территории г. Жигулёвска, и в него входят следующие службы: служба подстанций, служба воздушных линий, служба распределительных сетей, служба релейной защиты, автоматики и измерений, служба средств диспетчерского и технологического управления, служба изоляции и защиты от перенапряжений, служба механизации и транспорта, служба эксплуатации зданий и сооружений, служба охраны труда и промышленного контроля, сектор капитального строительства, производственно-техническая служба, служба материально-технического обеспечения, отдел транспорта электроэнергии и отдел технологического присоединения.

В состав Жигулёвского производственного отделения входят четыре района распределительных сетей: Сызранский район распределительных сетей, Тольяттинский район распределительных сетей (включая Матюшкинский участок), Жигулевский район распределительных сетей (включая Рождественский участок), Шигонский район распределительных сетей.

Основным направлением развития распределительных электрических сетей является их реконструкция и техническое перевооружение:

1) Реконструкция ВЛ-6 кВ должна совмещаться, при необходимости, с переводом эл.сетей на более высокий класс напряжения с 6 кВ на 10 кВ на основе анализа роста перспективных электрических нагрузок.

2) Строительство новых и реконструкцию линий электропередачи 110/35/6 кВ следует осуществлять на установленный срок службы по элементам ВЛ (~40 лет).

3) Магистраль ВЛ 6-10 кВ должна быть выполнена проводом одного сечения на опорах повышенной механической прочности и подвесных изоляторах, оснащенная секционирующими пунктами (как правило, столбового исполнения). Расчет параметров линии выполняется из условия повторяемости РКУ не менее 25 лет.

4) Воздушные линии 6-20 кВ в населенной местности и лесопарковой зоне выполнять с использованием проводов СИП-3 с изоляцией из сшитого полиэтилена

5) ВЛ 0,38 кВ должна выполняться по радиальной схеме в трехфазном 4-проводном исполнении с применением, преимущественно, самонесущих изолированных проводов СИП-2 или СИП-4 одного сечения по всей длине линии(магистрали) от КТП 6-10/0,4 кВ. Сечение проводов на магистралях должно быть не ниже 70 мм² (по алюминию) и обеспечивать пропуск текущего объема потребления эл. энергии и перспективного объема потребления, увеличенного не менее чем на 25 % от текущего потребления.

Задачей дипломного проектирования является повышенная безопасность автоматики на подстанции «Ремзавод» 110/35/6 кВ филиала ПАО «МРСК-Волги» - «Самарские распределительные сети» Жигулевское ПО.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Структурное подразделение филиала публичного акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Волги» - «Самарские распределительные сети» (далее - Филиала) - Жигулевского производственного отделения (далее - ПО).

Полное наименование:

Жигулевское производственное отделение филиала публичного акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Волги» - «Самарские распределительные сети». Сокращенное наименование:

Жигулевское ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС».

ПО взаимодействует с другими структурными подразделениями Филиала в соответствии с установленным распределением прав и обязанностей между подразделениями, закрепленными в локальных актах Филиала.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Основными задачами Жигулевского ПО являются организация и обеспечение деятельности в сфере:

- оказания услуг по передаче и распределению электрической энергии;
- технологического присоединения к электрическим сетям Общества;
- оказания услуг по обеспечению технической возможности технологического присоединения;
- оперативно-технического, ремонтно-эксплуатационного обслуживания электрических сетей;
- деятельности, обеспечивающей развитие электрических сетей.

Жигулевское ПО в соответствии с возложенными задачами осуществляет следующие функции:

- организует работы по оборудованию точек поставки электроэнергии автоматизированной системой коммерческого учета электроэнергии;
- эксплуатации сетей технологической связи, средств измерений и учета, оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики и иного, связанного с функционированием электрического хозяйства, технологического оборудования, а также технологического управления ими;
- подготовки документации для разработки долгосрочных прогнозов, перспективных и текущих планов развития электросетевого комплекса;
- эксплуатации взрывоопасных, химических и пожароопасных производственных объектов, связанных с функционированием электросетевого хозяйства;
- осуществление деятельности по предупреждению и тушению пожаров;
- организацию обслуживания средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений;
- хранения и перевозки нефтепродуктов, используемых для технологических целей;
- выполнение мероприятий по подготовке, переподготовке и обучению персонала. Осуществление проверки знаний персоналом правил технической эксплуатации, правил пожарной безопасности и других нормативных документов;
- организации охраны имущества ПО исключительно в интересах собственной безопасности;
- проведение мероприятий по вопросам мобилизационной подготовки, гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защиты сведений, составляющих государственную тайну, коммерческую тайну в соответствии с действующим законодательством и локальными нормативными актами Общества и Филиала;
- эксплуатации энергетических объектов, не находящихся на балансе Общества, по договорам с собственниками, иными законными владельцами данных энергетических объектов;
- осуществление деятельности, связанной с воздействием на окружающую

среду, ее охраной и использованием природных ресурсов, утилизация, складирование, перемещение промышленных отходов;

- подготовки инвестиционных предложений;
- организация проведения технического освидетельствования грузоподъемных машин и механизмов, подъемников (вышек), сосудов, работающих под давлением;
- организации проведения испытаний средств защиты, инструмента и приспособлений, измерений и испытаний эксплуатируемого оборудования;
- диагностики состояния электротехнического оборудования.

1.3 Характеристика производственных помещений

К производственным помещениям ЖРЭС относятся следующие строения находящиеся на территории Центральной Районной Производственной Базы (ЦРПБ) (подробный план приведен на листе 1):

- гараж – предназначен для хранения транспортных средств службы ЖРМС;
- АЗС - предназначена для заправки топливом транспортных средств ЖРЭС;
- производственные помещения – предназначены для обслуживания работников организации, и включают в себя санитарно - бытовые помещения (гардеробные, душевые, уборные), кабинеты административно - технического персонала, сварочные и слесарные посты рабочих;
- ОРУ-110 (открытое распределительное устройство 110 кВ) – предназначено для расположения основного оборудования на открытом воздухе;
- ЗРУ (закрытое распределительное устройство) – предназначено для расположения оборудования находящегося в здании;
- складские помещения – предназначены для хранения и складирования средств и материалов необходимых для работы ЖРЭС;
- открытые стоянки транспорта – служат для хранения транспортных средств на территории базы ЦРПБ;
- КПП – предназначен для контроля за движением автотранспорта.

1.4 Технологическое оборудование, режим работы

Тип основного оборудования применяемого в Комплексной Трансформаторной Подстанции 35/6 кВ - силовой трансформатор ТМГ – 35/6 кВ мощностью 400 кВА.

Допустимые режимы работы трансформатора:

Нормальные режимы работы

Нормальным режимом работы трансформатора называется режим, при котором трансформатор может работать сколько угодно долго. Нормальный режим работы трансформатора регламентируется заводом-изготовителем.

Условиями, определяющими нормальный режим работы трансформатора, являются: номинальная мощность, напряжение, ток и частота, указанные в табличке заводом изготовителем, а также номинальные условия охлаждающей среды.

При номинальной нагрузке температура верхних слоев масла не превышает у трансформатора с естественным масляным охлаждением $+95^{\circ}\text{C}$.

Допустимые режимы при изменении напряжения

В нормальном режиме напряжение на обмотке низкого напряжения трансформатора находится в пределах $\pm 5\%$ от номинального напряжения обмотки, 380 В.

Допускается продолжительная работа трансформаторов (при мощности нагрузки не более номинальной) при напряжении на любом ответвлении обмотки на 10% выше номинального для данного ответвления. При этом напряжение на любой обмотке трансформатора не выше наибольшего допустимого, т.е. $+10\%$ от номинального.

Допустимые нагрузки

Масляные трансформаторы допускают длительную перегрузку каждой из обмоток по току на 5% от номинального тока обмотки, если напряжение на обмотках не превышает номинального.

Кроме того, трансформаторы, в зависимости от режима работ допускают систематические перегрузки, величина и длительность которых регламентируется

инструкцией завода- изготовителя.

В аварийных режимах допускается кратковременная перегрузка трансформаторов сверх номинального тока с естественным масляным охлаждением, независимо от длительности и величины предшествующей нагрузки и температуры охлаждающей среды в следующих пределах:

- перегрузка по току, %	30	45	60	75	100
- длительность перегрузки (мин.)	120	80	45	20	10

Аварийные перегрузки допускаются в исключительных случаях. Например, при выходе из строя одного из двух работающих трансформаторов, при отсутствии резерва.

Допустимые токи короткого замыкания

Трансформаторы должны выдерживать без повреждений и остаточных деформаций внезапные короткие замыкания на зажимах вторичных обмоток при номинальном напряжении на первичной обмотке, в течении времени работы защиты трансформатора , предохранителей, выключателей.

1.5 Виды работ, штатное расписание

Таблица 1 - Штатное расписание ЖРЭС

№	Должность	Количество штатных единиц
1	2	3
1	Начальник РЭС	1
2	Главный инженер РЭС	1
3	Электромонтер по эскизированию	1
4	Руководитель по ГБ и УЭ	1
5	Механик	1
6	Старший мастер службы	3

7	Мастер службы	4
8	Инженер	3
9	Контролер	7
10	Электромонтер по обслуживанию распределительных сетей	9
11	Электромонтер ВЛ	5
12	Электрослесарь	7
13	Дежурный электромонтер (ДЭМ)	9
14	Оперативно-выездная бригада службы подстанций (ОВБ ПС)	5
15	Оперативно-выездная бригада службы распределительных сетей (ОВБ РС)	5
16	Электромонтер ОВБ водитель	4
17	ОВБ Рождествено	4
18	Оперативно диспетчерская служба (ОДГ)	3
19	Водитель РС	4
20	Водитель ВЛ	3
21	Водитель ПС	6

Режим работы предприятия определен заданием на проектирование и составляет:

Основные рабочие:

Число рабочих дней в году – 365

Количество смен в сутки – 1

Продолжительность рабочей смены – 8 ч

Перерыв на обед – 60 мин

Служба ОДГ РС:

Число рабочих дней в году – 365

Количество смен в сутки – 2

Продолжительность рабочей смены – 12 ч

Перерыв на обед – 60 мин

Перерыв на ужин – 60 мин

Виды работ:

Измерение сопротивления изоляции обмоток - проводится при вводе в эксплуатацию нового и после капитального и текущего ремонтов трансформатора, а также в по мере необходимости в процессе эксплуатации.

Измерения выполняются мегомметром на напряжение 2500 В при температуре изоляции не ниже 10°C.

При вводе в эксплуатацию нового и после капитального ремонта трансформатора, сопротивление изоляции измеряется по схемам завода – изготовителя по зонам изоляции (например ВН - корпус, НН - корпус, ВН - НН).

Величина сопротивления изоляции обмотки вновь вводимых трансформаторов классов напряжения до 35 кВ включительно, залитых маслом, не должна быть менее значений в мегомах, указанных в Таблице 1.

Таблица 2 - Зависимость сопротивление изоляции обмотки трансформатора от температуры

Мощность трансформатора включительно до 1000 кВА	Температура обмотки, °С						
	10	20	30	40	50	60	70
$R_{60} \text{ МОм}$	4450	300	200	130	90	60	40

Испытания повышенным напряжением проводятся при вводе в эксплуатацию или после капитального ремонта силового трансформатора, связанного с заменой обмоток и изоляции по нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 3 - Зависимость значения испытательного напряжения от класса электрооборудования

Класс	Испытательное напряжение, кВ	
1	2	3
	Силовые трансформаторы	Тр-ры тока, тр-ра напряжения, изоляторы, сборные шины КРУ и КТП

Продолжение таблицы 3

1	2			3			
	На заводе изготовителе	При вводе в эксплуатацию	В эксплуатации	На заводе изготовителе	При вводе в эксплуатацию	Фарфоровая изоляция	Другие виды изоляции
До 0,69	5	4,5	4,3	2	1	1	
10	35	31,5	29,8	42	42		37,8

При капитальном ремонте со сменой обмоток и изоляции испытание повышенным напряжением обязательно для всех типов трансформаторов. Значения испытательного напряжения при испытаниях равно заводскому. При капитальном ремонте с частичной сменой изоляции или при реконструкции трансформатора, значение испытательного напряжения равно 0,9 заводского.

Измерение сопротивления обмоток постоянному току выполнено при вводе в эксплуатацию и после капитального ремонта трансформатора, связанного с заменой обмоток трансформатора. Сопротивление обмоток трёхфазных трансформаторов, измеренные на одинаковых ответвлениях разных фаз при одинаковой температуре, не отличаются более чем на 2%. Если из-за конструктивных особенностей трансформатора это расхождение может быть большим и об этом указано в заводской технической документации, следует руководствоваться нормой на допустимое расхождение, приведённой в паспорте трансформатора.

Проверка коэффициента трансформации - проводится при вводе в эксплуатацию и после капитального ремонта трансформатора. Проверка производится при всех положениях переключателей ответвлений. Коэффициент трансформации, измеренный при вводе трансформатора в эксплуатацию, не должен отличаться более чем на 2 % от значений, измеренных на соответствующих ответвлениях других фаз, и от исходных значений, а измеренных при капитальном ремонте, не должен отличаться не более чем на 2 % от коэффициента трансформации, рассчитанного по напряжениям ответвлений.

Испытание трансформаторного масла (на трансформаторах до 1000 кВА включительно)- производится перед вводом в эксплуатацию и по мере необходимости. Величина пробивного напряжения масла, подготовленного к заливке в трансформатор не менее 30 кВ, после заливки трансформатор не менее 25 кВ.

Пробивное напряжение масла в трансформаторе, находящегося в эксплуатации замеряется у трансформаторов мощностью 1000 кВА и выше не реже 1 раза в 4 года и составляет не менее 20 кВ.

Проверка сопротивления контура заземления ТП-10/0,4 кВ в распределителях выполняется при комплексном ремонте ТП, не реже 1 раза в 6 лет и перед вводом в эксплуатацию. Величина сопротивления контура заземления должно быть ≤ 4 Ом.

Проверка соединений заземлителей с заземляемым элементом ТП выполняется при капитальном ремонте ТП:

выполняется осмотр и простукивание мест соединений молотком, а также измерение переходного сопротивления. Величина переходного сопротивления должна быть не более 0,05 Ом.

Проверка коррозионного состояния заземляющего устройства ТП, находящегося в земле (при кап. ремонте ТП) - проводится осмотр заземлителя и замер толщины заземлителя не поврежденного коррозией со вскрытием грунта. Часть заземлителя, которая имеет коррозию более 50 %, должна быть заменена.

Измерение сопротивления изоляции опорных фарфоровых изоляторов производится при кап. ремонте ТП и перед заменой поврежденных изоляторов на новые. Замеры делаются при положительной температуре окружающего воздуха мегомметром 2500 В. Сопротивление каждого изолятора должно быть не менее 300 МОм.

Измерение сопротивления проходных изоляторов - производится перед вводом в эксплуатацию и во время кап. ремонта ТП мегомметром на 2500 В. Величина сопротивления нового проходного изолятора должна быть не менее 1000 МОм, бывшего в эксплуатации - не менее 500 МОм.

Измерение сопротивления вентильных разрядников и ограничителей

перенапряжений на ТП -должно выполняться мегомметром 2500 В при вводе в эксплуатацию, при кап. ремонте и в межремонтный период, но не реже 1 раза в 6 лет. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм. При подготовке к грозовому сезону все вентильные разрядники осмотрены на отсутствие их повреждений .

Измерение пробивного напряжения вентильного разрядника производится в электролаборатории Местной Службы Грозозащиты и Изоляции (МСГИ) специально обученным персоналом после ремонта разрядника. Величина пробивного напряжения для РВО-6 и РВП-6 должна быть в пределах от 16 кВ до 19 кВ, для РВО-10 и РВП-10 - от 26 кВ до 30,5 кВ.

Результаты всех испытаний и измерений должны оформляться протоколами, протоколы испытаний хранятся в течение всего времени эксплуатации трансформатора.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения технологического оборудования

План размещения базы ЦРПБ представлен на листе 1.

2.2 Описание технологического процесса ремонта трансформатора и ТП, приемка трансформаторов после ремонта

Комплексный ремонт ТП с трансформатором производится не реже 1 раза в 6 лет.

Капитальные ремонты трансформаторов 10 кВ производятся по мере необходимости в зависимости от результатов испытаний и их технического состояния.

Текущие ремонты ТП с трансформатором с их отключением производятся 1 раз в 3 года (в период между комплексными ремонтами ТП)

В объем комплексного ремонта ТП с трансформатором входит:

- наружный осмотр работающего трансформатора и ТП, производство тепловизионного контроля контактных соединений;
- чистка проходных и опорных изоляторов ТП от пыли и грязи;
- чистка внутри ТП (РУ-0,4-10 кВ и камеры трансформатора) от паутины, пыли и грязи;
- замена поврежденных проходных и опорных изоляторов и резиновых уплотнителей;
- проверка целостности фарфора и армировки разрядника (ОПН)10, надежности крепления, правильность установки, ремонт контактных соединений при необходимости, с их разборкой, зачисткой и обработкой эл. проводящей смазкой. Целостность заземления, ремонт, а при необходимости замена поврежденного контура заземления ТП;
- в РУ-10 кВ - проверка соответствия плавких вставок параметрам защищаемого оборудования и ВЛ, целостность и исправность патронов,

зачистка контактных губок и обойм патронов, закрепление их в губках;

- замена некалиброванных вставок предохранителями;
- замена, при необходимости, шин и вводов 0,4-10 кВ;
- ремонт рабочих контактов рубильников, предохранителей и автоматов,

целостность корпусов, отсутствие следов копоти, перекрытий, оплавлений;

- проверка соответствия номиналов автоматов предохранителей нагрузке.

Проверка чувствительности защитных аппаратов к КЗ-1 на линии;

- ремонт дверей и запирающих устройств на них;

- замена шкафов;

текущий ремонт трансформатора: - чистка бака и радиаторов от старой краски, пыли, грязи; чистка проходных и опорных изоляторов ТП и проходных изоляторов трансформатора от пыли и грязи;

• доливка масла до требуемого уровня, при необходимости, с одновременным отбором масла на проверку;

• проверка спускового крана, спуск грязи из расширителя и бака, замена маслоуказательных стекол и их уплотнителей, ремонт воздухоосушительного фильтра, замена силикагеля;

- спуск конденсата из бака;

• подтяжка всех контактных соединений и болтовых соединений крышки бака;

- замена поврежденных проходных изоляторов и резиновых уплотнителей;

- ремонт маслоуказателя (наличие меток);

- окраска бака и радиаторов и корпуса трансформатора;

• нанесение (после покраски дверей)схемы на внутренней стороне дверей РУ-0,4/10 кВ и надписей около коммутационных аппаратов, указывающих наименование отходящего фидера, ток плавкой вставки предохранителя ;

• нанесение (после покраски корпуса ТП) диспетчерских наименований на дверях РУ-0,4/10 кВ и надписей, указывающих наименование оборудования, расположенного в камере, нанесение надписей с указанием принадлежности ТП, номера телефона владельца;

- установка предупреждающих плакатов на дверях ТП;
- усиление заделки фундамента в грунт (подсыпка, утрамбовка);
- повторный тепловизионный контроль состояния контактов, при работающей ТП.

Приемка ТП в эксплуатацию из комплексного ремонта оформляется актом подписанным мастером, начальником РРС, начальником службы РС.

Приемка трансформатора в эксплуатацию из кап. ремонта, выполняемого в ПРП, осуществляется начальником службы РС, начальником ПТС. Составляется акт приёмки трансформатора из капитального ремонта, который подписывается руководителями ремонтного и эксплуатационного предприятий.

О проведении кап. ремонта и об устраненных при этом дефектах делается соответствующая запись в паспорте трансформатора. В объем капитального ремонта трансформаторов, осуществляемых в специальном цехе Жигулевского ПО включены следующие работы:

- вскрытие трансформатора, подъем сердечника и его осмотр;
- подтяжка стяжных шпилек магнитопровода;
- замена контактных групп переключателей отводов, ремонт переключателей восстановление поврежденной изоляции отводов от обмоток;
- чистка и окраска бака и радиаторов; ремонт крышки бака, ремонт расширителя, ремонт бака и радиаторов;
- спуск грязи из расширителя и бака, замена масло указательных стекол и их уплотнителей, ремонт термосифонного фильтра, замена силикагеля;
- замена поврежденных проходных изоляторов и резиновых уплотнителей;
- замена масла при необходимости, сушка масла;
- сушка изоляции обмоток (в случае необходимости);
- замена обмоток с применением аргоновой сварки;
- сборка трансформатора;
- проведение измерений (сопротивления изоляции, замер омического сопротивления, замер коэффициента трансформации).

Приемка трансформатора в эксплуатацию из кап. ремонта, выполняемого в Жигулевском ПО, должна быть оформлена актом подписанным мастером цеха по ремонту трансформаторов и начальником службы РС.

Приемка трансформатора в эксплуатацию из кап. ремонта, выполняемого подрядным способом, осуществляется мастером РРС, при этом составляется акт приёмки трансформатора из капитального ремонта, который подписывается руководителями ремонтного и эксплуатационного предприятий.

О проведении капремонта и об устраненных при этом дефектах делается соответствующая запись в паспорте трансформатора.

В текущий ремонт трансформатора входят следующие работы:

- наружный осмотр трансформатора;
- чистка изоляторов и бака от пыли и грязи;
- доливка масла в случае необходимости, с одновременным отбором масла на проверку;
- окраска бака и радиаторов;
- подтяжка болтовых соединений крышки бака;
- проверка спускового крана, спуск грязи из расширителя и бака, замена масло указательных стекол и их уплотнителей, замена силикагеля;
- при необходимости, проведение измерений сопротивления изоляции трансформатора;
- замена шпилек трансформатора, замена резиновых уплотнителей проходных изоляторов и др. мелкий ремонт.

Трансформатор после текущего ремонта принимается на месте установки мастером участка. О проведении текущего ремонта и об устраненных при этом дефектах делается соответствующая запись в паспорте трансформатора.

2.3 Анализ производственной безопасности на участке с выявлением несоответствия нормам.

Согласно ГОСТ 12.0.003-74* (СТ СЭВ 790-77) «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» существующие опасные, и вредные производственные факторы (ОВПФ) подразделяются по природе действия на следующие группы:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

Опасным называется производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредным называется производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к постепенному ухудшению здоровья, профессиональному заболеванию или снижению работоспособности.

На основании идентификации опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) для рабочего места электрослесаря по ремонту оборудования распределительных устройств были выявлены следующие ОВПФ, представленные в таблице 4.

Электрический ток, проходя через живой организм, производит:

термическое (тепловое) действие, которое выражается в ожогах отдельных участков тела, нагреве кровеносных сосудов, крови, нервных волокон и т.п.;

электролитическое (биохимическое) действие - выражается в разложении крови и других органических жидкостей, вызывая значительные нарушения их физико-химических составов;

биологическое (механическое) действие – выражается в раздражении и возбуждении живых тканей организма, сопровождается непроизвольными судорожными сокращениями мышц (в том числе сердца, легких).

К электротравмам относятся:

электрические ожоги (токовые или контактные, дуговые, комбинированные или смешанные) - результат теплового воздействия электрического тока в месте контакта;

электрические знаки (метки) - специфическое поражение кожи, выражающееся в затвердевании и омертвлении верхнего слоя;

металлизация кожи - внедрение в кожу мельчайших частичек металла;

механические повреждения, вызванные непроизвольными сокращениями мышц под действием тока, следствием является перелом костей, разрывы кожи, сосудов, нервной ткани, вывихи сосудов;

электрический удар - поражение организма электрическим током, при котором возбуждение живых тканей сопровождается судорожным сокращением мышц.

Причины поражения током:

Непосредственного прикосновения к открытым токоведущим частям и проводам.

Прикосновения к токоведущим частям, изоляция которых повреждена.

Прикосновения к металлическим частям оборудования, случайно оказавшихся под напряжением.

Касания к токоведущим частям при помощи предметов с низким сопротивлением изоляции.

Отсутствия или нарушения защитного заземления.

Ошибочной подачи напряжения во время ремонтов или осмотров.

Воздействия электрического тока через дугу.

Воздействия шагового напряжения и др.

На основании существующей классификации опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) для рабочего места электромонтера по обслуживанию распределительных сетей были выявлены следующие ОВПФ (см. таблицу 4).

Таблица 4 - Идентификация ОВПФ рабочего места электромонтера по обслуживанию распределительных сетей

№ п/п	Наименование ОВПФ	Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-74	Источник ОВПФ	Последствия воздействия (травма, заболевание)	Мероприятия по снижению ОВПФ
1	2	3	4	5	6
1	Повышенные значения напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	Физические	Работы в действующих электроустановках (трансформатор) работа с ручным электроинструментом проведение измерений и испытаний измерительными приборами (мегаомметр, вольтметры, амперметры)	Электрический удар местные электрические травмы (электрические ожоги, знаки, металлизация кожи) летальный исход	Замена КТП на новую защитное заземление и отключение. Изоляция токоведущих частей оборудования. Предупреждающие знаки безопасности ГОСТ-12.1.038-82.
2	Повышенная или пониженная температура, подвижность, влажность воздуха рабочей зоны		Микроклимат производственного помещения	Острые формы нарушения терморегуляции: гипертермия, гипотермия	Применение приточно-вытяжной вентиляции, кондиционирование воздуха. ГОСТ – 12.1.005-88

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
3	Повышенный уровень вибрации на рабочем месте	Физические	Работа с ручным электроинструментом (электродрель)	Вибрационная болезнь расстройства нервной системы	Виброизоляция источников вибрации. ГОСТ 12.1.012-90
4	Недостаточная освещенность на рабочем месте		Конструктивное исполнение производственного освещения	Напряжение и утомление зрительных анализаторов снижение остроты зрения	Установка дополнительного освещения
5	Химические вещества канцерогенного действия	Химические	Отбор проб трансформаторного масла Т – 1500 замена силикагеля и доливка трансформаторного масла	Возникновение злокачественных опухолей	Применение СИЗ
6	Статические и динамические перегрузки	Психофизиологические	Проверка целостности фундамента, контура заземления, удаление коррозии металлическими щетками и окраска металлических поверхностей Нахождение в неудобной позе 45% времени смены	Заболевания опорно-двигательного аппарата	Замена КТП на новую Организация регламентированных перерывов

2.4 Анализ требований электробезопасности силового оборудования и электрозащитных средств

Трансформатор обеспечивает надежное электроснабжение потребителей. В электроустановках напряжением 1000 В при работе под напряжением: ограждаются расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, от случайных соприкосновений;

работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на резиновом диэлектрическом ковре;

применять изолированный инструмент (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень), пользоваться диэлектрическими перчатками;

не допускать работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также использовать ножовки, напильники, металлические метры и т.п.

Не допускается прикасаться без применения электрозащитных средств к изоляторам, изолирующим частям оборудования, находящегося под напряжением.

В эксплуатации средства защиты подвергают эксплуатационным очередным и внеочередным испытаниям (после падения, ремонта, замены каких-либо деталей, при наличии признаков неисправности).

Каждое средство защиты перед испытанием должно быть тщательно осмотрено с целью проверки наличия маркировки изготовителя, номера, комплектности, отсутствия механических повреждений, состояния изоляционных поверхностей (для изолирующих средств защиты).

Перчатки диэлектрические предназначены для защиты рук от поражения электрическим током. Длина перчаток должна быть не менее 350 мм. Размер диэлектрических перчаток должен позволять надевать под них трикотажные перчатки для защиты рук от пониженных температур при работе в холодную погоду. Ширина по нижнему краю перчаток должна позволять натягивать их на рукава верхней одежды. В процессе эксплуатации проводят электрические испытания перчаток.

Обувь специальная диэлектрическая (галоши, боты) является дополнительным электрозащитным средством при работе в закрытых

электроустановках. Диэлектрическая обувь защищает работающих от напряжения шага. Галоши и боты должны состоять из резинового верха, резиновой рифленой подошвы, текстильной подкладки и внутренних усилительных деталей. Формовые боты могут выпускаться бесподкладочными.

Ковры диэлектрические резиновые применяются как дополнительные электрозщитные средства в электроустановках до и выше 1000 В. Ковры изготавливаются толщиной 6 ± 1 мм, длиной от 500 до 8000 мм и шириной от 500 до 1200 мм. Ковры должны иметь рифленую лицевую поверхность. Ковры должны быть одноцветными. В эксплуатации ковры и подставки не испытывают. Их осматривают не реже 1 раза в 6 мес. а также непосредственно перед применением. При обнаружении механических дефектов ковры изымают из эксплуатации и заменяют новыми.

Колпаки предназначены для применения в электроустановках до 10 кВ, конструкция которых по условиям электробезопасности исключает возможность наложения переносных заземлений при проведении ремонтов, испытаний и определении мест повреждения. Конструкция колпаков должна позволять их надежное закрепление на жилах кабелей, а также возможность установки на ножи разъединителей при помощи оперативной штанги. Колпаки изготавливаются из диэлектрической резины или других электроизоляционных материалов с устойчивыми диэлектрическими свойствами.

Ручной изолирующий инструмент (отвертки, пассатижи, плоскогубцы, круглогубцы, кусачки, ключи гаечные, ножи монтерские и т.п.) применяется в электроустановках до 1000 В в качестве основного электрозщитного средства. Изолирующее покрытие выполнено из прочного, нехрупкого, влагостойкого и маслбензостойкого негорючего изоляционного материала. Перед каждым применением инструмент должен быть осмотрен. Изолирующие покрытия не должны иметь дефектов, которые приводят к ухудшению внешнего вида и снижению механической и электрической прочности. При хранении и транспортировании инструмент должен быть предохранен от увлажнения и загрязнения.

Плакаты и знаки безопасности изготавливаются в соответствии с

требованиями государственного стандарта. Постоянные плакаты и знаки рекомендуется изготавливать из электроизоляционных материалов, а знаки на бетонные и металлические поверхности наносить красками с помощью трафаретов. Переносные плакаты следует изготавливать только из электроизоляционных материалов.

Предохранительные пояса должны подвергаться испытаниям на механическую прочность статической нагрузкой по нормам перед вводом в эксплуатацию, а в процессе эксплуатации - 1 раз в 6 мес. Пояса предохранительные являются средствами индивидуальной защиты работающих от падения при работах на высоте, а также средствами страховки и эвакуации человека из опасных зон.

Основные эксплуатационные требования к ТП и трансформаторам.

Все вновь вводимые в эксплуатацию трансформаторы должны соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ».

Величина нагрузки, уровень напряжения, температура отдельных элементов трансформаторов, характеристика масла и параметры изоляции должны находиться в пределах установленных норм.

Включение в сеть трансформаторов производится толчком на полное напряжение, без нагрузки, если на нем была нагрузка, то она должна быть снята перед включением.

Допускается производить включение и отключение трансформатора 3-х полюсными разъединителями 10 кВ нагрузочного тока до 15 А при включенной нагрузке, при этом мощность трансформатора не должна превышать: для 10 кВ-250 кВА.

Переключение переключателя отпаек обмоток высокого напряжения трансформатора на другое ответвление производится при отключенном трансформаторе. После переключения необходимо проверить целостность цепи обмоток ВН трансформатора мегомметром.

На баках трансформаторов и на дверях трансформаторных подстанций указаны диспетчерские наименования трансформаторов и принадлежность к району РС, а также номера трансформаторов - для двухтрансформаторных подстанций.

На дверях трансформаторных помещений сделаны надписи с указанием наименований РУ, номер телефона и название организации владельца, вывешены

предупреждающие знаки для предупреждения об опасности поражения эл. током. На дверях РУ 0,4 - 10 кВ с внутренней стороны должны быть нарисованы схемы с указанием наименований коммутационных аппаратов, на двери РУ - 0,4 кВ дополнительно указывается номер фидера и наименование потребителей.

Все трансформаторы на расширительном баке имеют масло - указательные стекла для контроля уровня масла в трансформаторе. Масло в расширителе неработающего трансформатора находится на уровне отметки, соответствующей температуре масла в трансформаторе. Масло в расширителе защищено от непосредственного соприкосновения с воздухом.

Температура верхних слоев масла при номинальной нагрузке трансформатора не превышает $+95^{\circ}\text{C}$.

Существующие трансформаторные помещения, как правило, имеют естественную вентиляцию. Температура воздуха внутри закрытых РУ в летнее время не более $+40^{\circ}\text{C}$. В случае ее превышения принимают меры по снижению температуры оборудования или охлаждению воздуха.

Двери в ТП заперты на замок. Трансформаторные подстанции защищены от попадания в них воды, снега, птиц и животных.

Осмотр трансформаторных пунктов (ТП), включая РУ и трансформатор, проводится не реже 1 раза в 6 месяцев с оформлением листа осмотра

При плановом осмотре ТП необходимо проверять уровень масла по шкале на масло указательном стекле, состояние проходных и опорных изоляторов, контактных соединений, отсутствие течи масла в местах уплотнений трансформатора, наличие соответствующих надписей и схем, наличие и целостность предохранителей, состояние всех коммутационных аппаратов.

Измерение нагрузок и напряжений трансформаторов производится не реже 2-х раз в год в период максимальных и минимальных нагрузок, с записью этих значений в специальные ведомости (журналы).

При техническом обслуживании ТП 1 раз в год выполняют замеры температуры контактов на шпильках трансформаторов. Температура не должна превышать $+50^{\circ}$. Измерение температуры должно выполняться бесконтактным способом, с помощью специального прибора пирометра.

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Несчастные случаи (НС) на производстве следует рассматривать как сигнал о неудовлетворительном состоянии профилактической работы по предупреждению травматизма на том или ином производственном участке.

Изучение и анализ причин травматизма производят по материалам расследования несчастных случаев.

10.08.2005 инженер группы комплектации и логистики Гребешок Г.В. (1959 г.р., стаж работы 3 года) в кабинете зацепилась ногой за провод телефона, потеряла равновесие и упала. В результате чего была доставлена в травмпункт с диагнозом - закрытый перелом лодыжки с подвывихом левой стопы.

Причины НС: Личная неосторожность.

31.08.2005 бригада по эксплуатации распределительных сетей выполнив работы и закрыв наряд - допуск № 398 «Демонтаж проводов ВЛ 10 кВ № 1013 от ПС 110/35/10 кВ «Монастырщина» от опоры №30 до ЗТП-11-13 «Школа», в составе: отв. руководитель работ - мастер Будзилович Г.В. V гр. по ЭБ, допускающий - электромонтер по эксплуатации РС Мадащенков В.А. IV гр. по ЭБ, производитель работ - электромонтер по эксплуатации РС Храмченко Ф.П. IV гр. по ЭБ. член бригады - электромонтер по эксплуатации РС Мадащенков В.А. IV гр. по ЭБ. отправилась на обед.

В 13:00 Будзилович Г.В. принимает решение произвести доливку масла в трансформатор Т-1 ЗТП -27Л «Школа», находящуюся рядом с ЗТПЛ 1 13 «Школа» (26.08.2005 инженером службы изоляции и защиты о; перенапряжений, проводившим испытания Т-1 ЗТП -27Л «Школа», устно было сообщено мастеру Будзиловичу Г.В. о низком уровне масла в трансформаторе).

В 14:02 самовольно без разрешения оперативного персонала, без выполнения организационных и технических мероприятий мастер Будзилович Г.В. дает бригаде команду на доливку масла. Электромонтер Мадащенков В.А. (1956 г.р., стаж работы 33 года) при подъёме на трансформатор приблизился локтем правой руки к отсоединённой от Т-1 ошиновке 10 кВ, находящейся под напряжением от РУ 10 кВ через включенный ВН 10 кВ, и был поражён электрическим током. Прибывшая на

место оршада скорой помощи, констатировала смерть Малащенко В.А. (1956 г.р., стаж работы 33 года).

Травмирующий фактор: повышенные значения напряжения в электрической цепи

Причины НС:

- выполнение работ без оформления их нарядом-допуском или распоряжением, самовольное производство работ;
- не выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ (отключение оборудования, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений),
- не выполнена подготовка рабочего места и допуск к работе (и. 2.1.1. ПОТ РМ-016-2001):
- отсутствие контроля и надзора за выполнением работ, не принятие мер членами бригады по недопущению нарушений правил и норм охраны труда;
- приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние менее допустимое;
- не применение защитных средств (п. 1.4.7 ПОТ РМ-016-2001).

Квалификация НС: со смертельным исходом

17.07.2006 в 15:30 старший мастер Южного участка электросетей Амулаков В.Г. (1955 г.р., стаж работы 28 лет) получил по мобильному телефону информацию об обрыве провода на ВЛ-0.4 кВ Ф-1 подключенной от ТП Х» 2-160 кВА «Школьная», электроснабжение которой осуществлялось по ВЛ-10 кВ Центральная усадьба «Хомутниково» от ПС 110/10 кВ «Чолун-Хамур». На этот момент напряжение на линии и соответственно в п.п. Хомутниково, откуда поступила заявка, отсутствовало, т.к. аварийно отключился выключатель ВЛ-10 кВ «Центральная усадьба» на ПС 110/10 кВ «Чолун-Хамур» (сигнализация на ПС отсутствует, поэтому точное время отключения не зафиксировано).

Амулаков В.Г. принял самовольное решение об устранении неисправности без оформления наряда, вероятно считая, что на линии 10 кВ нет напряжения в связи с продолжающимися плановыми работами на ПС «Чолун-Хамур», которые производились накануне, и, не сообщив о своих действиях оперативному персоналу, на служебном автомобиле выехал к месту повреждения.

Амулаков В.Г., прибыв на место повреждения ВЛ, без выполнения технических мероприятий, приступил к устранению обрыва провода (стоя на земле, произвел скрутку оборванного фазного провода, надел монтерские когти и с использованием предохранительного пояса поднялся на деревянную опору №8). Натянул фазный провод, обвязал его за изолятор и стал присоединять шлейф отпайки ввода в домовладение.

В 16:00 при очередном осмотре ПС 110/10 кВ «Чолун-Хамур» дежурный электромонтер по обслуживанию подстанции Бадмаев Г.Д., обнаружил отключенное положение ВМ-10 кВ «Центральная усадьба «Хомутниково». В связи с тем, что до 16 час. 03 мин. сообщений от потребителей п.Хомутниково об отсутствии напряжения не поступало, заявки на проведение работ на ВЛ 10 кВ от ПС 110/10 кВ «Чолун-Хамур» до ТП № 2-160 кВА «Школьная» и В Л-0,4 кВ фидер № 1 также отсутствовали. Бадмаев Г.Д. в соответствии с п.4.1. «Инструкции по ликвидации нарушений в работе распределительных сетей 0,38- 10 кВ» в 16 час. 03 мин. произвел успешное ручное повторное включение масляного выключателя ВМ-10 кВ «Центральная усадьба «Хомутниково».

Амулаков В.Г., присоединяющий шлейф отпайки ввода в дом № 6 на опоре № 8 к фазному проводу ВЛ-0,4 кВ от ТП № 2-160 кВА «Школьная», был смертельно поражен электрическим током.

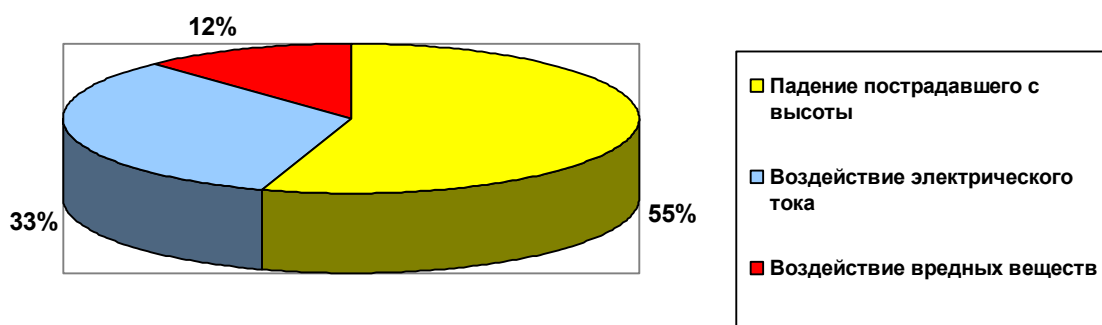


Рисунок 1 - Статистика по видам происшествий

Анализ показывает, что среди основных видов происшествий, приведших к несчастным случаям в период с 2005 по 2010 год, первое место занимает падение

пострадавшего с высоты (55 %), второе – воздействие электрического тока (33%), третье – воздействие вредных веществ (12 %), см. рисунок 1.

Травмирующий фактор: повышенные значения напряжения в электрической цепи.

Причины НС:

- выполнение работ без оформления их нарядом, распоряжением; самовольное производство работ;
- нарушение оперативной дисциплины - не сообщено вышестоящему оперативному персоналу о повреждении на ВЛ и необходимости выполнения аварийно-восстановительных работ;
- численность и состав бригады не удовлетворяет условию проведения работ на ВЛ;
- не выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ (отключение оборудования, проверка отсутствия напряжения, установка заземлений);
- не выполнена подготовка рабочего места и допуск;
- не применение погибшим защитных средств (указателя напряжения, диэлектрических перчаток)

Квалификация НС: Со смертельным исходом

21.07.2007 в 13:25 бригада в составе главного инженера Кушевского РРЭС Петрованова В.Н. (1958 г.р., стаж работы 28 лет) и с ним два человека по распоряжению дежурного диспетчера ОДГ была направлена на осмотр КТП-Э-172)- по заявке потребителей на отсутствие напряжения.

По прибытии на место, бригада подошла к КТП. Не услышав характерных признаков работы трансформатора, Петрованов В.Н. без получения распоряжения ДД ОДГ на оперативные переключения, отключил выносной Р-10 КТП Э -6-72. Сняв замок и открыв дверь, бригада осмотрела коммутационные аппараты, кабельные муфты и выходы 0,4 кВ и, не найдя повреждений, Петрованов В.Н. и Маныч К.В. продолжили осматривать РУ-10 кВ. Петрованов с целью осмотра предохранителей ПК-10 кВ снял замок, открыл дверь и сетчатое ограждение, наклонился и приблизился на недопустимое расстояние к токоведущим частям 10

кВ, в результате чего был поражён электрическим током, т.к. после отключения Р-10 КТП -Э-6-172, напряжение на К'ТП подавалось по зашунтированной крайней фазе разъединителя.

Прибывшая на место происшествия бригада скорой помощи констатировала смерть Петрованова В.Н.

Травмирующий фактор: повышенные значения напряжения в электрической цепи.

Причины НС:

- нарушение правил шунтирования разъединителя (не демонтированы тяги разъединителя, не вывешены плакаты, не проинструктирован оперативный и ремонтный персонал);

- не произведен осмотр разъединителя после отключения на предмет расхождения всех ножей, отсутствия шунтирующих перемычек и схлеста, обрыва шлейфов с шунтированием ножей разъединителя;

- приближение к незаземленным токоведущим частям на расстояние менее допустимого без проверки напряжения и установки заземления,

- расширение объёма выданного задания на осмотр КТП, производство оперативных переключений при осмотре, проникновение во время осмотра за сетчатое ограждение;

- непринятие мер членами бригады по недопущению нарушений правил и норм охраны труда;

- несвоевременная замена разъединителя согласно плану ремонтов;

- формальное проведение периодических осмотров оборудования, в результате чего не выявлено шунтирование фазы разъединителя.

Квалификация НС: со смертельным исходом.

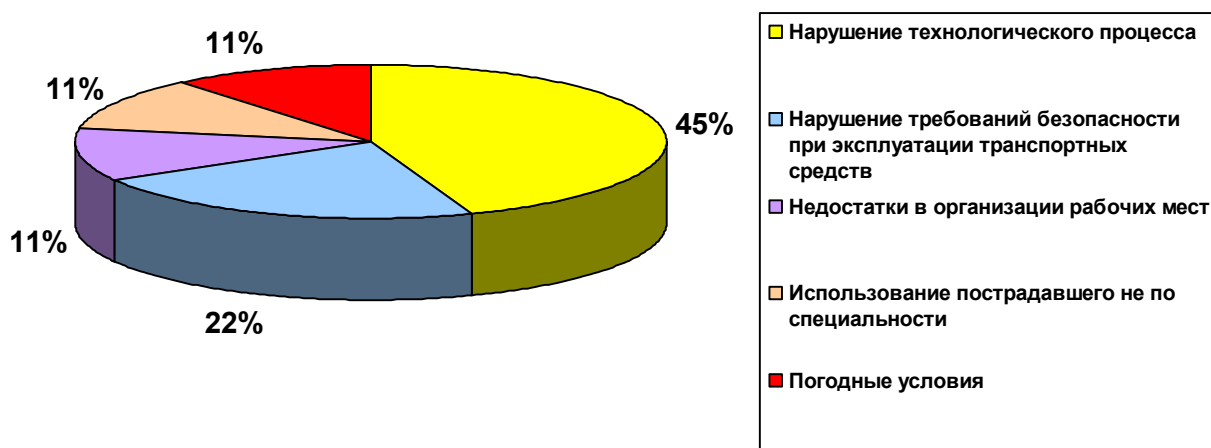


Рисунок 2 - Причины несчастных случаев

Основными причинами производственного травматизма Жигулевского производственного отделения является нарушение технологического процесса, см. рисунок 2. К организационным причинам относятся:

- нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств;
- недостатки в организации рабочих мест;
- использование пострадавшего не по специальности.

Основными травмоопасными профессиями в ПАО «МРСК Волги» являются:

- электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий – 2 НС;
- электромонтер по эскизированию трасс линий;
- электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
- водитель - 2 НС;
- электромонтер по эксплуатации распределительных сетей.

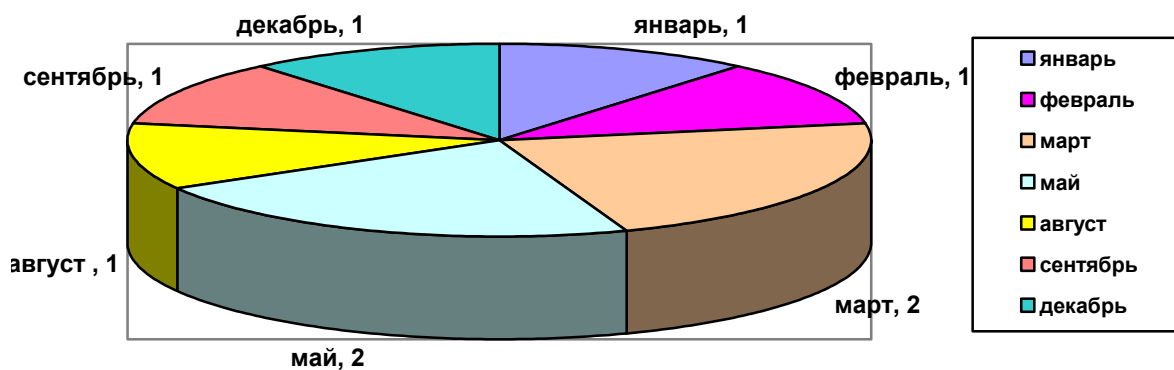


Рисунок 3 - Статистика несчастных случаев по месяцам

На основе приведенных данных, можно сделать вывод, что первое место занимают весенние месяцы, второе – зимние, а третье – летние и осенние.

В целях снижения и профилактики производственного травматизма руководством Жигулевского производственного отделения проводятся следующие мероприятия:

- проведение контроля за состоянием условий труда и производством работ на каждом рабочем месте;
- обеспечивается проведение аттестации рабочих мест по условиям труда;
- повышается уровень обучения руководителей и специалистов по охране труда и качество проведения инструктажа с персоналом организации;
- обязанности руководителей и специалистов по охране труда определяется в должностных инструкциях.

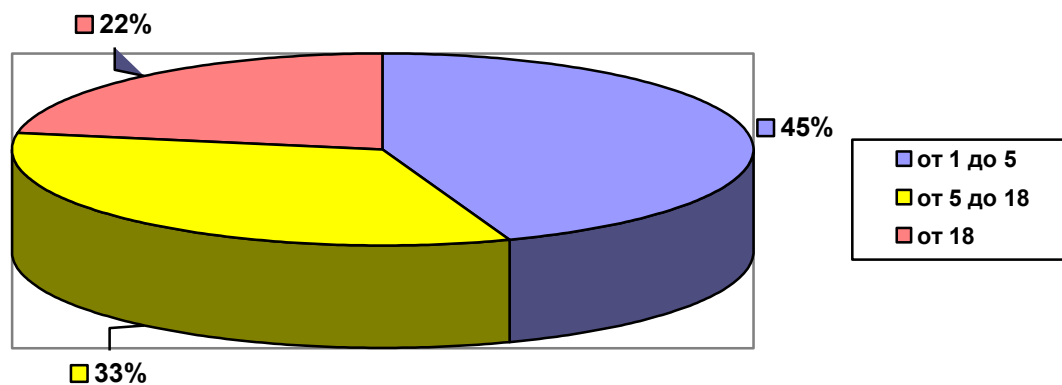


Рисунок 4 - Статистика по стажу работы

Данные показывают, что большая часть пострадавших в период с 2005 по 2010 год, в результате несчастных случаев на производстве, имели стаж работы от 1 до 5 лет.

09.07.2008 г. по распоряжению № 31 бригада в составе электромонтера Рассынкина В.Н, и электромонтера Хамидулина Ф.Ф. 1954 г.р., стаж работы 8 лет) была направлена на проведение планового обхода и осмотра ВЛ- 110кВ Боровая-Единовер. Во время обеденного перерыва, в 12:40 Хамидулин Ф.Ф. без предупреждения производителя работ поднялся на дерево в пролете опор № 6-7 ВЛ 110 кВ отпайка Бердяуш от ВЛ-110 кВ Боровая - Единовер , с целью обрубки веток и упал с него, при этом был придавлен 2-х метровой веткой.

Рассыпкин В.Н. было сообщено о случившемся дежурному персоналу, которым была вызвана бригада скорой помощи и направлена на место происшествия бригада ОВБ. В 13:40 пострадавшего передали бригаде скорой помощи, которой он был доставлен в МУЗ ЦМСЧ «Магнезит». От полученных травм - перелом 10-го грудного позвонка со смещением и пережатием спинного мозга, переломы ребер. Хамидулин Ф.Ф. скончался.

Травмирующий фактор: работа на высоте.

Причины НС:

- самовольное производство работ, расширение объёма задания - во время осмотра ВЛ не допускается выполнять какие - либо ремонтные и восстановительные работы, а так же подниматься на её конструктивные элементы;

- неприменение средств защиты от падения с высоты- предохранительного пояса, страховочного каната;

- нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного опьянения.

Квалификация НС: со смертельным исходом

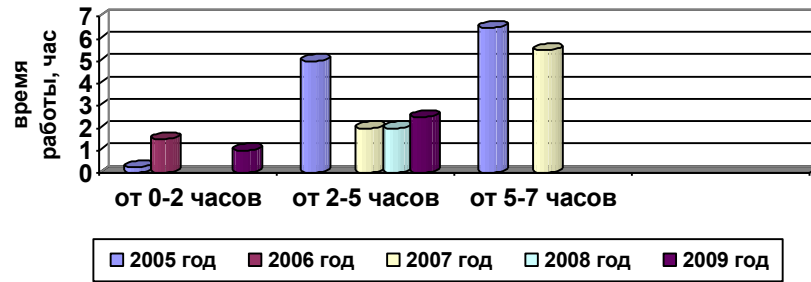


Рисунок 5 - Статистика по времени работы (от начала и до конца рабочей смены)

Анализ травматизма по времени работы показывает, что большая часть несчастных случаев Жигулевского производственного отделения произошла в первую половину рабочего времени см. рисунок 5, 6.

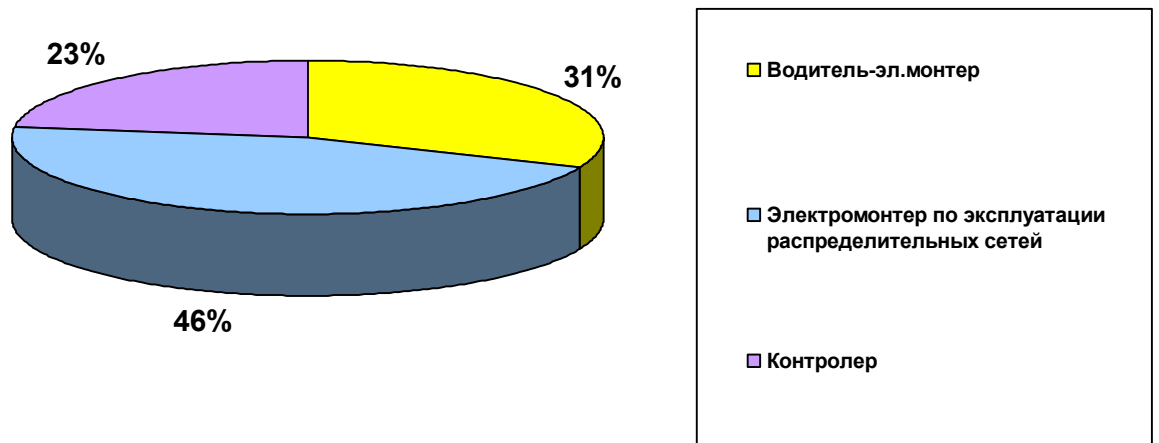


Рисунок 6 - Причины несчастных случаев по видам профессий

3 Научно-исследовательский раздел

3.1 Назначение и область применения

Нами предлагается замена – токового реле типа РТ80/1 на, реле РС80М2М14і что ведет к снижению факторов: существуют четыре режима работы релейной защиты это – Быстродействие, Надёжность, Селективность, Чувствительность. В реле РС80М2М14і собраны в совокупности все четыре режима работы релейной защиты. В реле РТ80/1 из-за механических неполадок происходит не селективное срабатывание данного реле в режиме МТЗ МТО ДЗТ. Релейной защитой называют устройство, состоящее из одного или нескольких реле, реагирующих на ненормальные режимы работы в системе. Защита воздействует на выключатели, и они отключают те элементы электрической цепи, которые опасно оставлять в работе. Она также сигнализирует о начале ненормального режима работы (о перегрузке, утечке масла из трансформатора и т. п.). Помимо этого, релейную защиту совместно с устройствами автоматики используют для автоматического повторного включения (АПВ) линий, агрегатов и автоматического ввода резерва в работу (АВР). Трансформаторы мощностью 100—400 кВ-А с вторичным напряжением 400/230 или 230/133 В защищают плавкими предохранителями на первичной стороне и воздушными выключателями на вторичной. При больших мощностях применяют релейные защиты (максимальную токовую дифференциальную), а для маслонаполненных трансформаторов — еще газовую и температурную защиты.

С помощью максимальной токовой защиты трансформаторы защищают от внешних к. з., внутренних междуфазных к. з. и перегрузок. При выдержке времени этой защиты более 0,7 с устанавливают дополнительно токовую отсечку. Для отключения без выдержек времени при к. з. внутри трансформатора мощностью 6300 кВ-А и выше применяют дифференциальную защиту (см. рис. 56). Она имеет ряд особенностей по сравнению с продольной дифференциальной защитой линий.

3.2 Технические требования и параметры подстанции 110/35/6кв

Цель эксплуатации — обеспечить бесперебойное электроснабжение всех потребителей и рациональное использование электрооборудования. Для оборудования подстанций установлены следующие виды работ: техническое обслуживание, текущий ремонт, капитальный ремонт и профилактические испытания. На все эти виды работ составляют графики. Техническое обслуживание, ремонты и испытания выполняют персонал самой подстанции, а частично — специализированные бригады ремонтно-ревизионного цеха (РРЦ) участка энергоснабжения. Штат подстанции с ручным управлением при дежурстве в одно лицо и частичной автоматизации составляет 9—11 чел., а автоматизированных и телеуправляемых с дежурством на дому — 5 чел. Подстанции имеют селекторную и телефонную связь с диспетчером участка энергоснабжения, а на некоторых дорогах и с диспетчером энергосистемы. К работе на подстанции допускают лиц, прошедших испытания и получивших удостоверение о проверке знаний техники безопасности. Все работы в установках высокого напряжения выполняют по наряду и двумя лицами. Чтобы предупредить поражение электрическим током персонал, работающий на подстанциях, применяет различные защитные средства: резиновые перчатки, боты, галоши, коврики, указатели напряжений, переносные заземления, штанги, набор предупредительных плакатов, переносные ограждения, защитные очки, противогазы. Пользоваться можно только исправными защитными средствами. Необходимо также знать и соблюдать противопожарные правила. В электроустановках должны быть в достаточном количестве и в исправном состоянии противопожарные средства: песок, лопаты, углекислотные огнетушители. Пожарные проезды на открытой части подстанции запрещено загромождать. При возникновении пожара горящее оборудование или устройство должно быть отключено, а затем уже приняты меры по тушению пожара. Для аппаратуры или токоведущих частей, находящихся под напряжением, при гашении огня следует пользоваться углекислотными огнетушителями. Каждый работник подстанции должен уметь оказывать первую помощь пострадавшему.

- По типу силового трансформатора: с масляным, с сухим;
- По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низкого напряжения – с глухозаземленной нейтралью;
- По взаимному расположению изделий - однорядное;
- По числу применяемых силовых трансформаторов - с одним трансформатором;
- Наличие изоляции шин в распределительном устройстве со стороны НН (РУНН)- с неизолированными шинами;
- По выполнению высоковольтного ввода кабельный(К), воздушный(В);
- По выполнению выводов кабелями в КРУН вывод вверх, вывод вниз;
- По климатическим исполнениям и месту размещения реле РС80М2М14i
- По способу установки автоматических выключателей со стационарными выключателями.

По назначению шкафов КРУН. в габарите 400 кВА: мощность силового трансформатора – 400 кВА, номинальное напряжение на стороне высшего напряжения - 10 кВ, наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН-12 кВ, номинальное напряжение на стороне НН - 0,4 кВ, ток термической стойкости на стороне - 20 кА (в течение 1с), сопротивление изоляции цепей РУНН-1 МОм. Сопротивление изоляции цепей ВН – 1000 МОм, уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96 с масляным трансформатором, нормальная изоляция по виду оболочек и степени защиты по ГОСТ 14254-80- IP34, номинальный ток предохранителя 10 кВ - 40 А, номинальный ток отключения предохранителя 10 кВ - 31,5 кА, масса - не более 4090 кг.

3.3 Краткое описание конструкции и принципа действия

При воздушном вводе 6 кВ отсек ЗРУ состоит из масляных выключателей и шинного моста, панели с оборудованием для защиты потребителя при КЗ с помощью токового реле РС80М2М14i. Направленное на работу с дисунтированием.

3.4 Реле предназначено для использования в схемах релейной защиты и противоаварийной автоматики. Питание элементов схемы осуществляется от

входного тока. Постоянное или переменное напряжение 220В.

Реле обеспечивает: максимальную токовую защиту (МТЗ) с независимой и двумя зависимыми характеристиками срабатывания (по выбору с передней панели). Токовую отсечку (ТО) с временной задержкой (70-100) мс или (150-200) мс которая задаётся с передней панели. Возможность отключения токовой отсечки с передней панели. Возможность задания общих для двух фаз уставок тока срабатывания МТЗ, тока срабатывания отсечки (в кратностях к току срабатывания МТЗ), временем срабатывания МТЗ. Срабатывание МТЗ и (или) токовой отсечки по наибольшему из выходных токов, хранение заданных с передней панели уставок и характеристик во встроенной ФЛЕШ-памяти. Светодиодную индикацию срабатывание МТЗ и (или) ТО (только для РС80М2М-11i....15i). Для обеспечения индикации срабатывания требуется оперативное напряжение. Реле содержит накопительные емкости, обеспечивающие индикацию срабатывания при отсутствии оперативного напряжения. Для полного заряда накопительных емкостей реле должно находиться под действием оперативного тока не менее 1 часа. В этом случае индикация срабатывания защиты (МТЗ или МТО) без оперативного напряжения осуществляется в течение 12 часов. Светодиодные индикаторы при наличии напряжения светят непрерывно а при его отсутствии мигают.

Габаритные размеры реле - 195*130*125мм.

Масса реле – 2.5Кг.

Поверхность деталей реле из нестойких к коррозии материалов имеет защищенное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.303-84, ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.073-77.

Оболочка реле имеет степень защиты IP40, а зажимы для подключения внешних проводников - IP00 в соответствии с ГОСТ 14254-80.

Класс точности реле – 5.0 предельная относительная погрешность по выдержкам по времени - в соответствии с ГОСТ 3698 – 82.

Разброс тока срабатывания МТЗ, тока срабатывания отсечки , выраженной в

процентах от среднего значения тока срабатывания , не больше чем $\pm 1.5\%$.

Относительная погрешность выдержки времени при изменении температуры окружающей среды воздуха от -40 до $+ 50$ С.

Коэффициент возврата реле – не менее 0.9.

Механическая износостойчивость реле 1000000 циклов срабатываний.

Переменный ток мощностью до 700ВА при напряжении 220В

Постоянный ток мощностью до 60Вт при напряжении 220В

Управляемая цепь питается от трансформаторов тока и ее импеданс при токе 4А не более 4Ом, а при токе 50А не более 1.5Ом.

Время шунтирования тока 150А не более 3 секунд, а период шунтирования – не менее 60 секунд.

Указание мер безопасности:

По способу защиты от поражения электрическим током реле соответствуют классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Реле устанавливаются на заземленных металлических конструкциях.

Обслуживание реле необходимо выполнять отсоединив его от источника тока.

Изменение схемы подключения реле необходимо выполнять при отключенных источниках входного тока и оперативного напряжения.

Блокировка выполнена с помощью специального устройства, автоматически закрывающего гнездо установки рукоятки для поворота вала с ножами, блокировка сетчатой двери при отключенных заземляющих ножах, блокировка выполнена с помощью специального фиксатора.

3.5 Инженерные расчеты

3.5.1 Расчет защитного заземления

Защитное заземление – преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Защитному заземлению подлежат металлические части электроустановок, доступные для прикосновения человека и не имеющие других видов защиты, обеспечивающих электробезопасность. Защитное заземление выполняют во всех случаях при переменном напряжении 380 В и выше.

Заземляющее устройство состоит из заземлителя (одного или нескольких металлических элементов, погруженных на определенную глубину в грунт) и заземляющих проводников, соединяющих заземляемое оборудование с заземлителем. Контурное заземляющее устройство, заземлители которого располагаются по контуру вокруг заземляемого оборудования на небольшом расстоянии друг от друга (несколько метров), обеспечивает лучшую степень защиты.

Исходные данные:

- режим нейтрали установки – глухо заземленная нейтраль;
- удельное сопротивление грунта, суглинок $\rho = 100 \text{ Ом*м}$;
- коэффициент сезонности для II климатической зоны, $k_c=1,45$.

1) Определяется допустимое сопротивление заземляющего устройства R_d , согласно ПУЭ, в установках с малыми токами замыкания на землю:

$$R_d = 5 \text{ Ом.}$$

2) Определяется расчетное удельное сопротивление грунта $\rho_{\text{расч}}$, в котором предлагается размещать электроды заземления:

$$\rho_{\text{расч}} = \rho_{\text{грунта}} * k_c, \quad (3.1)$$

где $\rho_{\text{грунта}}$ - удельное сопротивление грунта, Ом*м ;

k_c – коэффициент сезонности.

$$\rho_{\text{расч}} = 100 * 1,45 = 145 \text{ Ом*м.}$$

3) Предварительно определяется конфигурация заземлителя с учетом возможности размещения его на отведенной территории.

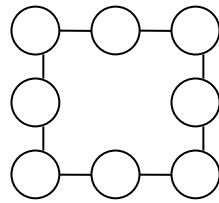


Рисунок 7 – Конфигурация заземления

4) Выбираются тип и размеры заземлителей - вертикальных электродов и соединительной полосы.

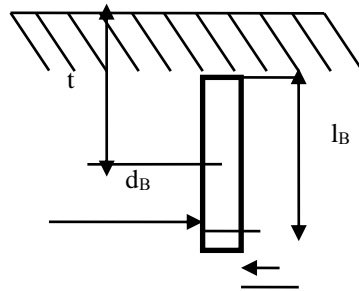


Рисунок 8 – Размеры заземлителей вертикальных электродов и соединительной полосы

$$R_B = \frac{\rho_{расч.}}{2\pi d_B} * (\ln \frac{2l_B}{d_B} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+1}{4t-1}), \quad (3.2)$$

где R_B - сопротивление растеканию тока с одного вертикального заземлителя;

$\rho_{расч.}$ - расчетное удельное сопротивление грунта, Ом*м;

l_B - длина вертикального электрода, м;

d_B - диаметр вертикального электрода, мм;

t - глубина погружения вертикального электрода.

$$R_B = \frac{145}{2\pi \cdot 6} * (\ln \frac{2 \cdot 3}{0,012} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot 5,5 + 6}{4 \cdot 5,5 - 6}) = 27,6 \text{ Ом}.$$

5) Определяется необходимое количество параллельно соединенных заземлителей:

$$n = \frac{R_B}{R_D}, \quad (3.3)$$

где n - количество параллельно соединенных заземлителей, шт.;

R_B - сопротивление растеканию тока с одного вертикального заземлителя, Ом;

R_D - допустимое сопротивление заземляющего устройства, Ом.

$$n = \frac{28}{5} = 6 \text{ шт.}$$

б) Для связи вертикальных электродов применяются горизонтальные электроды - стальная полоса или прутки.

Длина горизонтального электрода при расположении заземлителей по контуру определяется по формуле:

$$l_{\Gamma} = 1,05 * m * n = 352,8 \text{ м} \quad (3.4)$$

где l – длина соединительного проводника, м;

m – расстояние между заземлителями, м;

n – количество заземлителей, шт.

$$l_{\Gamma} = 1,05 * 6 * 56 = 352,8 \text{ м}$$

7) Определяем сопротивление растеканию тока горизонтального электрода R_{Γ} :

Протяжный в грунте (стержень, труба, полоса):

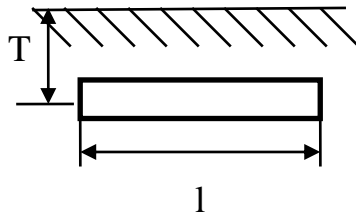


Рисунок 9 - Стержень, труба, полоса

$$R_{\Gamma} = \frac{\rho_{\text{расч.}}}{2\pi l_{\Gamma}} * \ln \frac{l_{\Gamma}^2}{d_{\Gamma} \cdot t}, \quad (3.6)$$

где R_{Γ} - сопротивление растеканию тока с одного горизонтального заземлителя;

$\rho_{\text{расч}}$ - расчетное удельное сопротивление грунта, Ом*м;

l_{Γ} – длина соединительной полосы, м;

d_{Γ} – диаметр соединительной полосы, мм;

t – глубина погружения горизонтального заземлителя.

$$R_{\Gamma} = \frac{145}{2\pi \cdot 352,8} * \ln \frac{352,8^2}{0,014 \cdot 2,5} = 0,9865 \text{ Ом}$$

8. Определяется сопротивление растеканию тока искусственных заземлителей:

$$R_{II} = \frac{R_B R_\Gamma}{R_B \eta_\Gamma + R_\Gamma \cdot n \cdot \eta_B}, \quad (3.7)$$

где R_B - сопротивление растеканию тока с одного вертикального заземлителя, Ом;

R_Γ - сопротивление растеканию тока с одного горизонтального заземлителя;

η_Γ - коэффициент использования горизонтального электрода с учетом вертикальных электродов;

η_B - коэффициент использования вертикальных электродов, учитывающий их взаимное экранирование;

n – количество заземлителей, шт.

$$R_{II} = \frac{27,6 \cdot 0,9865}{27,6 \cdot 0,39 + 0,9865 \cdot 56 \cdot 0,2} = 3,83 \text{ Ом}$$

Так как полученное значение сопротивление меньше требуемого $R_0=5$ Ом, следовательно, предложенная комбинация заземлителей может быть выполнена на данном объекте.

3.5.2 Расчет искусственного освещения

На КТП – 10/0,4 кВ освещение совмещенное: естественное боковое и искусственное общее. Естественное освещение обеспечивается с помощью стеклоблоков.

Для расчета общего освещения горизонтальной поверхности используют метод светового потока. Основное уравнение метода:

$$\Phi = \frac{E \cdot S \cdot k \cdot z}{N \cdot \eta} \quad (3.8)$$

где Φ - световой поток одной лампы, лм;

E - минимальная нормируемая освещенность, лк;

S - площадь помещения, м²;

k - коэффициент запаса, учитывающий старение ламп, запыление и загрязнение светильников;

z - отношение средней освещенности к минимальной (в большинстве случаев $z = (1,1 \dots 1,5)$);

N - число светильников;

η - коэффициент использования светового потока, зависящий от КПД

светильника, коэффициента отражения потока, стен, высоты подвеса светильников и размеров помещения.

При решении задачи разработки мероприятий по охране труда на производстве, как правило, при расчете искусственного освещения определяют необходимое количество светильников в помещении.

Последовательность проведения расчета искусственного освещения в помещении КТП – 10/0,4 кВ:

1) Определяем минимальную освещенность рабочего места - E , лк по СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». Для Vв разряда зрительной работы при системе общего освещения $E=200$ лк.

2) Для помещения с небольшим содержанием пыли с лампами накаливания $k=1,3$.

3) Выбираем значение коэффициента неравномерности освещенности в пределах $1,1 \dots 1,5$, $z=1,3$.

4) Подбираем тип лампы и мощность светового потока – Φ лм.

Таблица 5 - Характеристики ламп накаливания

Тип лампы	Мощность, Вт	Световой поток, лм
Общего назначения на напряжение 220 В		
Б 220-100-1	100	1350

5) Для определения коэффициента использования светового потока - η необходимо вычислить индекс помещения:

$$i = \frac{b \cdot l}{h \cdot (b + l)}, \quad (3.9)$$

где b - ширина помещения, 2,2 м;

l - длина помещения, 4 м;

h - высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, 2,5 м.

$$i = \frac{2.2 \cdot 4}{2.5(2.2 + 4)} = 0.4. \quad (3.10)$$

Учитывая состав среды в помещении, выбираем тип светильника НП.

Значение коэффициента использования светового потока светильника с лампами НП принимаем равным 0,49 при значениях коэффициентов отражения: полутемной (серой, красной, зеленой) - 30%. При выборе марки светильника НП $\eta = 0,49$.

$$N = \frac{E \cdot S \cdot k \cdot z}{\Phi \cdot \eta} = \frac{200 \cdot 8,8 \cdot 1,3 \cdot 1,3}{1350 \cdot 0,4 \cdot 4} = 1,6$$

6 Количество
светильников
определим:

(3.11)

Согласно выполненному расчету на КТП – 10/0,4 кВ необходимо установить 2 светильника марки НП.

4 Охрана труда

Система управления охраной труда на предприятии организована в соответствии с руководством организации, несущее ответственность за охрану труда, обеспечивает разработку, внедрение и функционирование системы управления охраной труда в соответствии с установленными требованиями.

При создании системы управления охраной труда необходимо:

- определять законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации;
- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлым, настоящим или планируемыми видами деятельности организации;
- определять политику организации в области охраны труда;
- определять цели и задачи в области охраны труда, устанавливать приоритеты;
- разрабатывать организационную схему и программу для реализации политики и достижений ее целей, выполнения поставленных задач.

Система управления охраной труда должна предусматривать:

- планирование показателей условий и охраны труда;
- контроль плановых показателей;
- возможность осуществления корректирующих и предупредительных действий;
- возможность адаптации к изменяющимся обстоятельствам;
- возможность интеграции в общую систему управления (менеджмента) организации в виде отдельной подсистемы.

4.1 Политика организации в области охраны труда

Руководство Жигулевского производственного отделения филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»:

- определяют и документально оформляет политику, цели и задачи (обязательства) в области охраны труда;
- обеспечивает доведение принятой политики до всех работников организации, ее поддержку на всех уровнях управления и ее реализацию;
- периодически рассматривает (анализирует) и корректирует политику, в целях обеспечения ее постоянного соответствия изменяющимся потребностям организации.

Политика организации в области охраны труда:

- определяет общие цели по улучшению условий и охраны труда работников;
- соответствует характеру и масштабу рисков, а также быть увязанной с хозяйственными целями организации;
- включает обязательство руководства организации (работодателя) по соответствию условий и охраны труда в организации законодательству в области охраны труда (государственным нормативным требованиям охраны труда);
- включает обязательство руководства организации по постоянному улучшению условий и охраны труда, формированию общественных органов и служб охраны труда, обеспечению социального партнерства, информированию работников

об условиях труда на рабочих местах, о существующих производственных рисках, о полагающихся компенсациях за нанесение вреда здоровью;

Отдел производственного контроля и охраны труда (далее ОПКОТ) является структурным подразделением Жигулевского производственного отделения филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» и действует в соответствии с настоящим Положением.

Деятельность ОПКОТ направлена на обеспечение надежной, безопасной и эффективной работы электрических сетей и персонала, повышение культуры производства, технического контроля за соблюдением законодательных и нормативных требований технической эксплуатации электрических сетей, охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Основной целью ОПКОТ является обеспечение функционирования механизмов системы охраны труда и надежности в общей контрольной среде организации в части выполнения требований федерального и регионального законодательства, внутренних регламентов, процедур и нормативов, руководящих распорядительных документов в производственном отделении.

Деятельность в области внутреннего технического контроля контролируется вышестоящим уровнем управления. Критерием оценки эффективности внутреннего технического контроля является качественное и своевременное выполнение функций ОПКОТ.

Контролирующими органами верхнего уровня, дающими оценку эффективности деятельности в области внутреннего технического контроля, являются Департамент ОТУ, повышения надежности и охраны труда ПАО «МРСК Волги» и СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети».

ОПКОТ подчиняется непосредственно главному инженеру Жигулевского производственного отделения, а в его отсутствие заместителю главного инженера Жигулевского производственного отделения.

На должность руководителя отдела назначаются лица, имеющие высшее профессиональное (техническое образование) и стаж работы на инженерно-технических и руководящих должностях не менее 5 лет.

Согласно штатному расписанию ОПКОТ состоит из начальника отдела, ведущего инженера по охране труда, инженера отдела.

Задачи, решаемые ОПКОТ для достижения поставленной цели:

Организация профилактической работы по предотвращению технологических нарушений, несчастных случаев, пожаров и аварий на опасных производственных объектах.

Доведение до персонала требований правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технической эксплуатации электрических сетей, оборудования, зданий и сооружений.

Правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, технической эксплуатации электрических сетей, зданий и сооружений, по снижению аварийности, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Контроль за организацией и проведением работы с персоналом в подразделениях предприятия, организация проверки знаний правил, нормативно-технической документации у руководителей и специалистов технических служб, отделов и подразделений.

Организация расследования и анализа причин технологических нарушений в работе электрических сетей, несчастных случаев, пожаров, произошедших в подразделениях производственного отделения. Разработка организационно-профилактических мероприятий.

Выявление в подразделениях производственного отделения отклонений от действующих положений, нормативов и стандартов по вопросам технической эксплуатации электрических сетей, промышленной и пожарной безопасности, охраны труда с выдачей обязательных к исполнению предписаний.

Организация и осуществление технического контроля по следующим направлениям:

- выполнение требований нормативно-технической документации (Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей, Правил охраны труда, Правил пожарной безопасности, Правил организации работы с персоналом и других нормативно-технических и организационно-распорядительных документов);

- исполнение решений государственных органов, руководства ПАО «Холдинг МРСК», ПАО «МРСК Волги», руководства филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети» по вопросам обеспечения требований системной и сетевой надежности;
- обеспечение эффективности и достаточности разрабатываемых мероприятий по устранению выявленных недостатков и отклонений от требований НТД (нормативно-технической документации) и ОРД (организационно-распорядительных документов);
- мониторинг направлений производственно-технической деятельности служб и подразделений производственного отделения с последующей разработкой совместно с их руководителями мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков;
- своевременное выявление недостатков в деятельности служб и подразделений производственного отделения, а также выявление недостоверной информации, искажающей представление о реальном положении дел;
- организация и методическое руководство деятельностью постоянно действующей в производственном отделении комиссии по расследованию технологических нарушений. Участие в расследовании технологических нарушений;
- анализ достаточности противоаварийных мероприятий по результатам расследования технологических нарушений в работе энергообъектов;
- создание и ведение баз данных актов расследования технологических нарушений;
- участие в проверках готовности ПО к работе в ОЗП (осенне-зимний период) и другие особые периоды эксплуатации;
- взаимодействие с подразделениями органов Ростехнадзора, Государственной инспекции труда, Государственной противопожарной службы МЧС РФ, Роспотребнадзора, Департамента технической инспекции ПАО «МРСК Волги», Департамента ОТУ, повышения надежности и охраны труда ПАО «МРСК Волги», СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские распределительные сети», по вопросам, входящим в их компетенцию;

- контроль за функционированием и анализ эффективности системы управления охраной труда, работы с персоналом, обеспечения пожарной и промышленной безопасности на предприятии;

- подготовка отчетной информации, справок, заключений и предложений по вопросам, относящимся к компетенции внутреннего технического контроля.

Обеспечение функционирования и совершенствование механизмов охраны труда и надежности в общей контрольной среде организации в части выполнения требований федерального и регионального законодательства, внутренних регламентов, процедур и нормативов, руководящих распорядительных документов на конкретных объектах в соответствии с системой внутреннего технического контроля, показателями эффективности работы которого являются:

- Отсутствие НС на производстве по вине персонала ПО;
- Отсутствие замечаний по эффективности проверок со стороны вышестоящих надзорных (контролирующих) органов (в т.ч. производственно технического совета филиала);

- Улучшение системных показателей надежности.

Функции и обязанности начальника ОПКОТ:

Основными функциями начальника ОПКОТ являются:

- проведение работы, направленной на повышение надежности эксплуатации энергооборудования, предупреждение аварий и инцидентов в его работе, а также пожаров на предприятии;

- контроль за надежной, безопасной и безаварийной эксплуатацией энергооборудования, противопожарным состоянием и профилактической работой на предприятии по предотвращению аварий, инцидентов в работе и пожаров;

- контроль за организацией работы с персоналом на предприятии;

- обеспечение осуществления производственного контроля в подразделениях Жигулевского ПО;

- обеспечение осуществления процедуры идентификации, сбора, регистрации, хранения, ведения и изъятия данных о состоянии промышленной безопасности опасных производственных объектов.

- осуществление оперативного руководства и координации работ по

производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности в структурных подразделениях ПО;

- организация составления планов проведения проверок опасных производственных объектов, отчетов по проведенным проверкам;

- совместное с соответствующими структурными единицами (службами, отделами, РЭС) и самостоятельное осуществление контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, стандартов, норм, правил и иных нормативных документов по вопросам промышленной безопасности, выполнением приказов и указаний вышестоящих органов управления и предписаний контролирующих органов;

- организация проведения экспертизы промышленной безопасности технических устройств в структурных подразделениях.

- организация подготовки ежеквартальной и ежегодной информации, отчетной документации о состоянии промышленной безопасности в структурных подразделениях;

- совместная с соответствующими структурными единицами организация разработки мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, предупреждению аварий и инцидентов на опасных производственных объектах структурных подразделений, участие в формировании планов работы цехов, служб, отделов и осуществление контроля их выполнения;

- обеспечение контроля правильной организации и безопасного ведения работ, соответствия технологических процессов нормативным требованиям промышленной безопасности, технического состояния и правильной эксплуатации технических устройств и оборудования, зданий и сооружений;

- участие в работе комиссии производственного контроля филиала;

- организация работы и участие в составе комиссии по аттестации руководящих работников и специалистов структурных подразделений в области промышленной безопасности;

- подготовка документов (проекты приказов, решений, указаний, распоряжений и т.д.) для руководства филиала по вопросам производственного контроля промышленной безопасности;

- участие в расследовании аварий, пожаров, инцидентов и несчастных случаев на производстве, анализ их причин и разработка мероприятий по их предупреждению;
- организация учета аварий и инцидентов на ПО, осуществление контроля выполнения мероприятий по их предупреждению, анализ причин их происхождения;
- доведение до руководства сведений о происшедших авариях, пожарах, инцидентах и несчастных случаях на опасных производственных объектах структурных подразделений;
- организация выдачи обязательных для исполнения предписаний по устранению выявленных замечаний по вопросам промышленной безопасности, которые фиксирует в Журнале учета предписаний;
- участие во внедрении новых технологий и нового оборудования;
- доведение до сведения работников изменений требований промышленной безопасности, установленных нормативными правовыми актами.

Обязанности начальника ОПКОТ:

- своевременное представление и оказание помощи структурным подразделениям предприятия в разработке планов мероприятий по предупреждению и устранению нарушений требований ПТЭ, ППБ, аварийно-опасных очагов и планов подготовки предприятия к прохождению паводка, грозового сезона, осенне-зимнего максимума нагрузок;
- участие в работе комиссий по расследованию причин аварий, инцидентов в работе, пожаров, происшедших на предприятии, а также в расследовании случаев грубых нарушений персоналом требований ПТЭ, ППБ, производственных инструкций; обеспечение своевременного и правильного оформления результатов расследования и представление соответствующей документации в вышестоящую организацию, ДТИ ПАО «МРСК Волги», Ростехнадзор (при необходимости).
- ведение учета и представление по соответствующим формам отчетности по авариям и инцидентам в работе, пожарам на предприятии в установленные сроки;
- информирование главного инженера обо всех случаях нарушений

нормальной работы оборудования предприятия и противопожарного режима;

- участие в работе аттестационной комиссии и комиссии по проверке знаний персоналом предприятия (инженерно-техническими работниками и выборочно рабочими основных профессий) ПТЭ, ППБ, ПОТ, производственных и должностных инструкций;

- участие в оперативных и технических совещаниях, проводимых руководством предприятия;

- ведение учета руководящих документов по вопросам пожарной безопасности и эксплуатационной деятельности, противоаварийных и эксплуатационных циркуляров, обзоров аварий и инцидентов, выпускаемых ПАО «Холдинг МРСК и ПАО «МРСК Волги»; подготовка отчетов об их выполнении в установленные сроки;

- анализ причин технологических нарушений на энергетическом объекте, принятие участия в разработке и внедрении мероприятий по их устранению или предупреждению;

- представление в вышестоящую организацию, ДТИ, Ростехнадзор по их требованию необходимой информации о выполнении противоаварийных и противопожарных мероприятий и о работе с персоналом (по вопросам, входящим в его компетенцию).

Начальник ОПКОТ обязан контролировать:

- выполнение планов предприятия по повышению надежности работы оборудования;

- соблюдение на предприятии требований ПОТ, ПТЭ, ППБ, ПУЭ и других руководящих и нормативно-технических документов по вопросам охраны труда, эксплуатационной деятельности, пожарной и промышленной безопасности;

- выполнение персоналом требований производственных инструкций, наличие на рабочих местах необходимых схем, своевременность их корректировки, а также правильное ведение оперативно-технической документации;

- соответствие режима работы оборудования требованиям производственных инструкций и выполнение мероприятий по устранению выявленных нарушений;

- выполнение подразделениями предприятия мероприятий, предусмотренных актами расследования аварий, инцидентов в работе, пожаров, предписаний главных инспекторов Департамента технической инспекции ПАО «МРСК Волги», Ростехнадзора, Госпожнадзора, других надзорных органов, планов мероприятий по предупреждению и устранению нарушений требований ПТЭ, ПОТ, ППБ, промышленной безопасности;
- выполнение подразделениями предприятия планов-графиков работы с персоналом (по вопросам, входящим в его компетенцию);
- прохождение проверки знаний персоналом ПТЭ, ПОТ, ППБ, промышленной безопасности, производственных и должностных инструкций;
- разработку в подразделениях тематических планов и программ проведения противоаварийных и противопожарных тренировок, соответствие проводимых тренировок утвержденным программам, соблюдение графиков проведения тренировок;
- своевременное и качественное проведение инструктажей персонала по ОТ, ПТЭ и ППБ (выборочно);
- своевременную проработку с персоналом противоаварийных и эксплуатационных циркуляров, обзоров несчастных случаев.

Функции и обязанности ведущего инженера по охране труда.

Основными функциями ведущего инженера по охране труда являются:

- Контроль за соблюдением работниками предприятия действующего законодательства об охране труда, инструкций, правил и норм по охране труда, режиму труда и отдыха, производственной санитарии, пожарной безопасности, а также контроль за выполнением работниками директивных материалов, руководящих указаний, циркуляров и положений, направленных на обеспечение безопасных условий труда и методов работы;
- Проверка соответствия состояния оборудования и сооружений требованиям безопасности, проверка состояния вопросов охраны труда на рабочих местах.

Ведущий инженер по охране труда обязан:

- проверять состояние охраны труда и производственной санитарии в

подразделениях предприятия и на участках как единолично, так и в присутствии работников подразделений, проверяет состояния зданий, сооружений, оборудования, машин, механизмов, эффективность работы вентиляционных систем, состояния санитарно-бытовых помещений;

- систематически контролировать выполнение и соблюдение персоналом предприятия ПОТ, норм и инструкций по охране труда;
- подготавливать проекты приказов руководителя предприятия по вопросам охраны труда и технике безопасности;
- контролировать выполнение подразделениями предприятия Предписаний органов государственного надзора, межведомственного контроля по соблюдению требований действующих норм и стандартов ССБТ при обслуживании оборудования, а также в проектах новых и реконструируемых энергетических объектов и оборудования;
- осуществлять контроль на предприятии за исправностью ограждений, предохранительных приспособлений, защитных устройств, предупредительной сигнализации и блокировок, за соответствием рабочих мест безопасным условиям работы;
- участвовать во внедрении более совершенных конструкций ограждений, предохранительных устройств и других средств защиты, мероприятий по созданию безопасных и здоровых условий труда, рациональных режимов труда и отдыха с учетом специфики выполняемых работ;
- систематически контролировать в подразделениях предприятия оформление и выдачу нарядов-допусков, распоряжений на производство работ, организацию и выполнение работ и достаточность принятых мер по охране труда;
- контролировать обеспеченность работников спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты и приспособлениями, в зависимости от характера выполняемых работ и применением в процессе производства работ;
- осуществлять контроль за организацией хранения и своевременного испытания средств защиты, приспособлений и инструмента, за правильностью хранения, транспортирования и применения для технологических нужд вредных, взрывопожароопасных и радиоактивных веществ и источников ионизирующих

излучений;

- проводить вводные инструктажи со всеми вновь принимаемыми на работу, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику и осуществлять контроль за правильной и своевременной организацией проведения инструктажей (первичных, повторных, внеплановых и целевых) и качественной проверкой знаний ПТБ, норм и инструкций по охране труда;

- участвовать в работе квалификационной комиссии предприятия по проверке знаний правил, норм и инструкций по охране труда у руководителей, специалистов и работников подразделений;

- осуществлять контроль за соответствием воздуха рабочей зоны производственных помещений санитарным нормам и за работой вентиляционных систем;

- контролировать результаты замеров воздушной среды, уровни производственного шума, вибрации, освещенности и т.п; и выполнение мероприятий, направленных на снижение опасных и вредных производственных факторов;

- участвовать в работе по аттестации рабочих мест;

- осуществлять контроль за соблюдением в подразделениях предприятия законодательных и иных правовых актов по охране труда, за представлением работникам установленных льгот и компенсаций по условиям труда;

- участвовать в работе комиссии по расследованию случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии, в рассмотрении случаев нарушений правил и инструкций по охране труда;

- анализировать причины несчастных случаев, профессиональных заболеваний, нарушений правил охраны и принимать участие в разработке и внедрении мероприятий по устранению или предупреждению н/случаев и профессиональных заболеваний;

- вести учет и анализ несчастных случаев, происшедших на предприятии;

- подготавливать своевременно отчетность о временной нетрудоспособности, производственном травматизме и об освоении средств,

ассигнованных на мероприятия по охране труда;

- разрабатывать и представлять руководству предприятия предложения по обеспечению безопасных условий труда в подразделениях, участвует в разработке мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве, по улучшению условий труда и доведению их до требований нормативных правовых актов по охране труда, а также оказанию организационной помощи по выполнению разработанных мероприятий
- контролировать выполнение подразделениями мероприятий по охране труда;
- организовывать на предприятии пропаганду и обеспечение информацией по вопросам охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты, а также проведение конкурсов, смотров, докладов, лекций, бесед по вопросам охраны труда;
- согласовывать программы обучения рабочих безопасным методам работы;
- осуществлять контроль за качеством проведения занятий по изучению персоналом оборудования, схем, производственной санитарии;
- участвовать в составлении раздела коллективного договора «Охрана труда», касающегося вопросов улучшения охраны труда и проверять его выполнение;
- оказывать методическую помощь подразделениям предприятия в организации проведения «Дня охраны труда», участвовать в работе одной из комиссий по проверке состояния охраны труда и производственной санитарии в подразделениях;
- осуществлять контроль за выполнением мероприятий по устранению нарушений выявленных в «День охраны труда»;
- осуществлять работу кабинета по охране труда, контроль за обеспечением подразделений и участков плакатами и знаками безопасности;
- оказывать методическую помощь в работе общественным инспекторам по охране труда;
- вести учет всех директивных материалов по вопросам охраны труда, и

ежемесячных обзоров по травматизму, контролировать своевременное изучение их персоналом, а также разработку и выполнение мероприятий, вытекающих из этих материалов;

- участвовать в проведении совещаний с персоналом по разбору несчастных случаев и допущенных нарушений правил, норм и инструкций по охране труда;

- осуществлять контроль и требовать включения в объем капитальных и текущих ремонтов оборудования мероприятий по ликвидации отступлений от требований охраны труда и производственной санитарии, а также за выполнением этих мероприятий;

- контролировать наличие на рабочих местах правил охраны труда, инструкций по охране труда, а также рабочих схем, производственных инструкций и своевременный их пересмотр;

- информировать руководителя предприятия о несчастных случаях, а также о грубых нарушениях и отступлениях от правил охраны труда и производственной санитарии, которые могут привести к несчастным случаям;

- контролировать своевременное прохождение работниками предприятия медицинских осмотров в сроки, установленные Минздравом Российской Федерации;

- участвовать в рассмотрении вопроса о возмещении работодателем вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием или другим повреждением здоровья, связанными с выполнением ими трудовых обязанностей;

- контролировать своевременность проведения в подразделениях и на участках испытаний и технических освидетельствований состояния оборудования, машин и механизмов, выполнение предписаний органов государственного надзора и контроля за соблюдением действующих норм, правил и инструкций по охране труда, стандартов безопасности труда в процессе производства, а также в проектах новых и реконструируемых производственных объектов, участвует в приемке их в эксплуатацию;

- оказывать подразделениям методическую помощь в составлении списков профессий и должностей, в соответствии с которыми работники должны

проходить обязательные медицинские осмотры, а также списков профессий и должностей, в соответствии с которыми на основании действующего законодательства работникам предоставляются компенсации и льготы за тяжелые, вредные или опасные условия труда;

- оказывать подразделениям методическую помощь в разработке и пересмотре инструкций по охране труда, стандартов безопасности предприятия;
- оказывать подразделениям методическую помощь по организации инструктажей, обучения и проверке знаний по охране труда работников предприятия;
- составляет отчеты по установленным формам в соответствующие сроки;
- систематически контролировать выполнение и соблюдение персоналом предприятия директивных материалов, руководящих указаний, циркуляров и положений, направленных на обеспечение безопасных условий и методов работы;
- контролировать наличие на рабочих местах рабочих схем, производственных инструкций и своевременный их пересмотр.

Должностные лица ОПКОТ обязаны:

- выполнять указания главного инженера и директора производственного отделения, требования внутренних распорядительных документов ПАО «Холдинг МРСК», ПАО «МРСК Волги», а также предписания и рекомендации Департамента технической инспекции ПАО «МРСК Волги», Департамента ОТУ, ПН и ОТ ОАО «МРСК Волги», СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские РС» и внешних надзорных органов;
- предоставлять любую имеющуюся информацию в пределах своей компетенции главному инженеру ПО, директору ПО, в СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские РС», Департамента ОТУ, ПНиОТ ПАО «МРСК Волги, а также по запросам Департамента технической инспекции ПАО «МРСК Волги», Ростехнадзора, Госпожнадзора, Роспотребнадзора по форме и в сроки согласно поступившему заданию;
- своевременно предоставлять регулярную информацию и отчетность в соответствии с действующими стандартами (регламентами) информационного обмена;

- незамедлительно ставить в известность руководство ПО и принимать решительные действия по устранению грубых нарушений требований нормативно-технических документов различных уровней;
- принимать участие в проведении экспертных оценок состояния и условий эксплуатации оборудования;
- постоянно повышать свою квалификацию в соответствии с изменяющимися производственными условиями;
- строго соблюдать внутренний трудовой распорядок и дисциплину.

В соответствии с системой внутреннего технического контроля:

- проводить проверки контролируемых подразделений в объеме программ проверок и в сроки, утвержденные главным инженером;
- контролировать выполнение персоналом производственно технического совета графика проверок;
- контролировать соблюдение законодательных и нормативных требований промышленной, пожарной безопасности, охраны труда;
- доводить до персонала правила и нормы охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, технической эксплуатации электрических сетей, зданий и сооружений;
- контролировать проводимую в подразделениях работу по снижению аварийности, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- проводить оценку эффективности и анализ производственного контроля

Работники ОПКОТ в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации несут ответственность за:

Несвоевременное и некачественное расследование технологических нарушений, несчастных случаев, фактов скрывания технологических нарушений, искажение установленной отчетности.

Снижение надежности работы электрических сетей и наличие несчастных случаев и случаев профессиональных заболеваний.

Недостоверность и несвоевременность представляемых отчетных данных и справочных сведений, правильное оформление документов.

Нарушение требований ПТЭ, ПОТ, ППБ и других руководящих документов

работниками ОПКОТ.

Нарушение законодательства Российской Федерации, невыполнение правил, приказов, указаний и предписаний вышестоящих и надзорных органов по вопросам, относящимся к деятельности внутреннего технического контроля.

Невыполнение других задач и функций, предусмотренных законодательством Российской Федерации, решениями ПАО «МРСК Волги», филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские РС».

Несоблюдение правил внутреннего трудового распорядка, трудовой и производственной дисциплины.

Начальник отдела несет ответственность за работу всего отдела, а каждый работник отдела за участок работы в пределах обязанностей, возложенных на него должностной инструкцией.

Руководитель ОПКОТ несет персональную ответственность за:

- соответствие законодательству издаваемых подразделением, и подписываемых руководителем внутренних нормативных документов;
- организацию в подразделении оперативной и качественной подготовки и исполнения документов, ведение делопроизводства в соответствии с действующими правилами и инструкциями, а также использование информации работниками подразделения строго в служебных целях;
- сохранность и не разглашение конфиденциальной информации;
- своевременность и качество исполнения документов и поручений руководства ПО и вышестоящих организаций;
- соблюдение работниками отдела трудовой и производственной дисциплины;
- не обеспечение или ненадлежащее обеспечение руководства ПО информацией о деятельности отдела.

Таблица 6 - Формы взаимодействия ОПКОТ с различными организациями

№ п/п	Документация	Наименование структурного подразделения	Периоды чность предоста	Форма предос- тавлени
------------------	---------------------	--	--	--------------------------------------

			в-ления	я
1	2	3	4	5
1	Взаимодействие с внешними организациями			
1.1	Входящая документация			
	Корректирующие указания в работе; методические материалы; аналитические материалы по вопросам эксплуатации, аварийности, производственного травматизма, охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.	СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»	По мере необходимости	Бумажный носитель, электронная версия

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	<p>Корректирующие указания в работе; методические материалы; аналитические материалы по вопросам эксплуатации, аварийности, производственного травматизма, охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.</p>	<p>СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»</p>	<p>По мере необходимости</p>	<p>Бумажный носитель, электронная версия</p>
	<p>Корректирующие указания в работе; методические материалы; аналитические материалы по вопросам</p>	<p>Департамент ОТУ, повышения надежности и охраны труда</p>	<p>По мере необходимости</p>	<p>Бумажный носитель,</p>
	<p>Эксплуатации, аварийности, производственного травматизма, охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.</p>	<p>ПАО «МРСК Волги»</p>		<p>Электронная версия</p>
	<p>Акты-предписания</p>	<p>Департамент технической инспекции ПАО «МРСК Волги»</p>	<p>По графику проверок</p>	<p>Бумажный носитель</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	Акты-предписания	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Самарской области	По графику проверок	Бумажный носитель
	Акты-предписания	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий ГУ МЧС России по Самарской области	По графику проверок	Бумажный носитель

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	Акты-предписания	Федеральная инспекция труда Министерства труда и социального развития Российской Федерации Государственная инспекция труда в Самарской области	По графику проверок	Бумажный носитель
	Акты-предписания, согласованные списки на проведение периодического медицинского осмотра, согласованный контингент лиц, подлежащих периодическому медосмотру	Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Самарской области (Управление Роспотребнадзора по Самарской области)	По графику проверок. Ежегодно	Бумажный носитель
1.2	Исходящая документация			

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	<p>Отчетная информация в соответствии с утвержденным стандартом (регламентом) информационного обмена; отчеты по аварийности, травматизму, пожарам в соответствии с установленными сроками и периодичностью; результаты расследования технологических нарушений, несчастных случаев, аварий на опасных производственных объектах, пожаров и отчеты о выполнении разработанных по ним мероприятий; другая информация по запросам.</p>	<p>СПКОТ филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети»</p>	<p>Согласно регламент а: ежемесячно, ежеквартально, ежегодно</p>	<p>Бумажный носитель, электронная версия</p>
	<p>Отчетная информация в соответствии с утвержденным стандартом (регламентом) информационного обмена; отчеты по аварийности, травматизму и пожарам в соответствии с установленными сроками и периодичностью; результаты расследования технологических нарушений, несчастных случаев, аварий на опасных производственных объектах, пожаров и отчеты о выполнении разработанных по ним мероприятий; другая информация по запросам.</p>	<p>Департамент ОТУ, повышения надежности и охраны труда ПАО «МРСК Волги»</p>	<p>По запросу</p>	<p>Бумажный носитель, электронная версия</p>
	<p>Отчетная информация по актам-предписаниям, по выполнению мероприятий по результатам расследования инцидентов и аварий, акты расследования технологического нарушения</p>	<p>Департамент технической инспекции ПАО «МРСК Волги»</p>	<p>ежемесячно</p>	<p>Бумажный носитель,</p>

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	Отчеты о выполнении актов-предписаний.	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Самарской области	Ежемесячно	Бумажный носитель
	Отчеты о выполнении актов-предписаний	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий ГУ МЧС России по Самарской области	ежемесячно	Бумажный носитель

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	Отчеты о выполнении актов-предписаний	Федеральная инспекция труда Министерства труда и социального развития Российской Федерации Государственная инспекция труда в Самарской области	Ежемесячно	Бумажный носитель
	Отчеты о выполнении актов-предписаний, контингент и список лиц, подлежащих периодическому медосмотру, на согласование	Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Самарской области (Управление Роспотребнадзора по Самарской области)	Ежегодно	Бумажный носитель
2	Взаимодействие с внутренними структурными подразделениями			
2.1	Входящая документация			

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	Поручения и руководящие указания в работе.	Главным инженером	По мере необходимости	В устной форме
	Предложения по повышению надежности, ликвидации «узких» мест и отступлений от ПТЭ, Правил охраны труда и других нормативных документов; результаты периодического технического освидетельствования оборудования электрических сетей, зданий и сооружений; результаты проведения проверок по направлениям производственного контроля; отчеты о выполнении предписаний органов государственного надзора и контроля, технического аудита и внутреннего контроля, а также нормативных и распорядительных документов вышестоящих органов управления; оперативную информацию о происшедших технологических нарушениях, несчастных случаях и профзаболеваниях, пожарах и авариях на опасных производственных объектах; анализ проведения проверок работающих бригад.	Лица, осуществляющие производственный контроль в Производственном отделении		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	<p>Эксплуатационный приказ по предприятию; предложения по повышению надежности, ликвидации «узких» мест и отступлений от ПТЭ, ПОТ, ППБ, по усилению противоаварийной работы; сведения о выполнении приказов, руководящих материалов, предписаний контролирующих органов, противоаварийных предписаний и циркуляров, других мероприятий, направленных на повышение надежности работы оборудования; предложения по участию специалистов в комплексных и целевых проверках, в проведении противоаварийных тренировок, Днях охраны труда, контроле проведения оперативных переключений и приемки - сдачи смены; отчеты по результатам участия в Днях охраны труда, проведения проверок рабочих мест; заключения о полноте и качестве расследования, достаточности мероприятий, намеченных в актах расследования технологических нарушений; информацию и отчеты по тематике селекторных совещаний, проводимых вышестоящими органами управления; другую необходимую информацию по запросу.</p>	<p>Производственные службы, отделы и районы электрических сетей Производственно о отделения</p>		
2.2	Исходящая документация			

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	<p>Планы работ для утверждения; ежеквартальные обзоры состояния эксплуатации и травматизма; конкретные предложения, направленные на снижение числа технологических нарушений, случаев производственного травматизма, повышение уровня пожарной и промышленной безопасности.</p>	<p>Главным инженером</p>		
	<p>Руководящие и нормативные документы вышестоящих органов управления и контроля по надежности, охране труда, промышленной и пожарной безопасности; информацию о несчастных случаях, технологических нарушениях, пожарах и авариях на опасных производственных объектах, обзоры травматизма и аварийности; график проверки знаний персонала служб и подразделений в комиссии ПО; график проведения проверок в рамках системы технического аудита - внутреннего контроля; приказ по итогам проведения Дня охраны труда.</p>	<p>Лица, осуществляющие производственный контроль в производственном отделении</p>		

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	<p>Руководящие и нормативные документы и информационные материалы по надежности, охране труда, пожарной безопасности; информацию обо всех замеченных случаях несоответствия оборудования ПТЭ, ПОТ, ППБ, правилам Ростехнадзора России; требования о проведении испытаний и расчетов, необходимых для выявления причин нарушений в работе оборудования, приборов и механизмов; акты расследования технологических нарушений на заключение о правильности установления причин нарушений и достаточность намеченных мер по их предотвращению; информацию по состоянию аварийности, травматизма, пожарной безопасности в ПО; копии предписаний государственных надзорных органов, технического аудита, технической инспекции, ОПКОТ по результатам проверок; график проверки знаний руководителей и специалистов служб и отделов ПО; анализ и обзоры аварийности и травматизма; график участия в комплексных и целевых проверках, Днях охраны труда в подразделениях ПО; указания о выделении, при необходимости, специалистов для участия в расследовании аварий и инцидентов.</p>	<p>Производственные службы, отделы и районы электрических сетей Производственно о отделения</p>		

Таблица 7 – Перечень нормативных правовых актов и нормативно-технических документов по охране труда, технической эксплуатации, пожарной и промышленной безопасности для руководства в работе и проверки знаний работников Отдела производственного контроля и охраны труда Жигулевского производственного отделения филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские распределительные сети».

Наименование документа
2
Правила по охране труда и другие руководящие документы
1 Федеральный закон «Трудовой Кодекс РФ» № 197-ФЗ от 30.12.2001г. с изменениями и дополнениями
2 Положение «Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» утв. Постановлением Министерства труда и социального развития РФ №1 от 13.01.2003г.
3 ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Основные положения.
4 ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ. Общие требования к управлению охраной труда в организации.
5 «Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда», утв. постановлением Министерства труда и социального развития РФ № 80 от 17.12.2002г.
6 «Положение об особенностях расследования н/случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», (Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 24.10.2002г. №73)
7 Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ от 24.07.98. (в редакции от 30.12.01; от 11.02.02г.)

Продолжение таблицы 7

2
8 «Положение об уполномоченных (доверенных) лицах по охране труда» утв. начальником Департамента РАО ЕЭС России 14.01.2003г.
9 Типовое положение о комитете (комиссии) по охране труда (утв. приказом Минздравсоцразвития России от 29.05.2006 г. № 413)
10 «Положение о системе управления охраной труда в Жигулевском производственном отделении филиала ОАО «МРСК Волги» - «Самарские распределительные сети».
11 Типовое положение о проведении Дня техники безопасности на предприятиях и стройках Минэнерго СССР (утв. 20.12.1984 г. (СО 153-34.03.203)
12 «Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами защиты», утв. приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.09 № 290н.
13 «Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда» (утв. приказом Минздравсоцразвития России от 01.09.2011 № 342 Н с приложением о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда)
14 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. (руководство Р.2.2.2006-05 утв. Главным государственным санитарным врачом России 29.07.2005 г.)
15 СП 1.1.1058-01. Санитарные правила «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (утверждены Главным государственным санитарным врачом России 10.07.2001 г.)
16 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, утв. 30.05.2003

17 Приказ Минздравсоцразвития России от 16.02.2009г. № 45н «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов» с приложением «Нормы и условия бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, которые могут выдаваться работникам вместо молока».

18 Приказ Минздравсоцразвития от 01.01.2012г. № 302 Н «Об утверждении перечня вредных и опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядок проведения этих осмотров (обследований)»

19 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», ПОТ РМ-016-2001, утв. постановлением Министерства труда и социального развития РФ № 3 от 05.01.2001г. с изменениями и дополнениями, утв.

постановлением Министерства труда и социального развития РФ 18.02.2003г.

20 «Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ», утв. РАО ЕЭС России от 12.08.2002г. СО 34.03285-2002 (РД 153-34.3-03.285-2002)

21 «Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках», утв. приказом Минэнерго РФ 30.06.2003г. №261

1
22 «Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями», утв.30.04.85г. с изменениями №1/1991г., №2/1993г., №3/1996г.
23 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте», ПОТ РМ-012-2000 утв. постановлением Министерства труда и социального развития РФ №68 от 04.10.2000г.
24 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1. Общие требования» утв. постановлением Госстроя России от 23.07.2001г. №80
25 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2. «Строительное производство» утв. постановлением Госстроя России от 17.09.2002г. №123
26 «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте» ПОТ РМ-027-2003г. утв. постановлением Министерства труда и социального развития РФ № 28 от 12.05.2003г.
27 «Правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании автомобилей и других транспортных средств на пневмоходу в энергетике» РД153-34.0-03.420-2002 утв. Министерством энергетики 15.03.2002
28 «Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах», ПОТ РМ-020-2001. (утв. Постановлением Минтруда России от 09.10.2001 № 72)
29 «Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужении», утв. Министерством труда и социального развития РФ №41 от 17.06.2002г.
30 «Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах» ПОТ РМ-017-2001

Продолжение таблицы 7

1
31 «Инструкция по спуску пострадавшего с опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 20кВ включительно», утв. 10.10.79г.
32 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве», разработана по заданию Министерством труда и социального развития. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве» утв. ОАО РАО «ЕЭС России» 21.06.2007 г.
33 СО 153-34.04.184. Условия производства работ в пределах охранных зон линий электропередачи напряжением до 1000 В (утв. Минэнерго СССР 12.12.1975 г.)
3 ПТЭ, ПУЭ и другие руководящие документы
34 Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
35 Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
36. СО 153-34.20.501-2003 (РД.34.20.501-95) Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229).
37.1 Глава 1. Организация эксплуатации.
37.2 Глава 2. Территория, производственные здания и сооружения.
37.3 Глава 5. Электрическое оборудование электростанций и сетей, кроме гл.5.1,5.6,5.13.
37.4 Глава 6. Оперативно-диспетчерское управление, кроме гл.6.9.
38 СО 153-34.04.181-2003 (РД 34.04.181). Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (утверждены ОАО РАО «ЕЭС России» 25.12.2003).

Продолжение таблицы 7

1
39 Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации. Утв. Приказом Минтопэнерго РФ от 19.02.2000 г. № 49.
40 СО 153-34.12.201-88 (РД 34.12.201-88). Правила проведения противоаварийных тренировок персонала электрических станций и сетей Минэнерго СССР (с изменением № 1 от 1990 г. (утверждены Госинспекцией по эксплуатации электростанций и сетей 12.08.1988).
41 СО 153-34.20.801-00 (РД 153-340-20.801-2000). Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций и котельных, электрических и тепловых сетей (утверждена Минэнерго России, РАО «ЕЭС России» 29.12.2000).
42 СО 153-34.20.120-2003. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7-е изд.- М:2003 г. (главы: 1.1,1.2,1.7,1.8,1.9,2.4,2.5,4.1,4.2,6.1-6.6,7.1). Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 6-е изд. – М:1998 г.(главы: 1.3,1.4,1.5,1.6,2.1,2.3,3.1,3.2,3.3,3.4,4.4,7.3,7.4).
42.1 Раздел 1. Общие правила. Главы № 1.1.-1.9
42.2 Глава 2.1. Электропроводки
42.3 Глава 2.3. Кабельные линии напряжением до 220 кВ
42.4 Глава 2.4. Воздушные линии электропередачи до 1 кВ
42.5 Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи выше 1 кВ
42.6 Раздел 3. Защита и автоматика.
42.7 Главы 4.1,4.2. РУ и подстанции напряжением до и выше 1 кВ
42.8 Глава 4.4. Аккумуляторные установки.
42.9 Раздел 6. Электрическое освещение.

Продолжение таблицы 7

1
42.10 Раздел 7, главы 7.1,7.3,7.4. Электрооборудование специальных установок.
43 Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 854)
44 СТО 17330282.29.240.001-2005. Правила предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима электрической части энергосистем (утверждены ОАО РАО «ЕЭС России» 26.07.2005)
45 СО 153-34.20.561-2003. Инструкция по предотвращению и ликвидации аварий в электрической части энергосистем (утверждена приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 289).
46 СО 153-34.20.505-2003 (РД 153-34.20.505-2001). Инструкция по переключениям в электроустановках (утверждена приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 266)
47 РД 34.21.521-91 Типовая инструкция по технической эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятий. Часть 1. Организация эксплуатации зданий и сооружений (утверждена Минэнерго СССР 06.03.1991)
48 СО 34.0-21.601-98 (РД 153.34.0-21.601-98). Типовая инструкция по эксплуатации производственных зданий и сооружений энергопредприятий. Часть II. Раздел 1. Техническое обслуживание зданий и сооружений. Часть II. Раздел 2. Технология ремонтов зданий и сооружений (утверждена РАО «ЕЭС России» 22.12.1998).
49 РД 34.45-51.300-97 Объемы и нормы испытаний электрооборудования (изд. 6-е) (утверждены РАО «ЕЭС России» 08.05.1997), с изм. № 1 и № 2, 2001.

Продолжение таблицы 7

1
50 СО 153-34.46.501 (РД 34.46.501). Инструкция по эксплуатации трансформаторов. М: Энергия, 1978.
51 СО 153-34.46.503 (РД 34.46.503). Типовая инструкция по эксплуатации маслонаполненных вводов на напряжение 110-750 кВ (утверждена Минэнерго СССР 17.05.1084).
52 СО 153-34.20.506 (РД 34.20.506). Типовая инструкция по эксплуатации и ремонту комплектных распределительных устройств 6-10 кВ. ТИ 34-70-025-84.
53 СО 153-34.50.502-91 (РД 34.50.502-91). Инструкция по эксплуатации стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей. М: СПО ОРГРЭС, 1992.
54 СО 34.20.525-00. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок (утверждены РАО «ЕЭС России» 07.05.2000)
55 СО 153-34.35.512 (РД 34.35.512). Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высокого напряжения. М: СПО Союзтехэнерго, 1979.
56 СО 153-34.35.502 (РД 34.35.502). Инструкция для оперативного персонала по обслуживанию устройств релейной защиты и электроавтоматики энергетических систем. Утв. 10.2005 г. филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС»-«Фирма ОРГРЭС»
57 СО 153-34.35.514 (РД 34.35.514) Инструкция по эксплуатации средств защиты от перенапряжений. И 34-70-021-85. М: СПО Союзтехэнерго, 1986.
58 СО 153-34.20.508 (РД 34.20.508). Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Ч.1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ.
59 СО 34.20.504-94 (РД 34.20.504-94). Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ (утверждена РАО «ЕЭС России» 14.01.2000).

Продолжение таблицы 7

1
<p>60 СО 34.20.662-98 (РД 153-34.3-20.662-98). Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами (утверждена РАО «ЕЭС России» 19.05.1998).</p>
<p>61 СО 153-34.20.513 (РД 34.20.513). Типовая инструкция по организации оперативного обслуживания распределительных электрических сетей 0,38-20 кВ с воздушными линиями электропередачи. (утверждена Минэнерго СССР 17.04.1986).</p>
<p>62 СО 34.20.671-97 (РД 153-34.3-20.671-97). Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (утверждена РАО «ЕЭС России» 31.01.1997).</p>
<p>63 СО 153-34.20.566 (РД 34.20.566). Типовая инструкция по ликвидации нарушений в работе распределительных электрических сетей 0,38-20 кВ с воздушными линиями электропередачи. (утверждена Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 17.04.1986).</p>
<p>64 СО 34.20.573-2001 (РД 153-34.3-20.573-2001). Указания по учету и анализу в энергосистемах технического состояния распределительных сетей напряжением 0,38-20 кВ с воздушными линиями электропередачи (утверждена РАО «ЕЭС России» 16.03.2001).</p>
<p>65 Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».</p>

Продолжение таблицы 7

1
<p>67 РД 153-34.0-35.617-2001. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ.-(утверждены РАО «ЕЭС России» 20.01.2001), изменение № 1 (утверждены РАО «ЕЭС России» 29.06.2001).</p>
<p>68 РД 153-34.3-35.613-2000. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ. (утверждены РАО «ЕЭС России» 20.12.2000).</p>
<p>69 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»</p>
<p>70 СО 153-34.01.602-94. Методические указания по созданию и ведению фонда нормативно-технических документов и информационному обеспечению ими подразделений предприятий (организаций) электроэнергетики (утверждены РАО «ЕЭС России» 24.01.1994).</p>
<p>71 РД 153-34.0-08.102-98. Основные положения контроллинга производственно-хозяйственной деятельности и методические указания по организации внутреннего аудита в рамках контроллинговых систем (утверждены РАО «ЕЭС России» 03.04.1999)</p>
<p>72 Распоряжение ОАО РАО «ЕЭС России» и ОАО «ФСК ЕЭС» от 29.06.2006 № 161р/158Р «О создании системы внутреннего технического контроля в БЕ «Сети».</p>
<p>73 Распоряжение ОАО РАО «ЕЭС России» и ОАО «ФСК ЕЭС» от 28.07.2006 № 194р/188р «Об утверждении типовых положений системы внутреннего технического контроля в БЕ «Сети».</p>

2
74 Положение о системе внутреннего технического контроля в электросетевом комплексе зоны ответственности ОАО «Холдинг МРСК» П-МРСК-ВНД-1.01-09
ПШБ и противопожарные инструкции
75 ППБ-01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (утверждены приказом МЧС России от 18.06.2003 № 313).
76 СО 153-34.03.301-00 (ВППБ 01-02-95*) Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий : (3-е изд. с изм. и доп.). (утверждены РАО «ЕЭС России» 9.03.2000).
77 СО 34.20.262-2002 (РД 153-34.0-20.262-2002). Правила применения огнезащитных покрытий кабелей на энергетических предприятиях. (утверждены РАО «ЕЭС России» 04.01.2002).
78 СО 153-34.12.202 (РД 34.12.202). Инструкция по организации противопожарных тренировок на энергетических предприятиях и в организациях Минэнерго СССР.-(утверждены Минэнерго СССР 04.05.1984).
79 СО 34.20.802-2002 (РД 153-34.1-20-802-2002). Инструкция по расследованию и учету пожаров на объектах энергетики (утверждена РАО «ЕЭС России» 19.01.2002).
80 СО 34.03.305-2003 (РД-34.03.305). Инструкция о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях (утверждена приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г № 263).
81 СО 34.03.306-93 (РД 34.03.306-93). Методические указания по составлению оперативных планов и карточек тушения пожаров на энергетических предприятиях.-(утверждены РАО «ЕЭС России» 23.12.1993), с изменением № 1, 1997.

Продолжение таблицы 7

1
82 Правила пожарной безопасности в лесах Российской Федерации (утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.06.2007 г. № 417).
83 СО 34.03.307. Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР (утверждены Минэнерго СССР 27.10.1988).
84 СО 153-34.03.304-87 (РД 34.03.304-87). Правила выполнения противопожарных требований по огнестойкому уплотнению кабельных линий (утверждены Минэнерго СССР 18.12.1987).
85 СО 34.49.503-94 (РД 34.49.503-94). Типовая инструкция по содержанию и применению первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли. – (утверждена РАО «ЕЭС России» 14.03.1994), с изменением № 1 от 11.08.2000.
86 СО 34.49.504-96 Типовая инструкция по эксплуатации автоматических установок пожарной сигнализации на энергетических предприятиях (утверждена РАО «ЕЭС России» 14.03.1996).
Руководящие документы по промышленной безопасности
87 Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.97 № 116-ФЗ
88 «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах»
89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», ПБ10-382-00. утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99г. № 98
90 Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68 ФЗ «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Продолжение таблицы 7

1
<p>91 Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (РД-03-28-2008) утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 261 от 23.04.2008 г.</p>
<p>92 «Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек)», ПБ10-611-03, утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03г. № 87</p>
<p>93 «Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте», утв. постановлением Правительства РФ № 263 10.03.1999г.</p>
<p>94 Методические рекомендации по организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах (утв. приказом Госгортехнадзора России от 26.04.2000 № 49).</p>
<p>95«О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов», постановление Правительства Российской Федерации от 24.11.1998 № 1371</p>
<p>96Постановление Правительства Российской Федерации от 11.08.1998 № 928 «О перечне технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах и подлежащих сертификации</p>
<p>97 «Положение о регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведении государственного реестра», (РД 03-294-99), (Постановление Госгортехнадзора Российской Федерации от 03.06.99 г. № 39, с изменением № 1 РДИ 03-491(294)-02, Постановление Госгортехнадзор от 20.06.02 № 32)</p>

Продолжение таблицы 7

1
98 ПБ 03-246-98. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 06.11.1998 № 64), с изменением № 1 от 01.08.2002
99 РД-09-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10.07.2001 № 30)

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ, других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов:

1) Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, консервация и ликвидация зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляются в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

2) Нарушение требований в области охраны окружающей среды влечет за собой приостановление размещения, проектирования, строительства, реконструкции, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов по предписаниям органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды.

3) Прекращение в полном объеме размещения, проектирования, строительства, реконструкции, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий, строений, сооружений и иных объектов при нарушении требований в области охраны окружающей среды осуществляется на основании решения суда и (или) арбитражного суда.

При работе энергоустановок должны приниматься меры для предупреждения или ограничения вредного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, шума, вибрации, электрических и магнитных полей и иных вредных физических воздействий, а также по сокращению безвозвратных потерь и объемов потребления воды.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не должно превышать норм предельно допустимых выбросов (лимитов), сбросов загрязняющих веществ в водные объекты - норм предельно допустимых или временно согласованных сбросов, установленных для РФ. Напряженность электрического и магнитного полей не должна превышать предельно допустимых уровней этих факторов, шумовое воздействие – норм звуковой мощности оборудования, установленных соответствующими санитарными нормами и стандартами.

Энергообъекты, на которых образуются токсические отходы, должны обеспечивать их своевременную утилизацию и захоронение на специальных полигонах, имеющих лицензию. Складирование или захоронение отходов на территории энергообъекта не допускается.

Эксплуатация энергоустановок с устройствами, не обеспечивающими соблюдение установленных санитарных норм, запрещается.

При эксплуатации электрических сетей, подстанций, вспомогательного оборудования необходимо руководствоваться Федеральными законами:

- «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 08.08.2001 г. №128-ФЗ (с изменениями от 13 марта, 21 марта 2002);
- «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. №89 -ФЗ (с изменениями от 29.12.2000г., 10.01.2003г.);
- «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г.№96 – ФЗ.

Энергообъекты обязаны контролировать и учитывать выбросы и сбросы загрязняющих веществ, контролировать напряженность электрического и магнитных полей в санитарной защитной зоне воздушных линий электропередач.

Помимо перечисленных площадок предприятие также осуществляет

обслуживание городских подстанций и подстанций промкомзоны.

Предприятие состоит из следующих структурных подразделений:

- основное производство;
- механический участок;
- строительный участок;
- сварочный участок;
- шиномонтажный участок;
- покрасочный участок;
- гараж;
- столовые.

Основными источниками выделения вредных веществ в атмосферу от предприятия являются:

- металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки;
- электродуговая сварка;
- покраска изделий пульверизатором;
- открытая и закрытая стоянка автомобилей и дорожной техники;
- линия ТО и ТР;
- зарядка свинцовых аккумуляторов;
- испытания топливной аппаратуры;
- пайка радиаторов;
- мойка автомобилей.

Таблица 8 - Характеристика производственных процессов как источников образования отходов

Наименование производственных операций	Участки, на которых образуются отходы	Образующиеся отходы
1	2	3
Освещение помещений	Помещения, уличная территория	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, отработанные и брак
Обезвреживание негашеной известью кислоты аккумуляторной	Гараж	Кристаллогидрат сульфата кальция
Замена аккумуляторов	Гараж	Аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, со слитым электролитом
Замена фильтров	Гараж	Автомобильные фильтры, пропитанные нефтепродуктами
Замена тормозных колодок	Гараж	Тормозные колодки отработанные
Замена узлов и деталей машин	Гараж	Лом черных металлов несортированный
Замена шин	Гараж	Покрышки отработанные
Промывка деталей и узлов	Гараж	Отработанная промывочная жидкость
Замена масел в автомобилях	Гараж	Масла моторные отработанные
Замена масел в автомобилях	Гараж	Масла трансмиссионные отработанные

Продолжение таблицы 8

Отстаивание отработанной промывочной жидкости		Осадок промывочной жидкости
Засыпка проливов масел	Участки вблизи трансформаторов	Песок, загрязненный маслами (содержание масел – менее 15 %)
Замена масел в трансформаторах	Трансформаторные подстанции	Масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы
		Обтирочный материал загрязненный маслами (содержание масел – менее 15 %)
Замена проводов	Трансформаторные подстанции	Провод медный незагрязненный, потерявший потребительские свойства
Замена деревянных опор	Трансформаторные подстанции	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями несортированные
Замена предохранителей в трансформаторах	Трансформаторные подстанции	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств
Замена металлических опор	Участки трансформаторных подстанций	Отходы, содержащие черные металлы в кусковой форме
Замена железобетонных опор	Участки трансформаторных подстанций	Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Замена изоляторов	Участки трансформаторных подстанций	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства
Замена проводов	Участки трансформаторных подстанций	Отходы изолированных проводов и кабелей
Смазка станков	Механический участок	Масла промышленные отработанные
Заточка инструмента	Механический участок	Абразивная пыль или порошок от шлифования черных металлов
Заточка инструмента	Механический участок	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
Обработка металлов	Механический участок	Лом черных металлов несортированный
Обработка металлов	Механический участок	Стружка черных металлов незагрязненная
Обработка металлов	Механический участок	Отходы, содержащие медные сплавы (в том числе пыль медных сплавов), несортированные
Ремонт автотранспорта, ремонт станков	Гараж, механический участок	Обтирочный материал загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более)
Очистка сточных вод от мойки автотранспорта	Участок мойки автотранспорта	Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод
Очистка сточных вод от мойки автотранспорта	Участок мойки автотранспорта	Нефтепродукты

Продолжение таблицы 8

Очистка сточных вод от мойки автотранспорта	Участок мойки автотранспорта	Уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масел менее 15 %)
Покраска фонарей	Уличная территория	Тара из под ЛКМ
Оказание медицинской помощи	Медпункт	Медицинские отходы
		Использованные одноразовые шприцы
Замена камер	Участок вулканизации	Камеры пневматические отработанные
Работа персонала	Гараж, участки трансформаторных подстанций	Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства
Сварка	Сварочный участок	Остатки и огарки стальных сварочных электродов
Замена окон	Все помещения	Стекланный бой незагрязненный
Приготовление пищи	Столовая	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
Восстановление поврежденных участков зданий	Все здания	Отходы цемента в кусковой форме
	Все здания	Бой строительного кирпича

Водоснабжение предприятия осуществляется от городских сетей, водоотведение в городской коллектор. Ливневые стоки отводятся в ливневой коллектор. Теплоснабжение – централизованное.

Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей проходят на собственном предприятии, для чего предприятие имеет специально оборудованные

зоны и производственные участки.

На предприятии осуществляется мойка автомобилей с оборотной системой водоснабжения: вода от мойки через песколовку в многоярусный гидроциклон. Уловленные нефтепродукты собираются в специальной емкости, вода после прохождения через фильтр с плавающей загрузкой и фильтр тонкой очистки возвращается на мойку.

Суточное количество оборотной воды составляет 12800 л. (3200 м³/год).

В качестве загрузки фильтра используется уголь активированный. Масса фильтрующего материала составляет 0.12 г/л сточных вод.

Содержание загрязнений после очистки: 0.04 г/л, нефтепродуктов - 0.015 г/л.

Содержание загрязнений в стоках до очистки: взвешенных веществ - 3 г/л, нефтепродуктов – 0,1 г/л.

По данным предприятия ежегодно производится капитальный ремонт, включающий в себя замену масел, деревянных опор, некоторых ж/б и металлических опор, замену предохранителей, изоляторов, проводов и кабелей.

Ежегодно заменяется масло примерно в 60 трансформаторах (по 270 л масла).

Заменяется 137 деревянных опор, вес одной опоры - 0.88 т, 80 железобетонных опор, вес 1 опоры- 4 т, 16 металлических опор, вес 1 опоры –10т.

Отходы предохранителей составляют 0.45 т/год.

Отходы изоляторов составляют 822 шт. Вес 1 изолятора – 1.6 кг.

Отходы изолированных проводов и кабелей составляют 6.5 км/год (средний диаметр провода - 30 мм), не изолированных - 34 км (средний диаметр провода - 15 мм).

Ежегодно в ремонтных целях на предприятии используется 70 м² стекла, толщиной 3 мм.

Количество установленных ртутьсодержащих ламп - ЛБ-40 - 854 шт., ЛБ-65 - 346 шт, ДРЛ-125 - 4501 шт, ДРЛ-250 -1615 шт, ДРЛ-400 - 2221 шт.

Годовое количество используемых электродов – 0.5 т.

На предприятии имеется по красочный участок по покраске торшеров уличного освещения. Годовой расход краски – 3,5 т, краска поступает на предприятие в металлических бочках по 200 кг.

Годовое количество обрабатываемых черных металлов – 10 т.

Количество обрабатываемых пиломатериалов хвойных пород - 12 м³.

На территории предприятия имеется медпункт для оказания первой медицинской помощи. Годовое количество использованных шприцев 5000 шт, весом 5 г каждый. Годовое количество использованных бинтов и ваты – 0,3 т/год.

Годовое количество лома цветных металлов составляет 1 т.

Годовой отход тормозных колодок составляет 1 т/год.

Ежегодно на предприятии производится ремонт. На эти цели расходуется 5000 шт кирпичей массой 4,3 кг и 70 т цементного раствора.

Количество используемого песка для засыпки проливов нефтепродуктов (масел, диз/топлива, бензина) 0,5 т/год.

Площадь смета с усовершенствованных покрытий составляет - 6000м². Складская площадь - 4500 м². Смет с газонов - 4600 м².

Годовой расход бензина - 450000 л, расход дизтоплива - 100000 л.

Для мойки деталей машин используется промывочная жидкость в количестве 0,3 т/год.

Перечень металлообрабатывающего оборудования:

- 1) Отрезной станок (резка медного провода), время работы 2 ч/в смену.
- 2) Токарный станок (1 ч/смену).
- 3) Вертикально-сверлильный (1 ч/смену).
- 4) Заточной станок с диаметр круга=300 мм (1 ч/смену).
- 5) Фрезерный станок (1 ч/смену).
- 6) Специально-сверлильный станок (1 ч/смену).

Количество используемого промышленного масла для смазки станков - 1 т/год.

Отходы спецодежды ежегодно составляют: ботинки - 300 шт, х/б рукавицы - 1600 шт, диэлектрические перчатки - 320 шт, боты диэлектрические - 160 шт, х/б костюмы, х/б халаты 500 шт/год, фуфайки - 70 шт, ватные штаны - 70 шт, валенки - 30 шт.

Годовое количество используемого растворителя - 300 л/год. Растворитель поступает на предприятие в стеклянной таре по 0.5 л.

По данным предприятия ежегодно на шиномонтажном участке вулканизируется в среднем 300 камер пневматических. Процент отходов составляет 5%. Средний вес одной камеры – 1,5 кг.

5.1 Характеристика отходов, образующихся в Жигулевском ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС».

В результате производственной деятельности ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС» образуются промышленные отходы 1 – 5 классов.

На предприятии производится селективный отбор отходов, определяемый реактивной способностью и токсичностью.

Таблица 9- Перечень образующихся отходов на предприятии Жигулевское ПО филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские РС».

Наименование отходов	Код по ФККО	Производство (наименование)	Опасные свойства отходов	Класс опасно сти отхода для окружа ющей природ ной среды	Количество	
					т/год	м³/год
1	2	3	4	5	6	7
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	3533010013011	Освещение помещений	токсичность	1	0,3318	2,0738
Итого I класса опасности					0,3318	2,0738
Аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, со слитым электролитом	9211010213013	Эксплуатация автотранспорта	токсичность	3	1,599	0,533
Масла моторные отработанные	5410020102033	Эксплуатация автотранспорта	пожароопасность	3	3,2555	3,500
Масла трансмиссионные отработанные	5410020602033	Эксплуатация автотранспорта	пожароопасность	3	0,465	0,525
Масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы	5410020702033	Эксплуатация трансформаторов	пожароопасность	3	16,200	18,000
Масла промышленные отработанные	5410020502033	Эксплуатация станков	пожароопасность	3	0,500	0,430
Обтирочный материал загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	5490270101033	Эксплуатация автотранспорта	пожароопасность	3	2,890	5,255

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
Автомобильные фильтры, пропитанные нефтепродуктами	5490000000000	Эксплуатация автотранспорта	пожароопасность	3	0,091	0,117
Провод медный незагрязненный, потерявший потребительские свойства	3531030501013	Ремонтные работы	токсичность	3	49,844	6,005
Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод	9430000000000	Работа очистных сооружений	не установлены	3	9,48	63,20
Нефтепродукты, переводимые в СНО	5440000000000	Работа очистных сооружений	не установлены	3	1,088	1,490
Тара из-под ЛКМ	3510000000000	Покраска фонарей	не установлены	3	0,360	3,600
отработанная промывочная жидкость	5490000000000	Мойка деталей машин	не установлены	3	0,270	0,338
Осадок промывочной жидкости	5460000000000	Мойка деталей машин	не установлены	3	0,030	0,023
Итого III класса опасности:					86,072	103,016
Песок, загрязненный маслами (содержание масел –менее 15 %)	3140230301034	Эксплуатация автотранспорта	пожароопасность	4	0,53	0,33
Уголь активированный отработанный, загрязненный минеральными маслами (содержание масла менее 15 %)	3148010201034	Фильтрование	пожароопасность	4	0,40	0,57
Абразивная пыль или порошок от шлифования черных металлов	3140030011004	Эксплуатация металлообрабатывающего оборудования	не установлены	4	0,02	0,007

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
Мусор от бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный)	91200400010 04	Уборка производственных и бытовых помещений	пожароопасность	4	52,50	225,00
Покрышки отработанные	57500202130 04	Эксплуатация автотранспорта	не установлены	4	6,31	6,93
Древесные отходы с пропиткой и покрытиями несортированные	17122000010 14	Ремонтные работы	не установлены	4	120,56	227,47
ТБО от столовой	91200000000 00	Работа столовой	не установлены	4	4,95	16,50
Смет с территории	91200000000 00	Уборка ул.территории	не установлены	4	60,00	83,33
Смет с парковых территорий	91200000000 00	Уборка уличной территории	не установлены	4	23,00	31,94
Смет со складских территорий	91200000000 00	Отходы от уборки склада	не установлены	4	45,00	62,50
Текстиль загрязненный	58200000000 00	Работа персонала	не установлены	4	1,40	2,55
Отходы, содержащие медные сплавы (в том числе пыль медных сплавов), несортированные	35410111010 04	Работа станков	не установлены	4	1,00	0,12
Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства	14700601130 04	Работа персонала	не установлены	4	0,54	0,49
Медицинские отходы	97100000000 00	Работа медпункта	не установлены	4	0,30	0,75
Отходы использованных одноразовых шприцов	97100000000 00	Работа медпункта	не установлены	4	0,03	0,06

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
Камеры пневматические отработанные	57500201130 04	Участок вулканизации	не установлены	4	0,02	0,01
Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств	92000000000 00	Ремонтные работы	не установлены	4	0,45	0,54
Кристаллогидрат сульфата кальция	51500000000 00	Замена аккумуляторов	не установлены	4	0,82	0,48
Итого IV класса опасности:					317,83	659,577
Лом черных металлов несортированный	35130100019 95	Ремонтные работы	отсутствуют	5	10,0	1,30
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	31401302019 95	Эксплуатация металлообрабатываю щего оборудования	отсутствуют	5	0,005	0,005
Стекланный бой незагрязненный	31400802019 95	Ремонтные работы	отсутствуют	5	0,44	0,17
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	35121601019 95	Работа оборудования	отсутствуют	5	0,08	0,01
Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	31402702019 95	Ремонтные работы	отсутствуют	5	320,00	133,33
Отходы, содержащие черные металлы в кусковой форме	35131200019 95	Ремонтные работы	отсутствуют	5	160,00	20,33
Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	31400703019 95	Ремонтные работы	отсутствуют	5	1,32	0,53
Отходы изолированных проводов	92360000130 05	Ремонтные работы	не установлены	5	38,12	4,59

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	91201001000 05	Работа столовой	не установлены	5	1,65	4,13
Отходы цемента в кусковой форме	31405502019 95	Ремонтные работы	не установлены	5	1,40	1,00
Бой строительного кирпича	31401404019 95	Ремонтные работы	отсутствуют	5	0,32	0,18
Тормозные колодки отработанные	35150500019 95	Работа транспорта	отсутствуют	5	0,08	0,01
Стружка черных металлов незагрязненная	35132000019 95	Металлообработка	отсутствуют	5	1,80	2,43
Итого V класса опасности: Практически неопасные					537,705	186,655
Итого:					941,938 8	951,3218

5.2 Характеристика мест хранения (накопления) отходов

Из общего количества образующихся отходов производства и потребления:

- передаются для обезвреживания, переработки, использования другим предприятиям – 284,3128 т/год;
- используются и обезвреживаются на предприятии – 0,0270 т/год;
- реализуются населению – 5,040 т/год;
- размещаются на полигоне – 652,316 т/год.

Предприятие не имеет полигона для захоронения отходов.

Для временного хранения отходов на предприятии оборудованы специально отведенные площадки.

Образующиеся отходы производства и потребления по договорам передаются на захоронение, переработку или утилизацию специализированным предприятиям, имеющим лицензию на такие виды деятельности.

Представлены следующие договора на вывоз промышленных отходов:

- ЗАО «Рекультивация» - на прием промышленных отходов в соответствии с лимитами на размещение отходов;
- ООО «Эко-Центр» - на утилизацию пришедших в негодность ртутьсодержащих ламп и приборов;
- ООО «ТНИИГИПРОХИМ» - на прием отработанных масел (моторных, трансмиссионных ламп и приборов);
- ООО «Акрон Плюс» - на прием отходов цветных и черных металлов, а также отработанных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей;
- ЗАО «Новитрек» - на прием изношенных шин и отходов резино-технических;
- ООО «ЭкоВоз» - на вывоз твердых коммунальных и промышленных отходов.

Таблица 10 - Хранение и размещение отходов производства и потребления Жигулевское ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС».

Наименование отхода	Расчетное кол-во отхода т/год	Способы обращения с отходами
1	2	3
Ртутные лампы, люминесцентные, ртуть содержащие трубки отработанные и брак	5,1	Хранятся в отдельном неотапливаемом складе при ЦРПБ-3, и в специальных металлических ящиках, закрытых на замок, на территории ЦРПБ-4 и ремонтно-производственной базы. Сдаются ООО «Эко-Центр» для обезвреживания.
Аккумуляторы свинцовые отработанные неразборные, со слитым электролитом	0,496	Хранятся в специально отведенном не отапливаемом складском помещении на территории ремонтно-производственной базы в количестве 1,463 т. Договор со специализированном предприятии не был заключен.
Масла моторные отработанные	4,99	Отходы моторного масла хранятся в специальном складе спец. Емкостях. Сдано в ООО «ТНИИГИПРОХИМ» -1,8т
Провод медный незагрязненный, потерявший потребительские свойства	0,030	Хранятся по мере накопления в специально отведенном складе.

Продолжение таблицы 10

1	2	3
Обтирочный материал, загрязненный маслами	2,890	Хранятся по мере накопления в специальных ящиках. Сдаются ЗАО «Рекультивация» на захоронение.
Автомобильные фильтры, пропитанные нефтепродуктами	0,091	Сдаются в ЗАО «Рекультивация» на захоронение.
Древесные отходы с пропиткой и покрытиями несортированные	120,56	
Уголь активированный загрязненный минеральным маслами (содержание масел не менее 15%)	0,400	
Песок загрязненный	0,530	
Текстиль загрязненный	1,400	
Покрышки отработанные	6,31	Хранятся в специально отведенном складе на территории ЦРПБ.
Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства	0,300	Передача населению.

Продолжение таблицы 10

Смет от складских помещений	45,00	Хранятся в специальных контейнерах на территории предприятия. Передаются на хранение в ООО «ЭкоВоз» полигон «Экология»
Смет с парковых покрытий	23,00	
Смет с территории	60,00	
ТБО со столовой	4,95	
Мусор от бытовых помещений не сортированный (исключая крупногабаритный)	52,50	Хранятся в специальных контейнерах на территории предприятия. Передаются на хранение в ООО «ЭкоВоз» полигон «Экология»
Бой ж/б изделий в кусковой форме	320,000	Хранятся в специальных контейнерах. Сдаются в ЗАО «Рекультивация» на захоронение.
Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные	1,700	Передача населению
Пищевые отходы кухонь и организации общественного питания несортированные	0,150	Передача населению
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	0,005	Отход не образовывался в связи с тем, что заточные станки по техническим причинам не работали.

Продолжение таблицы 10

1	2	3
Камеры пневманические отработанные	0,02	Не образовывалось
Медицинские отходы	0,300	Не образовывалось
Кристаллогидрат сульфата натрия	0,820	Обезвреживание не гашеной известью кислоты аккумуляторной.
Стекланный бой не загрязненный	0,440	Не образовывался из-за отсутствия строительства
Керамические изделия, потерявшие свои потребительские свойства	1,320	За отчетный период не проводилась работа по замене керамических изоляторов на воздушных линиях электропередач.
Отходы изолированных проводов и кабелей	38,120	Ремонтные работы по замене кабельных линий и ЛЭП не проводились.
Тормозные колодки	0,080	Не образовывались
Абразивная пыль или порошок от шлифования черных металлов (содержание металла не менее 50 %)		Не образовывались.

На предприятии расположено 88 мест временного накопления отходов, в том числе:

- 57 мест внутри зданий;
- 31 место на территории предприятия.

Для снижения воздействия предприятием принимаются следующие меры:

- ремонт и техническое обслуживание легковых автомобилей производится в специализированной организации ООО «Рона-Сервиз»;
- капитальный ремонт автомобильных двигателей производить в ООО «Торгтранс-Сервис»;
- установлено оборудование для регенерации масел;
- используется часть покрышек для благоустройства территории предприятия.

5.3 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Основными источниками загрязнения атмосферы являются:

В производственном корпусе на ремонтном участке имеются 2 токарных, отрезной, сверлильный и заточной станка. Станки не оснащены местным отсосом. Выделяющиеся в воздух взвешенные вещества и пыль абразивная частично удаляются через вентфонарь.

На покрасочном участке осуществляют покраску металлоконструкций пневматическим распылителем. Выделяющиеся ксилол, уайтспирит и взвешенные вещества удаляются без очистки через вентсистему.

Зарядка аккумуляторов осуществляется на одном посту. В воздух выделяются пары серной кислоты, которые удаляются местным отсосом.

В автохозяйстве имеются 74 автомобиля, в том числе 22 легковых, 31 грузовых карбюраторных, 13 автобусов типа УАЗ, ПАЗ ЗИЛ, 8 грузовых дизельных. На теплой закрытой стоянке хранятся 31 автомобиль, остальные хранятся на открытой стоянке.

На ремонтном участке имеются 3 линии ТО и ТР тупикового типа.

Выделяющиеся ЗВ удаляются через 3 венттрубы.

При работе двигателей внутреннего сгорания во время прогрева двигателя, пробега и на холостом ходу, в воздух выделяются окислы азота, углерода и серы, сажа, бензин, керосин.

При испытании топливной аппаратуры в воздух выделяется керосин.

При пайке радиаторов в воздух выделяются свинец и олово, которые удаляются вытяжной вентсистемой.

На сварочном участке производят электродуговую сварку электродами МР-4, МР-3, газовая сварка стали и газовая резка на двух сварочных постах. Выделяющиеся окислы железа, диоксид азота, оксид углерода, марганец, фтористый водород, удаляются вытяжной вентиляцией.

На столярном участке имеется 1 деревообрабатывающий станок КС – 1М. Выделяющаяся пыль древесная частично осаждается в циклоне, имеющем Коч = 70 %.

На предприятии 12 источников загрязнения атмосферы, из которых 5 неорганизованных.

В атмосферу выбрасываются ЗВ 2-4 классов опасности 18 – и наименований в количестве 1,1665803 г/сек и 2,1901355 т/год.

Все загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу от предприятия имеют нормативы ПДК м.р. для атмосферы населенных мест или ОБУВ утвержденные Минздравом РФ.

Предприятием вносится плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Определение объемов выбросов проведено расчетным способом и по данным инструментальных замеров.

Разработана система контроля соблюдения нормативов ПДВ на источниках выбросов. Заключен договор с «ЦЛАТИ по ПФО» по оказанию услуг по проведению инструментальных замеров на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу, а также проведению измерений и химических анализов на источниках вредных веществ.

5.4 Мероприятия по охране окружающей среды, проводимые в Жигулевском ПО филиала ПАО «МРСК Волги» - «Самарские РС».

Таблица 11- Мероприятия по охране окружающей среды

№ п. п.	Мероприятия	Основное содержание мероприятий
1 Охрана атмосферного воздуха		
1	2	3
1	Проектно - разрешительные	1) Проведение корректировки Проекта нормативов предельно – допустимых выбросов, с учетом всех видов хозяйственной деятельности и структурных подразделений.
2	Осуществление производственно го контроля за соблюдением нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу на источниках выбросов	1) Заключение договора с аккредитованной лабораторией на проведение измерений и химического анализа на источниках выбросов вредных веществ в атмосферу в соответствии с графиком .аналитического контроля.
3	По эксплуатации пыле - газоулавливающих установок(ГОУ), вентиляционных установок	1) Разработка инструкций по эксплуатации и обслуживанию ГОУ, вентустановок. 2) Издание приказа о порядке ведения журналов учета работы ГОУ, вентустановок. 3) Оформление в установленном порядке паспортов ГОУ (циклон, 3 скруббера), вентиляционных установок. 4) Соблюдение графика планово - предупредительных ремонтов (ППР) ГОУ, вентустановок.

Продолжение таблицы 11

1	2	3
		<p>5) Проведение оценки технического состояния ГОУ не реже одного раза в полугодие комиссией, назначаемой руководством предприятия.</p> <p>6) Составление актов результатов осмотров.</p> <p>7) Проведение проверки ГОУ на соответствие фактических параметров работы проектным не реже одного раза в год. Оформление протокола с занесением в паспорт ГОУ.</p>
4	Ведение первичной учетной документации	<p>1) ПОД-1 «Журнал учета стационарных источников загрязнения и их характеристик».</p> <p>2) ПОД-2 «Журнал учета выполнения мероприятий по охране атмосферного воздуха».</p> <p>3) ПОД-3 «Журнал учета работы газоочистных и пылеулавливающих установок».</p>
5	Ведение документации по эксплуатации автотранспортных средств	<p>1) Журнал ежедневного расхода горючего, пройденного километража.</p> <p>2) Журнал результатов проверок автомобилей с бензиновыми двигателями на соответствие экологическим требованиям.</p> <p>3) Журнал учета измерения дымности при проверке автомобилей с дизельными двигателями.</p>
6	Мероприятия по снижению влияния выбросов загрязняющих веществ на состояние окружающей среды	<p>1) Оборудовать окрасочный участок РПБ камерой окраски и сушки, оснащенной системой фильтрации.</p> <p>2) Помещение технического обслуживания автомобилей оборудовать системой вентиляции с механическим принуждением.</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
2 Образование отходов производства и потребления		
1	Проектно-разрешительные	<p>1) Проведение инвентаризации источников образования отходов на предприятии.</p> <p>2) Проведение корректировки Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, с учетом всех видов хозяйственной деятельности и структурных подразделений ОАО «Электросеть».</p> <p>3) Представление на согласование паспортов опасных отходов и материалов, подтверждающих отнесение отходов к классу опасности для окружающей природной среды.</p> <p>4) Получение лимитов на размещение отходов.</p>
2	Лицензионные разрешительные	<p>1) Разработка экологического обоснования лицензии на деятельность по обращению с опасными отходами.</p> <p>2) Оформление лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов</p>
3	Контроль за выполнением экологических, санитарных требований в области обращения, размещения и хранения отходов	<p>1) Заключение договора на вывоз медицинских отходов.</p> <p>2) Содержание территории предприятия и территории санитарно-защитной зоны в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства: - очистка территории РПБ от захламления строительными отходами, железобетонными конструкциями, территории АХБ – катушками из-</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
		<p>под кабеля, деревоотходами; - регулярное проведение покоса поросли. 3) Обеспечение селективного (раздельного) хранения отходов различного класса опасности (металлоотходов, отходов резинотехнических изделий, люминесцентных ламп и т.д.) на промплощадке предприятия в соответствии с характеристикой мест хранения отходов по проекту ПНООЛР. 4) Оборудование мест (площадок) для сбора и временного хранения отходов производства и потребления в соответствии с установленными правилами, нормативами и требованиями в области обращения с отходами, с обязательной маркировкой контейнеров. 5) Обеспечение своевременной утилизации, обезвреживания токсичных отходов при эксплуатации электроустановок. 6. Оборудование мест временного сбора и хранения отходов производства в цехах РПБ. 7) Оборудование стеллажей для хранения аккумуляторов в аккумуляторном цехе РПБ. 8) Разработка порядка (инструкции) обращения с отходами производства и потребления на территории предприятия.</p>
4	<p>Мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей</p>	<p>1) Выполнить подключение участка по ремонту трансформаторов РПБ к установке регенерации масла. 2) Оборудовать участок ремонта двигателей</p>

Продолжение таблицы 11

1	2	3
	среды	автомобилей производственного корпуса РПБ соответствующей емкостью для мойки деталей. 3) На территории РПБ заасфальтировать площадки под стоянки автотранспорта.
3 Контролирующая деятельность		
1	Осуществление государственного экологического контроля	1) Ведение журнала регистрации проверок контролирующими органами 2) Издание приказов по предприятию об устранении нарушений, установленных при проверке предприятия 3) Составление отчетов о выполнении предписаний (с указанием об устранении ранее выявленных нарушений).
2	Осуществление платежей за негативное воздействия на окружающую среду	1) Обеспечение своевременного и полного внесения платежей за негативное воздействие на окружающую среду

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

6.1 Структурные элементы Жигулевского ПО, на которых возможны ЧС связанные с опасными гидрометеорологическими явлениями (затоплениями и подтоплениями при разрушении гидротехнических сооружений и при паводках).

В Жигулевском ПО филиале ПАО «МРСК Волги» -«Самарские РС" имеются в технологическом цикле передачи, трансформации и транспортировки электроэнергии сооружения и технологические элементы, которые при возникновении ЧС местного и локального характера, связанных с прорывом напорного фронта гидросооружений и при возможных паводках окажутся в зонах затопления и подтопления. Это, прежде всего, опоры и линии электропередач, подстанции, трансформаторные пункты (ТП, КТП) расположенные вблизи малых рек

Данные энергообъекты расположены, как правило, в сельской местности. На данных энергообъектах присутствует, особенно в ночное время, весьма ограниченный дежурный персонал (1- 3 человека) Общая численность персонала на данных энергообъектах может составить до 25 человек. Общая численность дежурного персонала на ПС, находящихся в зонах возможного паводкового подтопления и затопления, а также в опасных зонах при разрушении гидросооружений может достигать до 6 -8 человек.

Локализация и ликвидация ЧС при опасных гидрометеорологических явлениях на объектах электроэнергетики Жигулевского ПО осуществляется силами и средствами объектового звена функциональной подсистемы городских систем РСЧС, которая характеризуется:

- Развитой системой оповещения, которая позволяет производить немедленное оповещение персонала подразделений филиала о ЧС в любое время, осуществлять оповещение руководящего состава. КЧС и ОПБ, личного состава формирований ГО в нормативные сроки.

Системой управления, основой которой является высокоорганизованная система диспетчерского управления, позволяющая доводить информацию о ЧС до руководства, структурных подразделений Жигулевского ПО, структур городских подсистем РСЧС в короткие сроки. Действующая система управления позволяет уже

на ранней стадии принимать обоснованные решения по предупреждению и ликвидации ЧС.

Системой связи, базирующейся на наличии современных средств доведения и обработки информации, в том числе мобильных средств, позволяющих организовать управление и связь непосредственно в районе ЧС.

Наличием сил и средств для локализации и ликвидации возможных ЧС, в том числе формирований ГО, созданных на Жигулевском ПО, в соответствии с Методическими указаниями МЧС РФ. Возможностью эвакуации персонала и материальных ценностей при угрозе и возникновении ЧС, связанных с опасными гидрометеорологическими проявлениями. В случаях возникновения реальной угрозы и при возникновении ЧС производится информация руководства, осуществляется сбор КЧС и ОПБ Жигулевского ПО. При необходимости приводятся в готовность ПУ и разворачивается вблизи зоны ЧС вспомогательный пункт управления.

6.2 Краткая оценка возможной обстановки в Жигулевском ПО, при возникновении ЧС связанных с опасными гидрометеорологическими явлениями.

Наибольшую опасность при возникновении ЧС данного характера являются подтопления и затопления подстанций, подтопления опор ЛЭП. В следствии этого возможны разрушения опор, и элементов ПС. Серьёзную опасность представляют вторичные факторы- пожары. Негативно влияет фактор невозможности проведения немедленных аварийно-восстановительных работ до спада уровней воды. Вследствие аварии данного характера может быть нарушен производственный цикл. В конечном итоге возможна полная остановка работы ПС, возможно нарушение баланса электрической мощности и энергии, нарушится энергоснабжение потребителей. Возможный материальный ущерб может достигнуть до 5 млн. рублей.

6.3 Перечень основных предстоящих мероприятий КЧС и ОПБ (руководства) и их ориентировочный объем.

Основные мероприятия по предотвращению ЧС при опасных

гидрометеорологических процессах направлены на повышение эксплуатационной надежности систем и объектов энергоснабжения. На совершенствование технологических процессов, подготовки (переподготовки) персонала, повышению производственной и технологической дисциплины; приобретению средств защиты персонала.

Созданию и подготовки формирований ГО, предназначенных для локализации и ликвидации последствий ЧС, созданию резерва материальных и финансовых ресурсов на случай ЧС.

В числе запланированных к реализации на ближайшие пять лет и на текущий год мероприятий: технические обследования, проведение ремонтных работ на ЛЭП и ПС, повышение их физической устойчивости к воздействию напорной воды. Ежегодно предусматривается к реализации и подкрепляется капитальными вложениями комплекс мероприятий с целью исключения негативного воздействия паводков. В их числе: реконструкция систем сигнализации, покрытие кабелей и деревянных конструкций водозащитными составами, вынос коммуникаций из опасных зон и др. Все инженерно-технические мероприятия рассматриваются КЧС и ОПБ, согласовываются, утверждаются установленным порядком и оформляются приказом директора.

В Жигулевском ПО разработан „План действий на случай ЧС“, в том числе при паводках и других гидрометеорологических явлениях, который ежегодно корректируется. Создан и ежегодно наращивается страховой фонд документации на случай ЧС. На этих схемах показаны опасные зоны, пути и маршруты выдвижения сил и средств и др. Экземпляр документов страхового фонда передан для микрофильмирования и хранения в Главное Управление по делам ГОЧС области для использования в случае необходимости для ведения аварийно-восстановительных работ при возникновении ЧС. Разработана специальная инструкция по привлечению сторонних сил и средств при возникновении ЧС на Жигулевском ПО, оборудованы посты наблюдения за внешней средой. Создан и постоянно наращивается страховой фонд финансовых ресурсов, через который возможно финансирование мероприятий в начальных стадиях ЧС.

Осуществляется постоянный контроль за территориями (поймами рек, зонами затоплений при разрушении напорных фронтов гидросооружений). Созданы и поддерживаются в готовности формирования ГО, предназначенные для действий в случаях ЧС общей численностью 128 человек. Оснащенность их средствами индивидуальной защиты и транспортом - 100 %, спец техникой и имуществом - 80%.

Ежегодно проводятся противоаварийные тренировки. На КШУ Жигулевского ПО, на комплексных объектовых учениях в обязательном порядке отрабатываются вопросы по действиям с возникновением ЧС в условиях катастрофического затопления и при паводках. Проводятся ежегодные ТСУ с формированиями ГО по отработке практических действий с возникновением ЧС.

Специальными комиссиями филиала ПАО «МРСК Волги»-«Самарские РС» ежегодно проводится проверка готовности филиалов к весеннему паводку. В том числе всесторонне проверяется готовность плавательных средств, средств высокой проходимости.

Вывод: В целом техническое состояние энергообъектов, находящихся в зонах возможного опасного воздействия опасных гидрометеорологических явлений, наличие квалифицированного персонала, его уровень подготовки, наличие сил и средств для предотвращения ЧС, наличие необходимых ресурсов позволяют проводить мероприятия по предупреждению ЧС.

6.4 Мероприятия при угрозе и возникновении опасных гидрометеорологических явлений, могущих привести к ЧС в Жигулевском ПО.

6.4.1 При угрозе возникновения аварий (режим повышенной готовности).

Оповещение органа управления производится дежурным диспетчером, который получает информацию от дежурных диспетчеров подстанций. Информация персоналу Жигулевского ПО доводится по телефонной сети, радиостанциям, громкоговорящей связи, сотовой связи. Дежурный диспетчер Жигулевского ПО, где произошла авария, ставит в известность МЧС (ГОЧС), органы Ростехнадзора. Информация доводится по установленной форме до местных органов, председателя КЧС и ОПБ города (района).

При получении сведений о возникновении опасного гидрометеорологического явления в результате которого возможны аварии и инциденты (с помощью телемеханики и докладов оперативного персонала Жигулевского ПО), дежурный диспетчер обязан: не задерживая проведение мероприятий по ликвидации аварии, доложить о характере аварии директору, председателю КЧС и ОПБ, начальнику ОДС, оперативному дежурному Управления по делам МЧС (ГОЧС) города. В дальнейшем дежурный диспетчер руководствуется «Инструкцией по действиям дежурного диспетчера при возникновении ЧС и по ведению режима и ликвидации аварий в энергосистеме в мирное и в военное время». О своих действиях дежурный диспетчер информирует ведущего специалиста специального отдела.

Создается штаб руководства по предупреждению и ликвидации аварии, производится оповещение и вызов членов КЧС и ОПБ Жигулевского ПО.

КЧС и ОПБ Жигулевского ПО совместно с КЧС и ОПБ филиала выявляют причины ухудшения обстановки, вырабатывают предложения по её нормализации.

Проводятся мероприятия по усилению наблюдения и контроля за состоянием обстановки на производствах, коммуникациях, которые могут попасть в зону воздействия метеорологического явления и прилегающих территориях. Усиливается контроль за технологическими процессами. Проводятся инженерно-технические мероприятия по уменьшению воздействия возможных негативных последствий гидрометеорологических явлений.

Производится прогнозирование возможности возникновения ЧС, их возможные масштабы, прогнозируется возможный ущерб.

Определяются потребности в ресурсах необходимых для ликвидации возможных ЧС. Проводятся мероприятия по защите персонала и снижению возможного ущерба, в том числе: эвакуация излишнего персонала, усиление обвалки ПС, противопожарные мероприятия, концентрируются материальные ресурсы на опасных направлениях, производится безаварийная остановка технологических процессов, переключения ответственных потребителей, и др.

Приводятся в готовность силы и средства. Формирования ГО доукомплектовываются СИЗ, табельным имуществом, техникой, средствами связи. Уточняется порядок выдвижения в зоны ЧС, планируются их действия в зонах ЧС,

уточняется порядок обеспечения производства работ, потребность в ресурсах.

6.4.2 При возникновении аварий, катастроф (режим чрезвычайной ситуации).

Оповещение органа управления Жигулевского ПО производится с использованием средств проводной, радио связи, радиорелейной связи и мобильной связи, ВЧ связи дежурными диспетчерами.

Оповещение персонала осуществляется по средствам поисковой громкоговорящей связи в течение 20-30 минут с момента поступления информации о ЧС.

Разведка очагов ЧС (зон подтопления и затопления) производится силами и средствами подразделений Жигулевского ПО (создано аварийно-техническая команда по электросетям) При этом формирование усиливаются за счет личного состава непосредственно занятого обслуживанием технологических участков оказавшихся в зонах ЧС

Объект КЧС и ОПБ оповещается и прибывает на рабочие места не позднее 1 часа с момента получения, информации о ЧС (в не рабочее время). Предварительная оценка обстановки по данным разведки осуществляется в течение 3 - 4х часов. Одновременно принимаются предварительные решения на проведение неотложных аварийно-восстановительных работ. До этого времени работы ведутся силами ПС и ОВБ, попавших в опасные зоны проявления гидрометеорологических проявлений с усилением за счет сил и средств соседних энергообъектов, а также сил и средств соответствующих сельских районов.

Формирования Жигулевского ПО приводятся в готовность в течение 2 - 6 часов (разведформирования, аварийно-технические, связи, противопожарные) с общей численностью 128 человек. Немедленно приступают к работам дежурные аварийно-технические группы и звенья, усиленные персоналом обслуживающим аварийные направления и технологические процессы и участки численностью до 50 человек. Для проведения противопожарных работ привлекаются силы и средства, закрепленных СВПЧ (прибывают и приступают к работам в течение 10-20 минут).

В соответствии с Планом взаимодействия после обращения в КЧС и ОПБ г.

Тольятти, Жигулевска, Сызрани возможно привлечение сил и средств в/ч. ГО (инженерная и противопожарная техника, трубопроводное подразделение, людские ресурсы) со сроком готовности 2 - 6 часов. Для ведения работ могут привлекаться установленным порядком силы и средства сторонних организаций. По специальному указанию могут привлекаться для проведения работ ресурсы из Номенклатуры материальных ценностей имущества мобилизационного резерва хранящегося на складах Жигулевского ПО.

6.4.3 Обеспечение действие сил и средств при ЧС связанных с проявлениями гидрометеорологических процессов.

Производится оповещение персонала Жигулевского ПО , попавших в зоны ЧС. для чего используются собственные возможности (вещание по громкоговорящим установкам, подвижные средства связи, обращения по радио и ТВ). Ставятся в известность о ЧС КЧС и ОПБ филиала, города (района). Проводятся мероприятия по ограничению потребителей (при необходимости), по переключению; проводятся мероприятия по безаварийной остановки технологического процесса.

Производится демонтаж ценного оборудования из опасных зон (с учетом реальных возможностей). Силами персонала служб охраны Жигулевского ПО производится оцепление опасных зон с ограничение доступа в зоны поражения. При необходимости организуется КПП вблизи зоны ЧС. Усиление охранных мероприятий может производиться за счет подразделений охранной структуры и МВД городов.

Подвоз формирований в очаг поражения, эвакуация пораженных, подвоз материальных ресурсов вывоз демонтируемого оборудования производится транспортом Жигулевского ПО составе автоколонн по назначению (всего может быть привлечено до 70 единиц транспорта..

Питание личного состава привлекаемых сил и средств производится в стационарных учреждениях общепита (столовых) на договорной основе за счет Жигулевского ПО.

Оказание первой медицинской помощи персоналом санитарных постов и стационарных медицинских пунктов на территории предприятий. Оказание

врачебной помощи - в учреждениях сети больничной базы.

6.4.4 Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСНДР).

Работы в зонах ЧС ведутся под руководством начальников служб Жигулевского ПО. В необходимых случаях руководство работами возглавляет директор Жигулевского ПО или назначенное им лицо.

Аварийно-спасательные работы начинаются немедленно с возникновением ЧС с первоочередной задачей - организовать спасение персонала, оказавшегося в опасной зоне, устранить опасность для жизни людей. В дальнейшем первоочередные усилия направляются на снижение ущерба от аварии и ускоренную её локализацию.

Вывод персонала из опасных зон производится эвакуационной комиссией Жигулевского ПО, в экстренных случаях вывод персонала в безопасные районы производится по указанию старших начальников оказавшихся в момент аварии на энергообъекте с учетом зоны распространения ЧС.

Средства индивидуальной защиты у дежурного персонала и всего персонала Жигулевского ПО находятся на рабочих местах.

Дежурный диспетчер службы ОДС Жигулевского ПО с получением информации о ЧС действует в соответствии с утвержденной «Инструкцией по действиям дежурного диспетчера при возникновении ЧС»

Принимаются все меры по недопущению распространения опасной зоны: устраиваются заграждения и обвалования. Производится концентрация сил и средств на угрожаемых направлениях и участках. Для этого привлекаются все имеющиеся в наличии силы Жигулевского ПО, ППС, силы и средства в/ч ГО привлекаемые по решению КЧС и ОПБ городов Тольятти, Жигулевска, Сызрани, в соответствии с Планом взаимодействия, силы МВД. По согласованию с КЧС и ОПБ городов и филиала ОАО „МРСК Волги „Самарские РС" " привлекаются силы и средства других сетевых предприятий филиала и сторонних организаций. В экстренных ситуациях возможна помощь финансовыми и материальными ресурсами

Ввод сил и средств производится посменно. Отдых осуществляется в заранее

определенных местах. КЧС и ОПБ развертывается, как правило, на базе стационарных запасных ПУ ГО Жигулевского ПО. В отдельных случаях организуется вспомогательный ПУ вблизи зоны аварийных работ по локализации и ликвидации ЧС.

6.4.5 Организация и проведение взаимодействия между органами и силами, привлекаемыми к действиям в ЧС.

Организуется постоянное взаимодействие между КЧС и ОПБ Жигулевского ПО и КЧС и ОПБ городов и районов. Налаживается взаимодействие между КЧС и ОПБ филиала, городских Администраций, КЧС и ОПБ городов, органами МЧС (ГОЧС) городов, соответствующими структурными органами МВД и ФСБ по вопросам сбора и обмена информацией о ЧС, выделения сил и средств для ликвидации ЧС, порядка проведения АСДНР.

КЧС Жигулевского ПО при ЧС организуют свою работу с учетом возможности управления ходом работ по локализации и ликвидации ЧС. При невозможности использования действующих стационарных ПУ ГО на базе убежищ отвечающих Нормам ИТМ ГО, КЧС могут разворачивать свою работу в приспособленном помещении вблизи зоны работ. При этом вспомогательный ПУ оборудуется средствами связи и управления, комплектуется документацией. На ВПУ организуется оперативно техническая служба. Время сбора членов КЧС - 1 час, время развертывания ВПУ - до 4 часов.

Информация персонала, сил и средств, а также персонала ВПУ - с помощью громкоговорящей связи, мобильной связи

Связь с формированиями в очагах поражения - по штатным средствам мобильной радиосвязи, а также с использованием мобильных телефонов. Связь КЧС ЖЭС с КЧС энергосистемы по действующим каналам проводной связи, радио связи корпоративной связи.

7 Оценка эффективности мер по обеспечению техбезопасности

При расчете экономической части рассчитывается экономическая эффективность от внедрения нового вида техники в сфере эксплуатации.

Заключение о целесообразности внедрения предлагаемого оборудования будет сделано на основе анализа показателей экономической эффективности (срок окупаемости, снижение себестоимости, снижение трудоемкости и др.)

7.1 Смета расходов и затрат

Рассчитаем экономический эффект от установки Реле РС80М2М14і.

Период реализации указанного мероприятия – 1 календарный год.

Смета затрат по РС80М2М14і приведена в таблице 12.

Таблица 12 - Смета затрат по РС80М2М14і.

Статьи затрат	Сумма, руб.
Разработка, согласование и утверждение проектной документации	54 000
Строительно-монтажные работы	100 000
Стоимость оборудования	300 000
Материалы и комплектующие	30 000
Пуско-наладочные работы	12 000
Итого:	496 000

7.2 Расчет экономической эффективности

Таблица 13 - Краткая характеристика сравниваемых вариантов

Оборудование, приспособления	Базовый вариант, руб.	Проектный вариант, руб.
КТП-СЭЩ-К 10/0,4 кВ	----	300 000
Реле РС80М2М14i	136 000	----
Итого:	136 000	300 000

Эксплуатационные расходы на мероприятие будут равны годовым расходам на содержание оборудования: амортизационным отчислениям и затратам на текущий ремонт.

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$A_{год} = \frac{C_{об} \cdot H_a}{100} = \frac{300000 \times 20\%}{100} = 60000 \text{ руб.} \quad (7.1)$$

Годовая сумма затрат на текущий ремонт определяется по формуле:

$$P_{м.р.} = \frac{C_{об} \times H_{мр}}{100} = \frac{300000 \times 35\%}{100} = 105000 \text{ руб.} \quad (7.2)$$

Итого эксплуатационных затрат: $100000 + 175000 = 275000$ руб.

Сумма единовременных затрат на мероприятие равна итогу по смете.

Таблица14 - Исходные данные для экономического обоснования предлагаемого мероприятия

Показатели	Условные обозн-я	Ед. измерения	Значение
Ставка рабочего	$C_{ч}$	руб/час	65,20
Коэффициент доплат до часового фонда	$K_{допл}$	б/р	1.10
Коэфф. доплат за профмаст.	$K_{пф}$	б/р	1.1
Коэфф. доплат за условия труда	$K_{у}$	б/р	1.1
Коэфф. премирования	$K_{пр}$	б/р	1.3
Коэфф. выполнения норм	$K_{вн}$	б/р	1
Коэфф. отчислений на соцстрах	$K_{с}$	%	26,2
Стоимость оборудования	$C_{об}$	руб	300 000
Количество рабочих дней в году	$D_{раб}$	дни	249
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8
Количество рабочих смен	S	шт	1
Количество рабочих, осуществляющих техпроцесс	$Ч_{р}$	шт	2

Проведем расчет экономической эффективности предложенного технического мероприятия по обеспечению производственной безопасности–КТП типа СЭЩ-К 10/0,4 кВ.

При введении в эксплуатацию КТП типа СЭЩ-К 10/0,4 кВ предполагается, за счет улучшения условий труда, снизить коэффициент потерь рабочего времени по болезни ($k_{прв}$) с 14% до 7 %.

$K_{прв1}=12\%$;

$K_{прв2}=8\%$.

При этом производительность труда повысится:

$$\Delta ПТ = \frac{k_{прв}^{\delta} - k_{прв}^{np}}{100 - k_{прв}^{\delta}} \cdot 100\% \quad (7.3)$$

$$\Delta ПТ = \frac{12 - 8}{100 - 12} \cdot 100\% = 4,5\%$$

За счет увеличения производительности труда мы получим снижение трудоемкости работ:

$$\Delta t = \frac{100 \cdot \Delta ПТ}{100 + \Delta ПТ}; (\%) \quad (7.4)$$

$$\Delta t = \frac{100 \cdot 4,5}{100 + 4,5} = 4,31\%$$

Проведем расчет общих капитальных вложений:

Общие капитальные вложения

$$K_{общ} = K_{пр} + K_{соп} \quad (7.5)$$

$$K_{общ} = 300000 + 12000 = 312000 \text{ руб}$$

где $K_{пр}$ – прямые вложения в оборудование, руб.;

$K_{соп}$ – сопутствующие вложения в приобретенное оборудование, руб.

$K_{пр} = 300000$ руб.

$K_{соп} = 12000$ руб.

Прямые капитальные вложения

$$K_{пр} = \Sigma C_{об} \quad \text{или} \quad K_{пр} = \Sigma Ц_{присп} \quad (7.6)$$

где $C_{об}$ – стоимость единицы оборудования, руб.;

$C_{об} = 300000$ руб.

$Ц_{присп}$ – цена приспособлений, руб.

$Ц_{присп} = 0$

Сопутствующие капитальные вложения

$K_{соп} = 12000$ руб

Проведем расчет показателей социально-экономической эффективности внедряемого мероприятия:

Увеличение полезного фонда рабочего времени 1 рабочего

$$\Delta\Phi = \Phi^{np} - \Phi^b \quad (7.7)$$

$$\Delta\Phi = 7227 - 6424 = 803 \text{ руб.}$$

где Φ^b – фонд рабочего времени 1 рабочего по базовому варианту, ч;

Φ^{np} – фонд рабочего времени 1 рабочего по проектному варианту, ч;

$$\Phi = \Phi_{\text{план}} - П_{рв} \quad (7.8)$$

$$\Phi^b = 1992 - 199 = 1793 \text{ час.}$$

$$\Phi^{np} = 1992 - 398 = 1594 \text{ час.}$$

где $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 рабочего в год, ч;

$П_{рв}$ – потери рабочего времени в связи с несчастным случаем на производстве,

ч.

$$П_{рв} = \Phi_{\text{план}} \cdot k_{прв} \quad (7.9)$$

$$\Phi_{\text{план}} = 249 \cdot 0,1 = 1992 \text{ ч.}$$

$$П_{рв} = 1992 \cdot 0,1 = 199$$

$$П_{рв} = 1992 \cdot 0,2 = 398$$

где $k_{прв}$ – коэффициент потерь рабочего времени в связи с несчастными случаями на производстве

Условное высвобождение рабочих за счет снижения потерь рабочего времени

$$\mathcal{E}_{раб} = \left(1 - \frac{\Phi^b}{\Phi^{np}} \right) \cdot СЧ_{осн} \quad (7.10)$$

$$\mathcal{E}_{раб} = \left(1 - \frac{1594}{1793} \right) \cdot 2 = 0,22 \text{ руб}$$

где Φ^b – фонд рабочего времени 1 рабочего по базовому варианту, ч;

Φ^{np} – фонд рабочего времени 1 рабочего по проектному варианту, ч;

Экономия фонда заработной платы

$$\mathcal{E}_{\text{фзп}} = \Phi ЗП_{\text{год}} \cdot \mathcal{E}_{\text{раб}} \quad (7.11)$$

$$\mathcal{E}_{\text{фзп}} = 142866,24 * 0,22 = 31430,57 \text{ руб.}$$

$\Phi ЗП_{\text{год}}$ – фонд заработной платы рабочего за 12 месяцев, руб.

$$\Phi ЗП_{\text{год}} = C_{\text{ч}} \cdot k_{\text{дон}} \cdot D_{\text{раб}} \cdot T_{\text{см}} \quad (7.12)$$

$$\Phi ЗП_{\text{год}} = 65,2 * 1,1 * 249 * 8 = 142866,24 \text{ руб.}$$

Экономия отчислений на социальные нужды

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \mathcal{E}_{\text{фзп}} \cdot H_{\text{осн}} \quad (7.13)$$

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = 31430,57 * 2,62 = 82348,09 \text{ руб.}$$

Условно годовая экономия(рассматриваем как прибыль)

$$\mathcal{E}_{\Gamma} = \mathcal{E}_{\text{фзп}} + \mathcal{E}_{\text{ос.н}} \quad (7.14)$$

$$\mathcal{E}_{\Gamma} = 31430,57 + 82348,09 = 113778,66 \text{ руб.}$$

Рассчитываем коэффициент общей экономической эффективности:

$$K_{\text{общ}} = \frac{\mathcal{E}_{\Gamma}}{K_{\text{общ}}} \quad (7.15)$$

$$K_{\text{общ}} = \frac{113778,66}{312000} = 0,37$$

Рассчитываем срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{общ}}}{\mathcal{E}_{\Gamma}} \quad (7.16)$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{312000}{113778,66} = 2,74 \text{ года}$$

Полученный результат расчета округляем до большего целого числа. Эта цифра будет являться «горизонтом расчета». «Горизонт расчета» окупаемости капитальных вложений 3 года.

Коэффициент сравнительной экономической эффективности:

$$E_{\text{сп}} = \frac{1}{T_{\text{ок}}} \quad (7.17)$$

$$E_{\text{сп}} = \frac{1}{3} = 0,33$$

Коэффициент сравнительной экономической эффективности показывает величину отдачи (экономии), полученной от затраченных на внедряемое мероприятие средств.

Данное мероприятие по внедрению оборудования эффективно, так как выполняется неравенство $E_{cp} > E_n$, ($1 > 0,3$).

Таблица 15 - Сводная таблица экономической эффективности

Показатели	Условные обозн-я	Ед. изм-я	Проектный вариант
1	2	3	4
Общие капитальные вложения в оборудование	$K_{общ}$ $K_{общ} = K_{np} + K_{con}$	руб.	312 000
Экономия фонда заработной платы	$\Delta \phi зп$	руб.	31430
Фонд заработной платы	$\Phi зп$ $\Phi зп = зпл_{осн} + зпл_{дон}$	руб.	142866
Отчисления на социальное страхование	$O_{с.с}$	руб.	82348
Увеличение полезного фонда рабочего времени(1 рабочего)	$\Delta \Phi$	руб.	803
Ожидаемая прибыль от снижения затрат на использование оборудования	$Приб.ож.$	руб.	294550

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4
Годовой экономический эффект от внедрения предлагаемого оборудования в производство	$E_{г}$	руб.	113778,09
Срок окупаемости капитальных вложений	$T_{ок}$	месяц	33
Коэффициент сравнительной экономической эффективности	$E_{ср}$	б/р	0,33
Снижение трудоемкости работ	$\Delta t_{ум}$	%	4,31
Повышение производительности труда	$\Delta Пт$	%	4,5

Заключение

Целью дипломной работы являлось обеспечение повышенной безопасности автоматики на подстанции «Ремзавод» 110/35/10/6 кВ филиала ПАО «МРСК-Волги» - «Самарские распределительные сети»

В технологическом разделе было сделано описание технологического процесса технической эксплуатации трансформаторных подстанций 110/35/6кВ. Проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте электромонтера по эксплуатации распределительных сетей, определены их источники и описано воздействие на организм работника. Самым значительным фактором оказывающим негативное воздействие на электромонтера по эксплуатации распределительных сетей является воздействие электрического тока и работа с химическими веществами. Анализ статистики по несчастным случаям показал, что основная причина несчастных случаев на энергопредприятиях – нарушение работниками требований безопасности. Исходя из этого были сделаны следующие выводы, что в целях снижения и профилактики производственного травматизма необходимо:

- Повысить уровень организации производства работ в соответствии с отраслевыми и межотраслевыми правилами по охране труда;
- Ужесточить контроль за состоянием условий труда и производством работ на каждом рабочем месте;
- Обеспечить установленный порядок приобретения и применения работниками сертифицированных средств индивидуальной защиты;
- Повысить уровень трудовой, производственной и технологической дисциплины от руководителя до рабочего;

В научно-исследовательском разделе предложены технические мероприятия по обеспечению производственной безопасности: предложена замена КТП.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы возможные аварийные ситуации на предприятии.

В экономическом разделе определены технико-экономические показатели внедрения

PC80M2M14i. После установки данного оборудования ожидается снижение трудоемкости на 4,3 %. Срок окупаемости – 33 месяца, на основании этих показателей, рекомендуется внедрение данного оборудования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Онищенко, Г.О. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. «Критерии и классификация условий труда». Р2.2.2006-05. [Текст] / Г.О. Онищенко, Главный Государственный врач РФ.: ООО НТЦ «Карат» 2005. – 35 с.

2 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 342н от 26 апреля 2011г. «О порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда». [Текст] / Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 342н от 26 апреля 2011г.: Москва, 2011 – 27с.

3 СП 52.13330.2011 СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение [Текст] - Введен 2011.08.02. – Минстрой России - М.: ГП «Информрекламиздат», 2011. – 145 с.

4 МУ ОТ РМ 01-98, МУ 2.2.4.706-98 Оценка освещения рабочих мест - [Текст] - Введен 1998.16.06. – Методические указания М.: ОАО «МЦК» 2007. -15с.

5 ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности». [Текст] - Введен 1992.01.01 – Оборудование производственное М.: ОАО «МЦК», 2007. – 4с.

6 ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Требования безопасности». [Текст] – Взамен ГОСТ 4.508–24; введ. 2008-02-03. – Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2008. - 11с.

7 Министерство Энергетики РФ. Правила устройства электроустановок. Раздел 1. Общие правила Главы 1,1, 1.2, 1.7,1.9 Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10. 7-е изд [Текст] / Министерство Энергетики РФ .М.: энас, 2009. - 176 с.

8 Министерство Энергетики РФ. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. [Текст] / Министерство Энергетике Российской Федерации. – Санкт-Петербург.: издательство ОАО «Барс», 2010. – 151 с.

9 Министерство Энергетики РФ. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. [Текст] / Министерство

Энергетики Российской Федерации. – Санкт Петербург.: изд-во ОАО «Барс», 2010. – 95 с.

10 Министерство Энергетики РФ. Методические указания по разработке правил и инструкций по охране труда, утвержденные постановлением Минтруда РФ № 129 от 01.07.93 г.: № 27 [Текст] / Введен 1994.28.03. М.: Санкт Петербург, 1993. – 99 с.

11 Горина Л.Н. Аттестация рабочих мест. «Учебно-метод. Пособие». [Текст] / Л.Н. Горина – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2007. – 162 с.

12 Президент Российской Федерации Ельцин Б. Н. Об отходах производства и потребления. «ФЗ (с изменениями от 29.12.2000г., 10.01.2003г.)». [Текст] - Президент Российской Федерации Б.Н. Ельцин.: Москва Кремль - 1998. – 5 с.

13 Законодательство Российской Федерации ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [Текст] / Законодательство Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха от 04.05.1999г. № 96.: Москва Кремль, 1999 – 7 с.

14 Горина Л.Н. Инженерные расчеты уровней опасных и вредных производственных факторов: учебно-методическое пособие [Текст] / Л.Н.Горина, В.Е. Ульянова, М.И. Фесина, Тол.гос. ун-т. – Тольятти.: ТГУ, 2005. – 194 с.

15 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] - Введен 1998.01.01. – Минстрой России - М.: ГП «Информрекламиздат», 2011. – 145 с.

16 Gorina L.N. Engineering calculations levels of dangerous and harmful factors: Tutorial / L.N. Gorina, V.E. Uljanova, M.I. Fesina, – Tolyatti: TSU, 2005. – 194 s.

17 Fire safety rules in Russian – State Standard 01-93.- 54 s.

18 Gorina L.N. Certification of workplaces: Tutorial / L.N. Gorina, N.A. Ermolaeva, – Tolyatti: TSU, 2007. – 162 s.

19 State Standard 12.1.003-83 Noise. General safety requirements.- 134 s.

20 Fire safety of buildings and works – State Standard 21-01-97.-145 s.