

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Анализ условий труда на рабочем месте. Рекомендации по
улучшению

Обучающийся

И.А. Мустафаева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Резникова

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2023

Аннотация

Объектом изучения выбрано предприятие ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производство электрообеспечения «Холмогорнефть».

Цель работы – улучшение условий труда и обеспечение производственной безопасности в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» ПрЭО «Холмогорнефть» путем разработки рекомендаций.

В ходе выпускной квалификационной работы был проведен анализ условий труда на рабочих местах, разработаны рекомендации по снижению производственного травматизма, разработана регламентированная процедура «Выдача дубликата разрешения на выбросы», произведена идентификация опасных и вредных производственных факторов и даны рекомендации по их снижению, приведены расчеты по оценке эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Представлен расчет экономической эффективности предложенного комплекса мер и мероприятий по улучшению условий труда, безопасности производственного процесса и экологической безопасности, а именно, замена морально устаревшего масляного выключателя на вакуумный, который представляет рекомендательный характер.

При выполнении бакалаврской работы мной была использована информация, предоставленная в изучаемой организации: перечень мероприятий по улучшению условий труда и снижению уровней профессиональных рисков, описание технологического процесса, структурные и однолинейные схемы электроснабжения рассматриваемого объекта (ПС 35/10 «Промзона»), анализ причин производственного травматизма.

Содержание

Введение	4
Перечень сокращений и обозначений	6
1 Описание технологического процесса	7
2 Идентификация опасных производственных факторов	14
3 Анализ травматизма	18
4 Разработка мероприятий по устранению выявленных опасных и вредных производственных факторов	23
5 Охрана труда	27
5.1 Хранение, ремонт и уход за средствами индивидуальной защиты.....	30
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	34
7 Защиты в аварийных и чрезвычайных ситуациях	38
7.1 Анализ возможных техногенных аварий	38
7.2 Разработка плана ликвидации аварийных ситуаций	43
7.3 Проведение мероприятий, направленных на обеспечение безопасности персонала организации	45
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	48
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий охраны труда и промышленной безопасности	48
8.2 Экономическая эффективность мероприятий по охране труда.....	51
Заключение	54
Список используемой литературы и используемых источников	55
Приложения	59
Приложение А Личная карточка учета выдачи СИЗ.....	59
Приложение Б Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков.....	61
Приложение В План мероприятий по охране труда.....	65
Приложение Г Конструкции высоковольтных выключателей.....	68

Введение

Выбранная тема «Анализ условий труда на рабочем месте. Рекомендации по улучшению» актуальна для ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производства электрообеспечения «Холмогорнефть» тем, что данное предприятие специализируется на комплексном электрообеспечении нефтяных и газовых месторождений Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов, а это значит надежное, стабильное, бесперебойное электроснабжение потребителей первой (нефтяные и газовые месторождения), второй (объекты социальной и инженерной инфраструктуры) и третьей категорий электроснабжения (городское и сельское население, коммунально-бытовые потребители). Для обеспечения безаварийной работы, важными моментами является механизация и автоматизация технологических процессов, применение новейших разработок с использованием современного высокоэффективного электрооборудования, средств автоматики и телемеханики, внедрение инновационных технологий.

Цель работы – улучшение условий труда и обеспечение производственной безопасности при эксплуатации электрооборудования в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» в производстве электрообеспечения «Холмогорнефть» путем разработки рекомендаций.

Исходя из поставленной цели сформулированы следующие основные задачи:

- изучение технологического процесса;
- идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте;
- анализ травматизма на объекте;
- разработка мероприятий по устранению выявленных опасных и вредных производственных факторов;
- разработка регламентированной процедуры по охране труда;

- разработка регламентированной процедуры «Выдача дубликата на выбросы»;
- анализ возможных техногенных аварий;
- расчет эффективности мероприятий по устранению выявленных опасных и вредных производственных факторов.

В данной работе представлена схема электроснабжения, где детально рассмотрена распределение и передача электроэнергии от электрических подстанций до потребителя, проведена идентификация ОВПФ, предоставлен анализ травматизма, разработаны мероприятия рекомендательного характера по обеспечению безопасности персонала.

Практическая значимость представленной работы в том, что содержащийся в ней анализ и выводы могут быть использованы при ежедневной работе.

Перечень сокращений и обозначений

- АО – акционерное общество
- АПВ – автоматическое повторное включение
- ВЛ – воздушная линия
- ВПФ – вредные производственные факторы
- ВЛЭП – воздушная линия электропередач
- ГЭС – гидроэлектростанция
- КЛ – кабельная линия
- НВОС – негативное воздействие на окружающую среду
- НС – несчастный случай
- ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы
- ОПФ – опасные производственные факторы
- ПрЭО «ХН» - производство электрообеспечения «Холмогорнефть»
- ПЭС – приливная электростанция
- СИЗ – средства индивидуальной защиты
- СОУТ – специальная оценка условий труда
- ТП – трансформаторная подстанция
- ТЭС – тепловая электростанция
- ЧС – чрезвычайная ситуация
- ЭМИ – электромагнитное излучение

1 Описание технологического процесса

ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производство электрообеспечения «Холмогорнефть» специализируется на комплексном энергообеспечении нефтяных и газовых месторождений Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов.

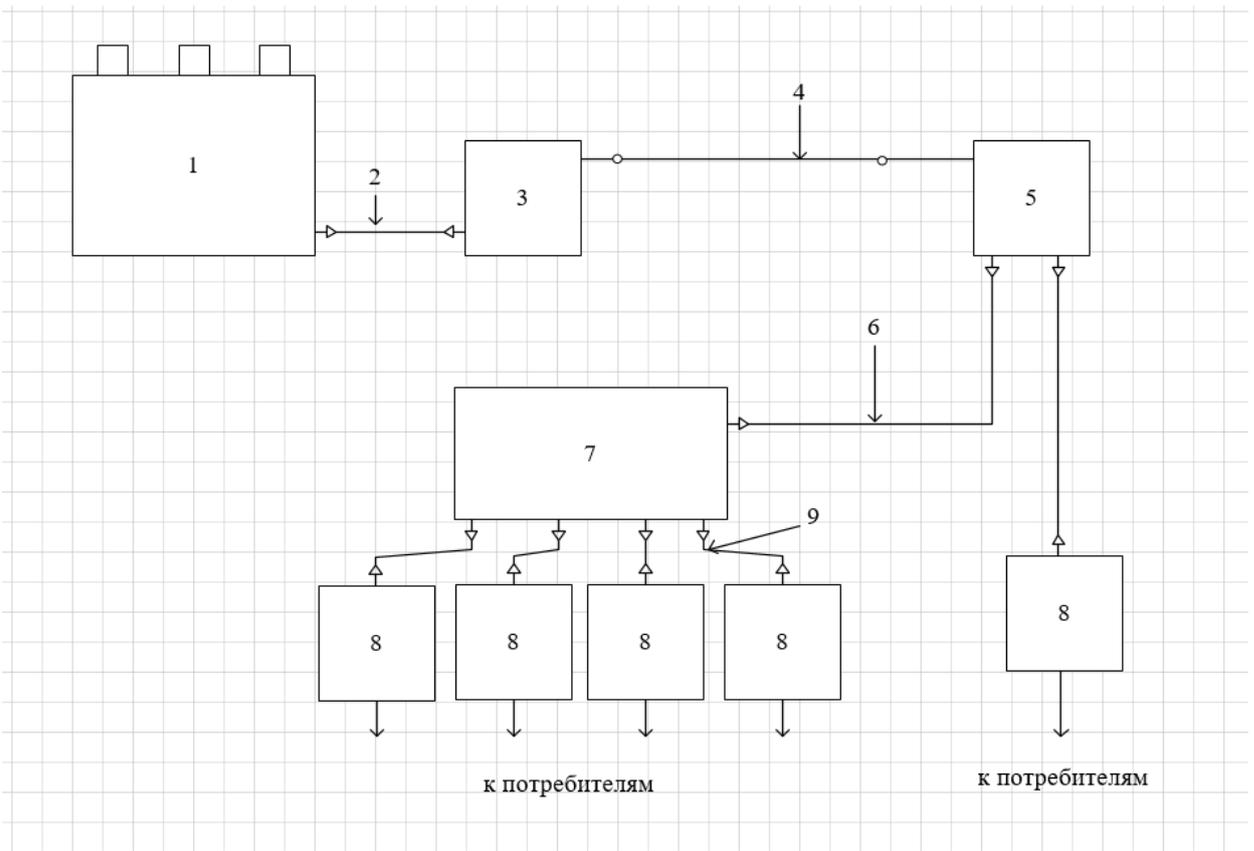
Электроэнергетика - фундаментальная отрасль, обеспечивающая нормальную деятельность других отраслей экономики, функционирование социальных структур и необходимые условия жизнедеятельности населения. Электрификация народного хозяйства Российской Федерации развивается по пути разработки и внедрения электроустановок с использованием современных высокоэффективных электрических машин и аппаратов, линий электропередачи, разнообразного электротехнологического оборудования, средств автоматики и телемеханики.

Политика компании направлена на повышение энергоэффективности и грамотного использования производственных мощностей. Разрабатывается и вводится в эксплуатацию высокотехнологичное оборудование [4].

Распределение электроэнергии производится с помощью воздушных и кабельных линий электропередач. При передаче электрической энергии по воздушным линиям электропередач используются провода, которые подвешиваются на опоры, а кабельная линия подразумевает укладку кабельных линий в инженерные сети или же непосредственно в грунт. Передачу электроэнергии можно осуществить двумя способами:

- методом прямой передачи;
- преобразуя электричество в другой вид энергии.

В рассматриваемом предприятии передача электроэнергии производится методом прямой передачи. Более детально передачу электроэнергии до потребителя рассмотрим, используя рисунок 1.



1 – электростанция, 2, 6, 9 – кабельные линии, 3 – повышающая подстанция, 4 – воздушные линии высокого напряжения, 5 – понижающая подстанция, 7 – центральный распределительный пункт, 8 – трансформаторные подстанции

Рисунок 1 – структурная схема электроснабжения

Производимая на электростанции (1) электроэнергия, где происходит преобразование тепловой энергии в электрическую, по линиям электропередач (2) поступает на повышающую подстанцию (3). С этого момента передача электроэнергии осуществляется методом прямой передачи. Повышающая подстанция предназначена для обеспечения высокой эффективности передачи электроэнергии на значительные расстояния. Передача осуществляется по воздушным линиям (4) высокого напряжения (до 500 кВТ), этим обеспечиваются минимальные потери электрической энергии. Перед распределительным пунктом (7) электрическая энергия под высоким напряжением по воздушным линиям высокого напряжения подается на понижающую подстанцию (5). Для минимализации потерь при передаче и распределении электроэнергии приходится повышать и понижать

напряжение. Из распределительного пункта (7) по кабельным линиям питаются ряд трансформаторных подстанций (8), а оттуда уже по линиям электропередач (ВЛ, КЛ) по потребителям. Распределительный пункт - это сборные и соединительные шины, коммутационные аппараты, измерительные приборы, устройства защиты, автоматики и телемеханики. Промежуточное звено для передачи электрической энергии от трансформаторных подстанций к потребителям называется электрическими сетями. Электроэнергетическая сеть – это совокупность электроустановок, состоящая из трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий, распределительных устройств, для передачи и распределения электрической энергии.

На балансе ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производство электрообеспечения «Холмогорнефть» находятся 540 трансформаторных подстанций, более 9000 километров линий электропередач (кабельные и воздушные), понизительные подстанции ПС 110/35/6кВ «Янтарная», ПС 35/10кВ «Промзона», ПС 35/6кВ «ЦПС».

Более детально рассмотрим технологический процесс передачи и распределения электроэнергии на примере понижающей станции 35/10 «Промзона» до потребителей, используя рисунки 2 и 3.

Электрооборудование ПС:

- силовые трансформаторы;
- АВР (автоматическое включение резерва);
- система защиты и автоматики;
- релейная защита;
- система шин;
- высоковольтные масляные выключатели;
- конденсаторы;
- приборы учета.

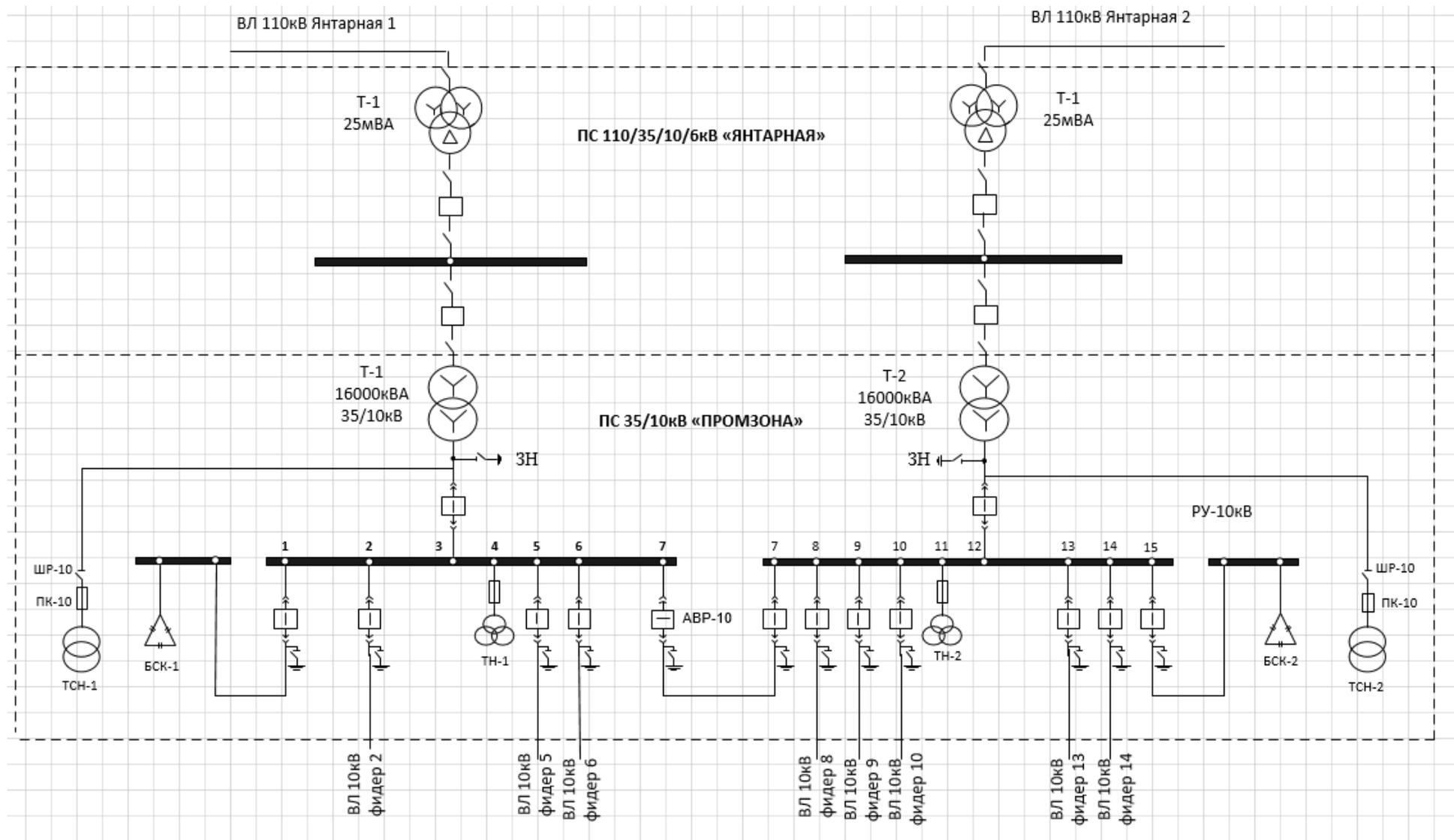


Рисунок 2 – Электроснабжение от ПС 110/35/10/6 «Янтарная» до ПС 35/10 «Промзона»

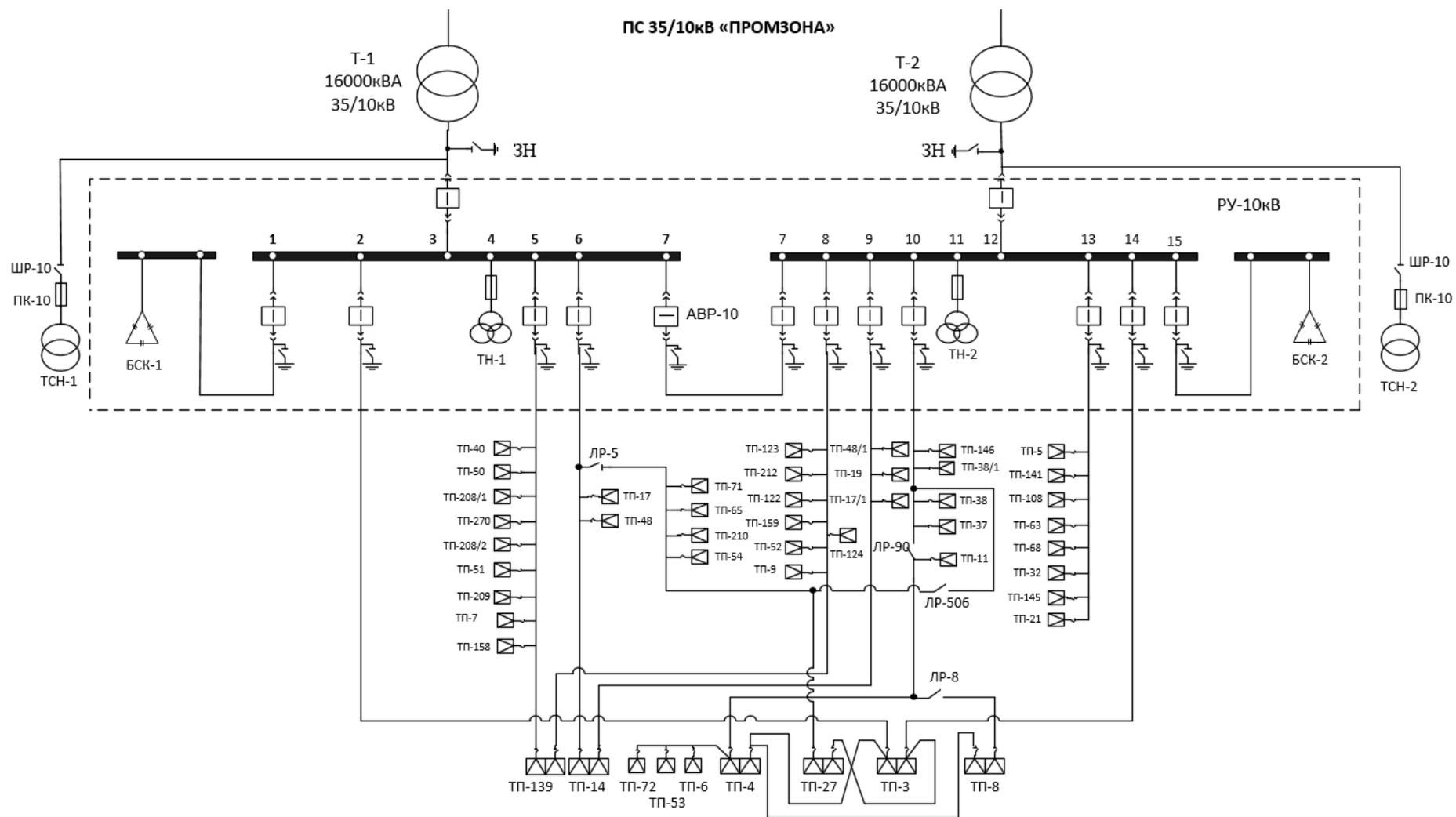


Рисунок 3 – Однолинейная схема электроснабжения ПС 35/10 «Промзона»

От ПС 110/35/10/6 «Янтарная» воздушными линиями электропередач 35кВ электроэнергия поступает на ПС 35/10кВ «Промзона» на понизительные силовые трансформаторы 16мВА. Силовые трансформаторы Т-1 и Т-2 понижают до 10кВ.

Силовые трансформаторы Т-1 и Т-2 трехфазные двухобмоточные понижающие, с естественным охлаждением. Если рассмотреть работу и назначение, то работа основана на принципе электромагнитной индукции. При прохождении тока через первичную обмотку, генерирует переменное магнитное поле, а поле в свою очередь проходя через вторичную обмотку вызывает в ней электрический ток. Предназначены для преобразования силы тока без изменения его мощности. При прекращении подачи напряжения, средствами защиты от перепадов и скачков осуществляется автоматическое включение резерва (АВР). На выходе от понизительной подстанции предусмотрены масляные выключатели, которые представляют собой трехполюсный коммутационный аппарат, для работы в закрытых электроустановках высокого напряжения. Служат для включения и отключения электрического тока под нагрузкой при нормальном режиме и для автоматического отключения при коротком замыкании. Данные масляные выключатели относятся к многообъемным, которые выполняют двойную функцию. Масло в баках служит для гашения дуги и изоляции токоведущих частей друг от друга. Электрическая дуга, возникающая при расхождении контактов, под действием высокой температуры разлагает масло. Образуется газовое «облако» высокого давления, дуга охлаждается, далее увеличивается расстояние между контактами, и электрическая дуга гаснет. Благодаря большому количеству масла данные высоковольтные выключатели пожаро-, взрывоопасны. Далее в работе рассмотрим мероприятия по замене высоковольтного масляного выключателя на вакуумные, обосновывая тем, что масляные выключатели в первую очередь пожаро-, взрывоопасные, содержат масло, при срабатывании образуются газы, что негативно влияет на окружающую среду, и в первую очередь

опасность представляют для обслуживающего персонала. И с точки зрения экологичности и безопасности масляные выключатели намного уступают вакуумным. В разделе «Расчет экономической эффективности» приведем оценку эффективности данного мероприятия. Конструкции данных выключателей приведены в приложении Г.

В производстве осуществляются следующие виды работ:

- передача и распределение электрической энергии по воздушным и кабельным линиям электропередач;
- технологическое присоединение потребителей к электрическим сетям;
- эксплуатация электрооборудования, согласно правилам технической эксплуатации;
- эксплуатация, техническое обслуживание, планово-предупредительные и ремонтные работы электрооборудования.

Для более конкретного описания детально рассмотрим технологический процесс на примере работы электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4 разряда. В обязанности электромонтера входит разборка, ремонт, сборка электрооборудования, регулирование и проверка аппаратуры после капитального ремонта. Выполнение работ на трансформаторных подстанциях с полным их отключением от питания. Выполнение оперативных переключений и ведение оперативных переговоров, ревизия силовых трансформаторов, высоковольтных выключателей, линейных разъединителей. Проверка, монтаж, ремонт освещения. Обслуживание (размотка, разделка, прокладка) кабельных линий, монтаж соединительных и концевых муфт напряжением до 35кВ. Капитальный ремонт и ревизия силовых двухобмоточных трансформаторов, устранение дефектов в шкафах релейной защиты и автоматики. Выполнение работ по чертежам и схемам.

2 Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Под идентификацией потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов понимаются сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами производственной среды и трудового процесса, предусмотренными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений. Процедура осуществления идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов устанавливается методикой проведения специальной оценки условий труда, предусмотренной частью 3 статьи 8 настоящего Федерального закона [13].

Производственный фактор, который приводит к ухудшению здоровья или травме называется опасным. Производственный фактор, который приводит к снижению работоспособности и профессиональному заболеванию называется вредным.

Идентификация ОВПФ не осуществляется:

- рабочих мест, включенных в список, когда страховая пенсия по старости назначается досрочно;
- рабочих мест, когда выплачивается компенсация и предусмотрены гарантии;
- рабочих мест, на которых ранее были установлены вредные и опасные условия труда [25].

Идентификацию потенциально вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах осуществляет эксперт организации, проводящий специальную оценку условий труда. Результаты которой утверждаются

комиссией, созданная в порядке, согласно статьи 9 Федерального закона N 426-ФЗ от 28.12.2013.

При проведении идентификации ОВПФ:

- учитываются источники механических травм, шума, вибрации, ионизирующих излучений;
- определяются условия микроклимата в помещениях;
- оценивается освещенность в помещениях и на отдельно взятом рабочем месте;
- определяется возможность получения электротравм;
- исследуется токсичность применяемых веществ;
- проводится оценка пожаро - и взрывоопасности объекта;
- определяется возможность использования грузоподъемных машин и механизмов;
- производственное оборудование, материалы и сырье, используемые работниками и являющиеся источниками вредных и (или) опасных производственных факторов;
- результаты ранее проводившихся на данных рабочих местах исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- случаи производственного травматизма и (или) установления профессионального заболевания, возникшие в связи с воздействием на работника на его рабочем месте вредных и (или) опасных производственных факторов;
- предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов [26].

В таблице 1 приведена идентификация опасных и вредных производственных факторов.

После проведения идентификации ОВПФ, организацией, проводящей специальную оценку труда, составляется отчет. Результаты о проведении

специальной оценки условий труда заносятся в раздел отчета «Перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда». Если ОВПФ идентифицированы, то комиссией принимается решение о проведении измерений и испытаний ОВПФ. Когда ОВПФ не идентифицированы, то условия труда считаются допустимыми, измерения и испытания не проводятся. По отношению рабочих мест, на которых не проводилась идентификация ОВПФ, экспертом дается заключение. Отчет подписывается всеми членами комиссии и утверждается председателем. Если один из членов комиссии не согласен с результатами, то он имеет право изложить свое мнение в письменной форме и приложить к отчету. Так же к отчету могут прилагаться письменные замечания и предложения работников, которые не согласны результатами. Не позднее тридцати календарных дней работодатель должен ознакомить работников с результатом проведения СОУТ под роспись.

Таблица 1 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование работ Работы по замене устаревшего электрооборудования на ПС 35/10кВ «Промзона»				
Наименование работ	Оборудование, оснастка, инструмент	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного фактора производственной среды и трудового процесса	Мероприятия по снижению опасного и вредного производственного фактора
Замена проходного изолятора РУ-10кВ ячейки 4 фазы «С»	Переносное заземление, ручной изолирующий инструмент, измерительные клещи, указатель высокого напряжения, подставки, стремянка, диэлектрические ковры	Проходной изолятор	Физические: недостаточная освещенность рабочей зоны; расположение рабочего места на значительной высоте относительно пола; повышенное значение напряжения в электрической цепи; повышенная напряженность электрического поля; повышенная напряженность магнитного поля; повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенный уровень статистического электричества	Работу производить по наряду-допуску; В соответствии с трудовым процессом осуществлять перерывы; Использовать спецодежду и средства индивидуальной защиты; Применять основные и дополнительные средства защиты; При выполнении работ соблюдать правила техники безопасности

3 Анализ травматизма

Производственный травматизм - это совокупность травм, полученных на производстве. В ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производстве электрообеспечения «Холмогорнефть» существуют виды работ и условия труда, при которых работник, находясь на рабочем месте, при непредвиденных обстоятельствах, может причинить вред здоровью, получить травму различной степени или эти причины могут привести к смерти работника. Уровень различных производственных факторов и их совокупность существенно влияют на заболеваемость и состояние здоровья работников, на условия труда. С целью уменьшения травматизма и улучшения условий труда проводятся СОУТ, недели охраны труда, мероприятия по охране труда, с целью повышения производительности и создания безопасных условий труда, модернизируются технологические процессы, вводятся в эксплуатацию инновационные технологии [12].

Для анализа травматизма в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производстве электрообеспечения «Холмогорнефть» использованы статистические данные за период с 2016 по 2020 год. За этот период произошло семь несчастных случаев, причинами которых является отсутствие средств индивидуальной защиты работников, неудовлетворительная подготовка рабочего места (отсутствие ограждений рядом с токоведущими частями электроустановок), нарушение инструкций по охране труда и технике безопасности.

Статистика несчастных случаев за период с 2016 по 2020 год приведена на рисунке 4. Как видим, самое большое количество несчастных случаев приходится на 2018-2019 года, а если точнее, то по два несчастных случая квалифицированные как легкие.

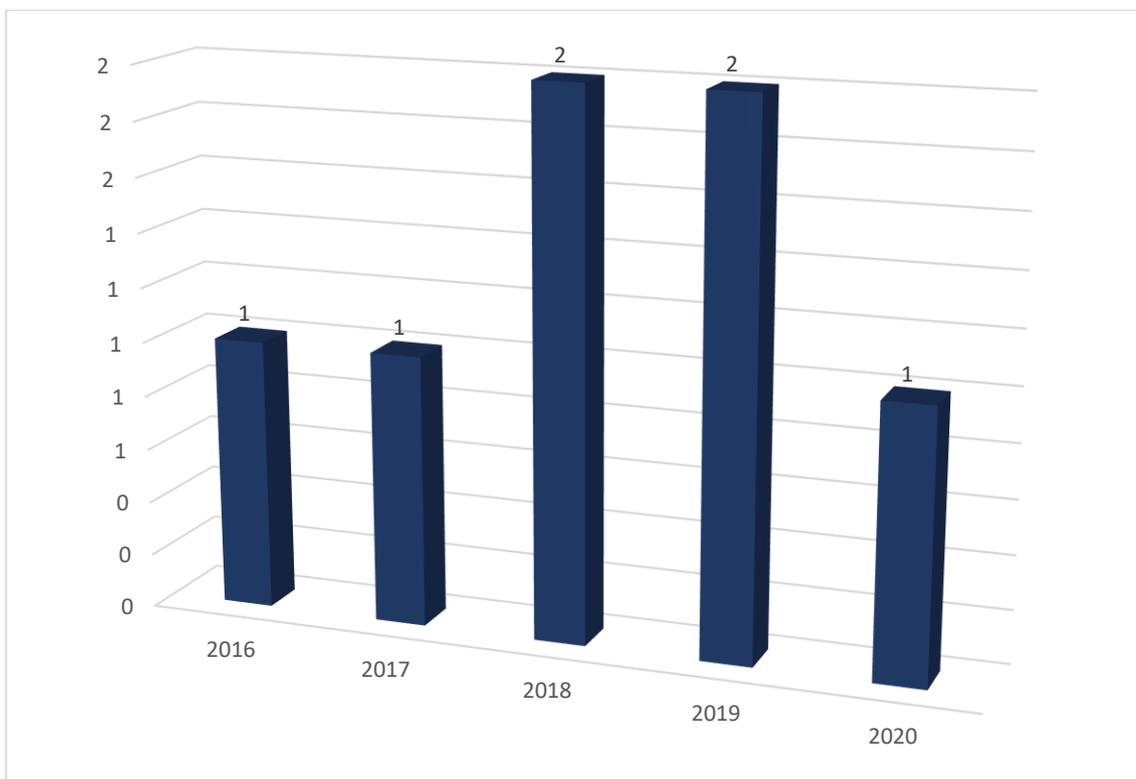


Рисунок 4 - Статистика несчастных случаев по годам

Рассмотрим статистику несчастных случаев по тяжести, которая приведена на рисунке 5. По степени тяжести несчастные случаи классифицируются на следующее:

- легкие (царапины, ссадины, ушибы);
- тяжелые (переломы костей, сотрясения мозга);
- летальные (смерть работника).

Несчастный случай со смертельным исходом приходится на 2020 год, который квалифицирован как летальный. Причиной послужило отсутствие нормальной схемы электроснабжения, нарушение требований при выполнении организационно-технических мероприятий, несоблюдение техники безопасности, нарушение правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и неудовлетворительная подготовка рабочего места.

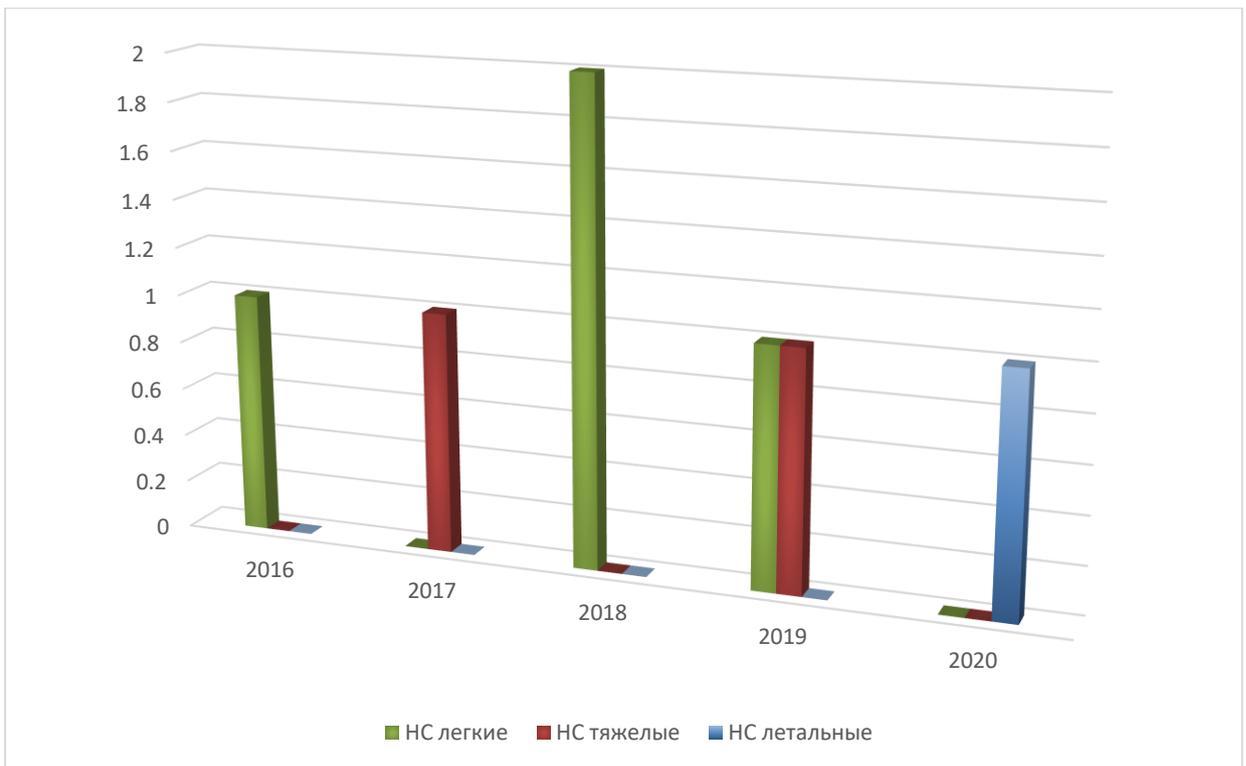


Рисунок 5 - Статистика несчастных случаев по тяжести

Статистика по причинам несчастных случаев показывает, что более частой причиной является не соблюдение правил техники безопасности (рисунок 6). Когда отсутствует барьер между человеком и опасностью любая незначительная причина может привести к несчастному случаю. Отсутствие средств индивидуальной защиты, нарушение технологического процесса и неудовлетворительная подготовка рабочего места, как показывает статистика, являются так же наиболее частой причиной травматизма.

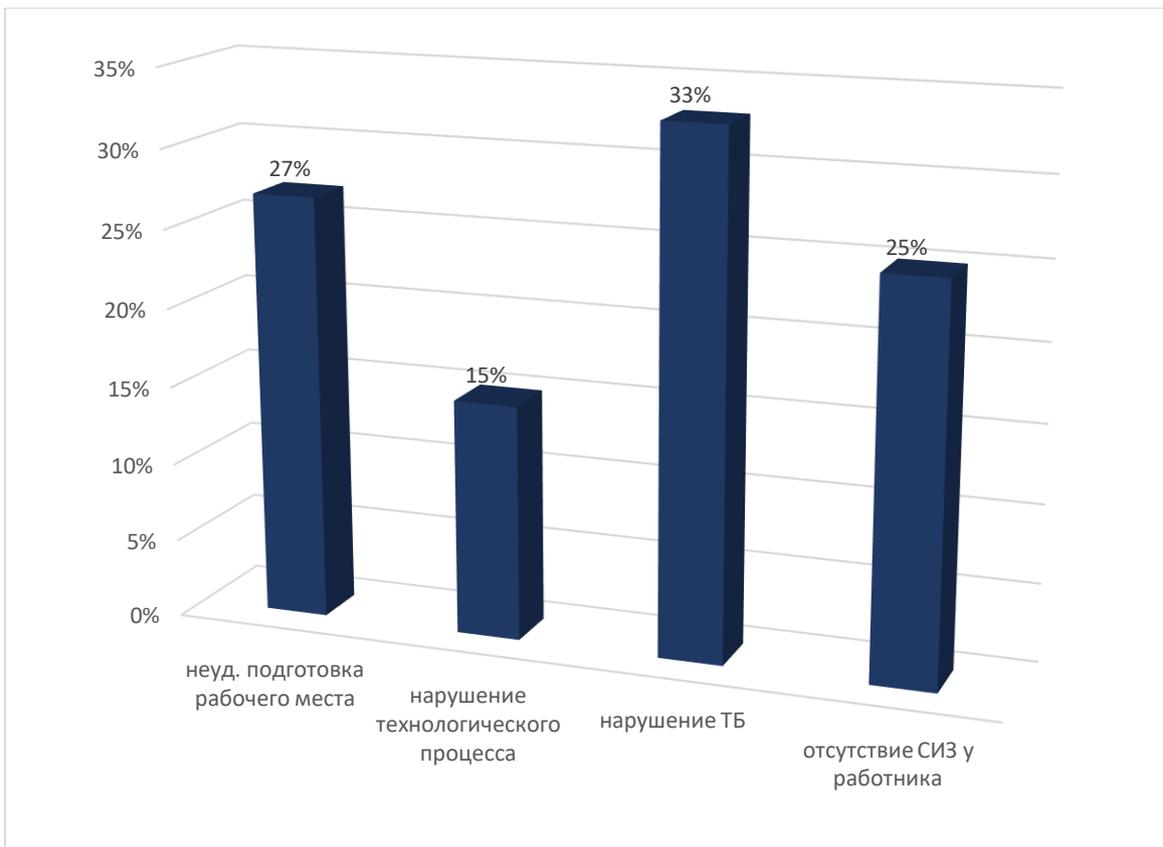


Рисунок 6 - Статистика по причинам несчастных случаев

Для того чтобы оценить, наиболее распространенные виды производственного травматизма, применим формулы. Из расчетов получим информацию по количеству и частоте несчастных случаев и определим коэффициент тяжести травм.

Коэффициент частоты несчастных случаев ($K_{\text{ч}}$), определим по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{A}{B} \cdot 1000, \quad (1)$$

где А - число травм за отчетный период;

Б - число рабочих.

$$K_{\text{ч}} = \frac{7}{560} \cdot 1000 = 12,5.$$

Коэффициент тяжести производственного травматизма (K_T) определяется по формуле:

$$K_T = \frac{B}{A}, \quad (2)$$

где B – дни нетрудоспособности, вызванные несчастными случаями;
 A - число травм.

$$K_T = \frac{118}{7} = 16,86.$$

Для оценки экономического ущерба рассчитаем коэффициент потерь (K_{Π}) по формуле:

$$K_{\Pi} = K_T \cdot K_{\text{ч}}, \quad (3)$$

где K_T - коэффициент тяжести несчастных случаев;

$K_{\text{ч}}$ - коэффициент частоты производственного травматизма.

$$K_{\Pi} = 16,86 \cdot 12,5 = 210,75.$$

Сопоставив полученные данные, определим направления и методы по снижению показателей.

Чтобы снизить и свести к нулю показатели травматизма нужно провести мероприятия по предупреждению несчастных случаев на рабочем месте, организовать обучение и повышение квалификации инженеров по охране труда. Систематизировать проверки знаний, противоаварийные и противопожарные тренировки по «Программе контрольной противоаварийной сетевой тренировки», а также предусмотреть специальную подготовку специалистов. Перед выполнением работ по наряду-допуску и распоряжениям тщательно провести целевой инструктаж, с обязательной проверкой понимания сути работы членами бригады.

4 Разработка мероприятий по устранению выявленных опасных и вредных производственных факторов

ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производство электрообеспечения «ХН» относится к отрасли электроэнергетики по распределению и сбыту электроэнергии, и поэтому в первую очередь необходимо рассмотреть мероприятия по обеспечению электробезопасности.

При эксплуатации электротехнического оборудования основным факторами опасного и вредного воздействия для обслуживающего персонала являются:

- недостаточная освещенность, особенно при выполнении работ в темное время суток и аварийных ситуациях;
- температура и влажность воздуха при выполнении работ вне помещений;
- расположение рабочей зоны на значительной высоте;
- загазованность во время устранения пожара;
- при коротких замыканиях на землю (шаговое напряжение в зоне растекания электрического тока);
- протекание электрического тока через организм человека;
- воздействие электрической дуги;
- воздействие электрического поля;
- воздействие магнитного поля;
- воздействие электромагнитного излучения;
- воздействие электростатического поля.

Последствия от опасных и вредных воздействий приводит к электротравмам, повреждениям различной степени, профессиональным заболеваниям и зависит от величины напряжения, рода и частоты электрического тока, пути прохождения электрического тока через тело человека, продолжительности воздействия и условий внешней среды.

От воздействия и для защиты от электрического тока обязательное применение средств защиты, таких как спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты. Особое внимание нужно уделять применению ручного изолирующего инструмента при выполнении работ в электроустановках, а также при напряжении выше 1000В применять основные и дополнительные электрозащитные средства.

Согласно проведенных результатов специальной оценки труда, расследования несчастных случаев и оценки профессиональных рисков разработаем план мероприятий по устранению выявленных опасных и производственных факторов.

Разработка плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производство электрообеспечения «Холмогонефть» представлена в приложении Б.

Для улучшения условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков, исходя из анализа травматизма и принимая во внимание процедуру идентификации опасных и вредных производственных факторов, оценки уровней профессиональных рисков и специфики деятельности предприятия, разработаем мероприятия по улучшению условий труда, которые приведены в таблице 2.

В ПрЭО «ХН» проводятся сертификация организации работ по охране труда, периодические медосмотры, производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно - противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Регулярно проводятся диспансеризация и профилактические медицинские осмотры, которые позволяют в значительной степени уменьшить вероятность развития опасных заболеваний или выявить их на ранней стадии.

Таблица 2 - Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование операций, вид работ	Наименование оборудования	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы к которой относится фактор (физические, химические, психофизиологические)	Мероприятия по снижению воздействия вредного фактора и улучшению условий труда
<p>Перетяжка и ремонт провода, установка и ремонт элементов опор, замена и ремонт электрооборудования, высоковольтные испытания, текущий и капитальный ремонт, планово-предупредительные работы</p>	<p>ВЛ-110кВ, 35кВ, 6кВ, КЛ-10кВ, металлические, железобетонные опоры, траверсы, изоляторы, трансформаторные подстанции, линейные и секционные разъединители, высоковольтные масляные выключатели, трансформаторы тока, шины, кабели, трансформаторы напряжения, переносные заземления, заземляющие ножи</p>	<p>Физические: недостаточная освещенность рабочей зоны, отсутствие или недостаток естественного света; повышенная или пониженная температура окружающей среды; повышенная или пониженная влажность воздуха; расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола); повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля; повышенная напряженность магнитного поля; повышенный уровень электромагнитного излучения; повышенный уровень статического электричества</p>	<p>Проведение специальной оценки условий труда, реализация мер, разработанных по результатам их проведения. Выявление и оценка опасностей, оценка уровней профессиональных рисков, исследования и измерения вредных и опасных производственных факторов. Проверка работоспособности сигнализации при нарушении нормального режима и аварийных ситуаций. Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций сигнальных цветов и знаков безопасности. Внедрение систем автоматического контроля уровней ОВПФ; Модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током; Обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов; Проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; Проведение инструктажей, проверки знаний по ОТ, обучение по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим; Развитие физической культуры и спорта (компенсация</p>

Продолжение таблицы 2

Наименований операций, вид работ	Наименование оборудования	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы к которой относится фактор (физические, химические, психофизиологические)	Мероприятия по снижению воздействия вредного фактора и улучшению условий труда
			<p>Работникам оплаты занятий спортом, организация и проведение физкультурных и спортивных мероприятий, в том числе мероприятий по внедрению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО);</p> <p>Устройство новых и реконструкция имеющихся помещений и площадок для занятия спортом</p>

5 Охрана труда

Охрана труда - это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, образующие механизм реализации конституционного права граждан на труд (ст. 37 Конституции РФ) в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены [27].

Рассматриваемое предприятие относится объектам электроэнергетики. Электрический ток не ощутим, его нельзя ощутить органами чувств и является потенциально опасным производственным фактором для обслуживающего персонала.

Для безопасной эксплуатации электроустановок работниками, начиная от непосредственных исполнителей и заканчивая руководителями, нужно соблюдать правила по охране труда. Безопасной считается работа, выполненная по правилам, прописанным в инструкциях по охране труда и в наряде-допуске. При этом немаловажную роль играют правильность и обязательность применения средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам, а также средств коллективной защиты, которыми должны быть укомплектованы электроустановки [12].

Соблюдение организационно-технических мероприятий при выполнении работ в электроустановках (выдача нарядов-допусков, распоряжений, выполнение работ по перечню текущей эксплуатации, качественная подготовка рабочего места, ограждение мест, оставшихся под напряжением, применение плакатов, установка переносных заземлителей, применение СИЗ) помогает обеспечить безопасную эксплуатацию, что приводит к снижению показателей аварийности, снижает уровень смертности и травм. Для предупреждения поражения электрическим током, обязательное применение средств индивидуальной защиты.

Средства защиты предназначены для предотвращения или уменьшения воздействия опасных производственных факторов [23]. В зависимости от характера их использования средства имеют подразделения на средства коллективной и индивидуальной защиты трудящихся согласно Гражданскому кодексу [11].

Средства индивидуальной защиты выдаются с учетом типовых норм выдачи, согласно результатов специальной оценки условий труда. Должны быть сертифицированы и декларированы. На таблице 3 приведены требования и пояснения, предъявляемые к СИЗ.

Таблица 3 – Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной защиты

Требование	Пояснение
Предупреждение негативных факторов производственной среды	Средства индивидуальной защиты обязаны предельно эффективно предохранять влияние факторов производственной среды, которые отрицательно могут отражаться на здоровье работника
Прочность и устойчивость в процессе использования	Средства индивидуальной защиты обязаны предельно обладать значительно высокой прочностью и устойчивостью к неблагоприятным воздействиям окружающей среды таким как влажность и перепады температуры
Комфорт и техническая эстетичность	Средства индивидуальной защиты должны быть удобными и эргономичными, не должны создавать дополнительные преграды при выполнении работ
Обеспечение безопасной работы в процессе трудовой деятельности	Средства индивидуальной защиты не должны являться источником неблагоприятных факторов, таких как токсичный запах, раздражение кожи
Своевременная замена	В обязанности работодателя входит, чтобы изношенные изделия не применялись в эксплуатации

Согласно стандартам, средства индивидуальной защиты для электромонтеров изготавливаются из диэлектрических материалов. СИЗ электрика для защиты от поражения электрическим током включает: защитную каску, костюм из диэлектрической ткани, диэлектрические резиновые рукавицы, антистатическая обувь. Главной задачей является

защита от воздействия электрической дуги и поражения электрическим током. Выданные СИЗ заносятся в личную карточку формы 8.1 (учет выдачи СИЗ), предусмотренным Типовым отраслевым нормам. Пример заполнения формы 8.1 приведен в приложении А.

Работодатель вправе вести учет выдачи работникам СИЗ с применением программных средств (информационно-аналитических баз данных). Электронная форма учетной карточки должна соответствовать установленной форме личной карточки учета выдачи СИЗ. При этом в электронной форме личной карточки учета выдачи СИЗ вместо личной подписи работника указываются номер и дата документа бухгалтерского учета о получении СИЗ, на котором имеется личная подпись работника [12].

Так же при работе в электроустановках в дополнении к средствам индивидуальной защиты применяются: изолирующие штанги всех типов, указатели высокого напряжения, ручной изолирующий инструмент, электроизмерительные клещи, диэлектрические перчатки, которые должны подвергаться обязательной периодической проверке и испытанию. Несоблюдение сроков проверки ставит под угрозу жизнь человека. Испытания проводят на высоковольтном стенде в электролабораториях. Результаты, которых заносятся в протокол, на сами средства защиты наносится штамп с указанием максимально допустимого напряжения, даты следующих испытаний и лаборатории, проводившей испытания. Если изделие не прошло испытание, изделие считается непригодным к эксплуатации, штамп перечеркивается красной краской и изымается с эксплуатации.

5.1 Хранение, ремонт и уход за средствами индивидуальной защиты

Статьей 221 ТК РФ закреплена дополнительная обязанность – это хранение и уход за средствами индивидуальной защиты (СИЗ) [11]. Условия хранения конкретных видов средств индивидуальной защиты

устанавливаются в нормативных документах, инструкциях по эксплуатации и в паспорте на изделие. Условия хранения спецодежды и обуви приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Условия хранения спецодежды и обуви

Средства индивидуальной защиты	Требования к помещению для хранения	Условия хранения
Спецодежда	Специально оборудованное помещение, отапливаемое, оборудованное вентиляцией, защищенное от атмосферных воздействий и прямых солнечных лучей. В помещении должен поддерживаться микроклимат от +15 до +25 градусов Цельсия и относительной влажностью воздуха от 50 до 80 процентов	Хранится в фирменной упаковке на стеллажах, на вешалках в специальных шкафах для хранения. Расстояние от стен до изделий не менее 0,2м, от отопительных приборов не менее 1м, между шкафами не менее 0,7м
Спецобувь		Хранится в фирменной упаковке на стеллажах или специальных настилах для хранения обуви. Расстояние между стеной и шкафами не менее 0,2м, от пола до настилов так же 0,2м, от отопления не менее 1м

После выдачи СИЗ работодатель обязан обеспечить принятие мер по:

- испытанию и проверке исправности используемых работниками СИЗ;
- хранению СИЗ в специально оборудованном помещении;
- уходу за СИЗ, который включает в себя стирку, дезинфекцию, дегазацию, дезактивацию, обеспыливание, обезвреживание [23].

Для хранения средств индивидуальной защиты работодателем предусмотрены два помещения. В первом складе (рисунок 7) хранится закупаемая спецодежда, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (каска, защитные очки, противогазы, респираторы) находятся на стеллажах. Второй склад предназначен для СИЗ бывших в использовании. Помещения отапливаются, оборудованы естественной вентиляцией. Диэлектрические резиновые рукавицы и перчатки, а также резиновая обувь хранится отдельно, вдали от

отопительных приборов и прямых солнечных лучей. Для обеспечения качества хранения СИЗ производится периодическая выборочная визуальная проверка (один раз в квартал) состояния изделий.



Рисунок 7 - Хранение средств индивидуальной защиты

В помещении оперативно-выездной бригады предусмотрен настенный стенд для создания условий хранения средств индивидуальной защиты, применяемых в электроустановках (рисунок 8). Для ухода за СИЗ созданы соответствующие условия, согласно эксплуатационной документации изготовителя.

Основной набор защитных средств, указатели напряжения, ручной изолирующий инструмент, периодически испытываются, согласно сроков и графика проверки. Ведется учет, имеются инвентарные номера.



Рисунок 8 – стенд «Средства индивидуальной защиты»

Загрязненная спецодежда, становясь источником загрязнения, не может защитить работника от влияния вредных веществ. Поэтому применение по назначению, правильное хранение и своевременный уход (химчистка, стирка, дезинфекция, дегазация, дезактивизация, обезвреживание, обеспыливание, сушка) способствует длительной эксплуатации и сохранению первоначальных свойств. А еще правильный уход экономит средства на приобретение новой партии СИЗ.

В случае отсутствия у работодателя технических возможностей для химчистки, стирки, ремонта, дегазации, дезактивации, обезвреживания и обеспыливания СИЗ данные работы выполняются организацией, привлекаемой работодателем по гражданско-правовому договору [23].

У рассматриваемого предприятия нет технических возможностей в организации прачечных, поэтому к работам по уходу за СИЗ привлечен исполнитель, с которым заключен долгосрочный договор. В договоре

прописаны обязанности исполнителя по сбору, уходу и доставке чистой спецодежды, прописаны сроки.

Работодатель обеспечивает замену или ремонт СИЗ, пришедших в негодность до окончания срока носки по причинам, не зависящим от работника [23].

Ремонт средств индивидуальной защиты проводится вовремя, чтобы сохранить по максимуму защитные свойства. СИЗ не подлежащие к ремонту списываются, вместо них выдаются новые.

Правильное хранение и прямое использование средств индивидуальной защиты вместе с основными электрозащитными средствами и инструментами, обеспечивает надежную защиту от поражения электрическим током.

Как показывает анализ несчастных случаев, да и практика, что средства индивидуальной защиты являются одним из наиболее эффективных способов сохранения жизни и здоровья работника и снижают вероятность несчастных случаев.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий"[18].

Энергетика является определяющим фактором для развития экономики и для экологии. Именно от нее в значительной степени зависит благосостояние людей и экономический потенциал государств. Наряду с этим она также оказывает существенное влияние на окружающую среду, свойственные ей экосистемы и на всю биосферу в целом. Сегодня одним из главных экологических проблем (изменение климата, кислотные осадки, всеобщее загрязнение среды и другие) напрямую или косвенно связывают с производством или потреблением энергии [18].

Экономия электроэнергии сократит загрязнения окружающей среды. Подобные возможности особенно велики для России за счет уменьшения энергоемкости получаемых изделий. Также реально осуществить экономию энергии за счет сокращения металлоемкости продукции, повышая ее качество и увеличивая продолжительности жизненного цикла изделий. Перспективно энергосбережение в связи с переходом на наукоемкие технологии, связанные с применением компьютерных и новейших технологий [27].

При использовании возобновляемых источников энергии сокращаются выбросы загрязняющих веществ, парниковых газов, относительно с традиционных источников энергии. Возобновляемые источники энергии могут сыграть важную роль в уменьшении местного загрязнения атмосферы, улучшая качество воздуха в городах и зонах отдыха [27].

В этом разделе, согласно выданного задания, рассмотрим процедуру выдачи дубликата разрешения на выбросы. В таблице 5 приведен перечень отходов, образующихся при эксплуатации электроустановок.

Таблица 5 - Перечень отходов, образующихся при эксплуатации электроустановок

Наименование отходов	Код по ФККО	Наименование производства	Опасность отходов	Класс опасности отходов
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	Обеспечение электроснабжения	Токсичность	1
Кислота аккумуляторная	92021001102	Обеспечение электроснабжения	Токсичность	2
Трансформаторное масло	5410020702033 54105	Эксплуатация трансформаторов	Токсичность, пожароопасность	3
Бытовой мусор	73100000000	Уборка бытовых и производственных помещений	Пожароопасность	4
Отходы несортированные (исключая крупногабаритный)	73310001724	Ремонтные работы	Пожароопасность	4
Мусор и смет уличный	73120001724	Уборка прилегающей территории	Пожароопасность	4
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	40512202605	Делороизводство	Пожароопасность	5

Выдача дубликата разрешения на выбросы утверждена Приказом Росприроднадзора от 06.07.2020 № 776. Это документ устанавливает предельно допустимые значения выбросов, которые обеспечивают охрану атмосферного воздуха. Разрешение нужно оформлять всем юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, у которых имеются стационарные источники выбросов.

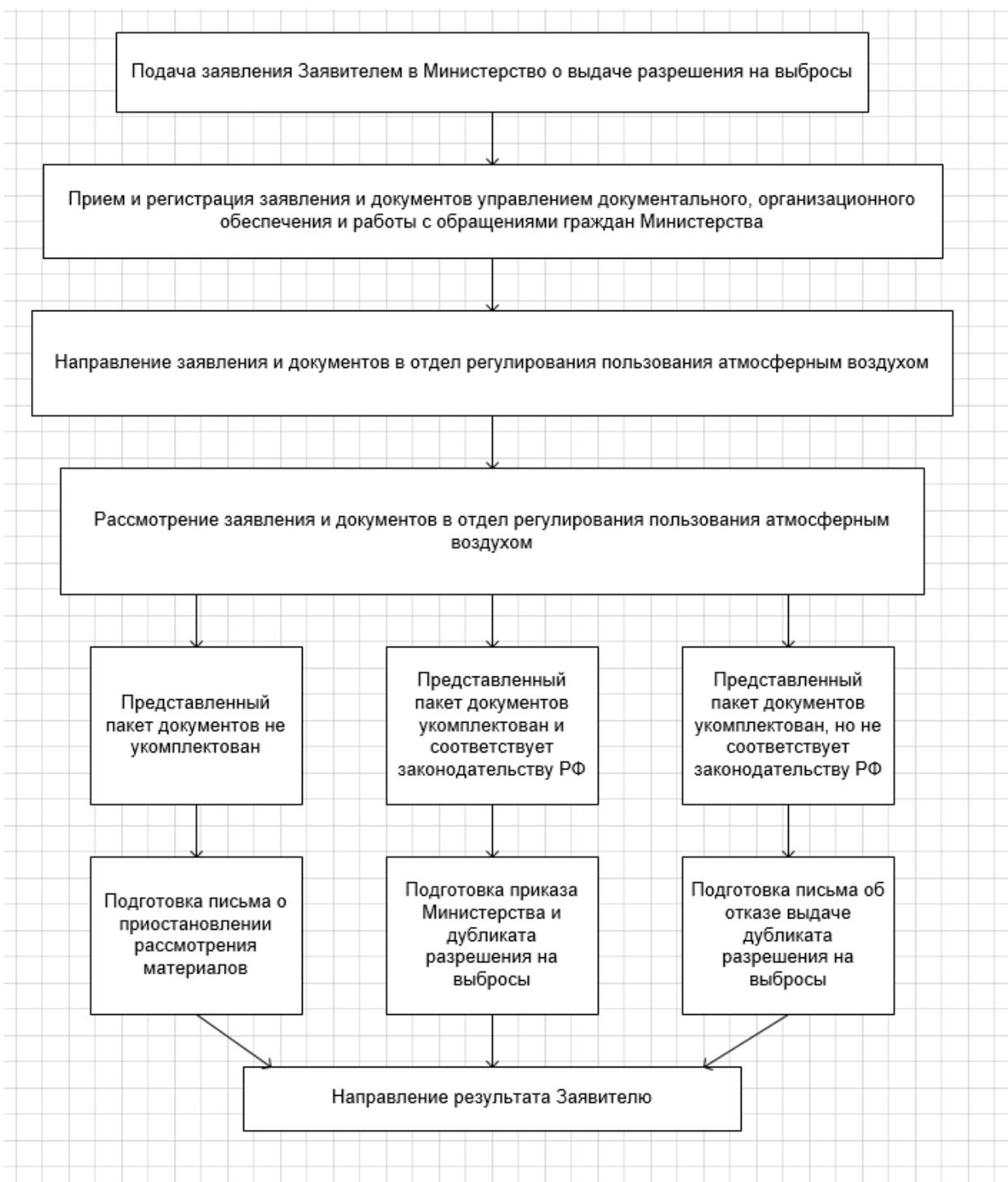


Рисунок 9 – Блок-схема «Выдача дубликата разрешения на выбросы»

На рисунке 6 приведена упрощенная блок-схема предоставления государственной услуги на выдачу дубликата разрешения на выбросы вредных веществ.

Заявитель на основании Приказа Росприроднадзора от 06.07.2020 №776 подает заявление и пакет документов о выдаче дубликата разрешения на выбросы. Заявление регистрируется и издается приказ о регистрации и приказ о назначении ответственного исполнителя. Рассмотрение заявления и документов не более семи рабочих дней исполнителем. Принятие решения о выдаче дубликата со дня регистрации заявления не должен превышать восьми рабочих дней. После принятия решения готовится проект приказа на выдачу дубликата разрешения на выбросы в двух экземплярах и подписывается руководителем территориального органа Росприроднадзора или уполномоченным им лицом.

В срок не более девяти рабочих дней, со дня приема и регистрации документов и заявления заявителя, идет процесс подготовки и подписания. Ответственный исполнитель в течении дня со дня подписания документов, направляет папку документов (письмо заявителю, дубликат разрешения на выбросы) заявителю.

Рациональное использование энергии, сокращение потребления энергоносителей, применение технологий, которые не наносят существенного ущерба окружающей среде, являются важными составляющими в сфере охраны окружающей среды. Также возобновляемые альтернативные источники энергии могут сыграть важную роль в сокращении местного и регионального загрязнения атмосферы, улучшая качество воздуха в городской среде и местах отдыха, т.к. при их использовании снижается количество выбросов различных загрязняющих веществ, в том числе парниковых газов, относительно традиционных источников энергии [18].

7 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях

7.1 Анализ возможных техногенных аварий на данном объекте

Катастрофы техногенного характера представляют собой гибель людей и необратимые последствия для окружающей среды. На рисунке 10 указаны причины техногенных аварий. Как видим, они разные, прежде всего виноваты люди, начиная от халатности работников, который может привлечь за собой не обратимые последствия до сложнейших технологических процессов. Реже причиной могут быть природные явления. Чрезвычайные ситуации также возникают в результате военных действий. Применение ядерного, химического, бактериологического оружия, средств массового поражения говорит само за себя. Прежде всего невосполнимый урон человечество приносит окружающей среде.

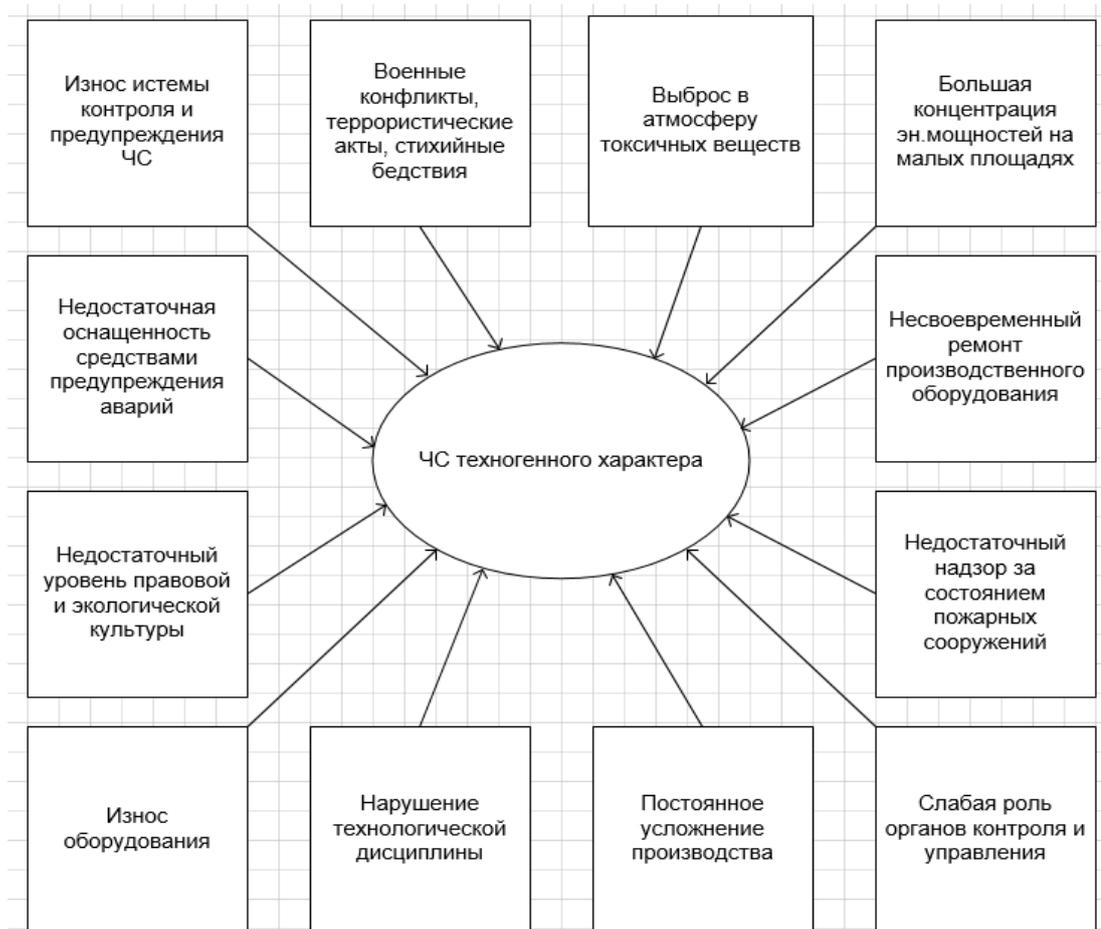


Рисунок 10 – Причины возникновения ЧС техногенного характера

Аварии и катастрофы в электроэнергетике имеют серьезные последствия как для обслуживающего персонала, так и для оборудования. Важным аспектом для обеспечения безопасности и надежности в данной сфере является анализ причин, типов и последствий возможных техногенных аварий, а также меры для их предотвращения. Причинами таких аварий могут быть:

- технические неисправности;
- отказ оборудования;
- нарушение правил и норм безопасности;
- внешние воздействия (погодные условия, человеческий фактор);
- непрофессионализм обслуживающего персонала;
- не соблюдение сроков планово-предупредительных и ремонтных работ.

Типы аварий в электрических сетях:

- короткое замыкание;
- перегрузка;
- перенапряжение;
- пожар;
- взрыв.

Последствия аварий и внештатных ситуаций:

- потеря электроснабжения;
- выход из строя электрооборудования;
- угроза для здоровья и жизни людей;
- воздействия на окружающую среду.

Из-за серьезности последствий для людей, оборудования, окружающей среды важно принимать меры предосторожности. Соблюдение графиков и проведение планово-предупредительных, текущих, капитальных ремонтов и проверки оборудования, использование автоматической систем контроля и защиты, использование систем пожарной безопасности, использование резервных источников питания, соблюдение экологических стандартов являются одними из основных мер предотвращения техногенных аварий.

В целом, аварии и катастрофы в электроэнергетике могут иметь серьезные последствия для оборудования, людей и окружающей среды. Поэтому важно принимать меры предосторожности, проводить регулярное обслуживание оборудования и обучать персонал правильным методам работы и реагирования на возникающие проблемы, чтобы минимизировать риск возникновения аварий и катастроф [28].

Причины возможных аварийных ситуаций в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производстве электрообеспечения «Холмогорнефть»:

- короткое замыкание (прикосание проводников между собой или проводника с землей);
- возгорание трансформаторного масла (под действием электрической дуги вытекшее масло может возгораться);
- возгорание электроустановки (физически и морально устаревшее оборудование, не соблюдение графиков ППР);
- взрывы и пожары (в результате повреждения оборудования, при неправильном использовании);
- износ оборудования.

В таблице 6 приведены описание, причины, последствия и меры предотвращения аварий и катастроф в рассматриваемом предприятии.

Таблица 6 – Возможные аварийные ситуации в ПС 35/10кВ «Промзона»

Тип аварии, катастроф	Описание	Причины	Последствия	Меры предотвращения
Короткое замыкание	Соединение двух и более проводников, касание проводника на землю	Повреждение изоляции проводника, механическое повреждение, неправильное подключение	Потеря электроэнергии, пожар, повреждение электрооборудования	Плановые проверки и ремонты, применение защитных устройств
Перегрузка, перенапряжение	Скачки нагрузки и напряжения в электрической цепи	Не равномерное распределение нагрузки, большое количество потребителей	Аварийные отключения, перегрев оборудования, снижение эффективности	Использование автоматических регулирующих устройств, расчет и планирование нагрузок
Пожар, взрыв	Возгорание трансформаторного масла, электроустановки	Короткое замыкание, износ и неправильное использование оборудования	Выход из строя электрооборудования, потеря электроэнергии, риск для жизни и здоровья людей, негативное воздействие на окружающую среду	Установка систем пожарной безопасности, обучение обслуживающего персонала правилам пожарной безопасности

Наиболее опасными факторами в рассматриваемом объекте являются пожары и взрывы в электроустановках, разливы трансформаторного масла. При горении трансформаторное масло выделяет токсичные продукты, дым с повышенной температурой и высокой концентрацией токсичных веществ, при которых обслуживающий персонал может получить несовместимую с жизнью дозу интоксикации. Главной опасностью и фактором риска при эксплуатации электроустановок являются внештатные, аварийные выбросы взрывопожароопасных и токсичных веществ с нанесением прямого ущерба персоналу организации и окружающей среде. Чтобы предотвратить или снизить воздействие опасных факторов обязательное применение средств защиты, планирование и проведение мероприятий по предупреждению аварий и внештатных ситуаций, обучение персонала предприятия к безопасным методам работы и мерам защиты, применение средств индивидуальной защиты при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Анализ опасностей и оценки риска – это систематический процесс выявления опасностей, обработка и использование информации для выявления опасностей и оценки риска возможных техногенных аварий.

Процедура анализа включает в себя применение научно-технических методов, планирование работ, идентификацию и оценку риска аварий, разработку и проведение мероприятий по предупреждению аварий и внештатных ситуаций.

При оценке риска аварий на опасных производственных объектах рекомендуется учитывать влияние систем противоаварийной защиты, действия средств блокировок, автоматического контроля и регулирования; защитных мероприятий по эвакуации людей; действия аварийно-спасательных формирований.

При анализе причин возникновения аварийных ситуаций на опасных производственных объектах рекомендуется рассматривать отказы (неполадки) технических устройств, ошибочные или несвоевременные

действия персонала, внешние воздействия природного и техногенного характера с учетом: отказов технических устройств, связанных с типовыми процессами, физическим износом, коррозией, выходом технологических параметров на предельно допустимые значения, прекращением подачи энергоресурсов (электроэнергии, пара, воды, воздуха), нарушением работы систем и/или средств управления и контроля; ошибочных действий персонала, связанных с отступлением от установленных параметров технологического регламента ведения производственного процесса, нарушением режима эксплуатации производственных установок и оборудования, недостаточным контролем (или отсутствием контроля) за параметрами технологического процесса [1].

7.2 Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций

План ликвидации аварий – это пошаговые действия при чрезвычайных ситуациях, направленных на спасение жизни и здоровья людей, устранение аварий и должен предусматривать:

- возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- организацию взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокацию сил и средств;
- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;

- организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте [1].

План разрабатывается для того, чтобы установить вероятные сценарии возникновения и развития аварий, с целью обеспечения готовности персонала предприятия к действиям по локализации аварий. План составляется на более вероятные и характерные аварии. Утверждается руководителем и согласовывается руководителем МЧС.

Безопасность обслуживающего электроустановки персонала во время аварийных ситуаций зависит от того, насколько работники правильно реагируют на сложившуюся обстановку и какие действия нужно выполнять. Для этого согласно ПЛА проводятся учебно-тренировочные занятия с записью в журнале и с оценкой каждого тренируемого.

Наиболее опасная чрезвычайная ситуация возможна при возникновении пожара на понизительной станции 35/10 «Промзона».

При поступлении сигнала о нарушении нормального режима электроснабжения на ПС 35/10 «Промзона» (звуковой и световой сигнал на пульте центральной диспетчерской службы) необходимо:

- отключить звуковой сигнал на пульте, записать время возникновения аварии;

- дистанционно отключить подачу напряжения на аварийный участок;
- оперативно-выездной бригаде немедленно выехать на место аварии, установить причину возникновения аварийной ситуации, степень повреждения электрооборудования;
- при необходимости вызвать МЧС;
- руководствуясь «Инструкцией по производству оперативных переключений» выполнить необходимые переключения;
- руководствуясь оперативной схемой электроснабжения подать напряжения отключенным потребителям по резервным линиям;
- сообщить об аварии главному инженеру;
- оценить состояние отключенного электрооборудования и возможность введения в работу;
- при необходимости вызвать ремонтную бригаду;
- отключить световой сигнал на пульте;
- собрать нормальную схему электроснабжения.

7.3 Проведение мероприятий, направленных на обеспечение безопасности персонала организации

Следует установить и поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию. Эти мероприятия должны определять возможный характер и масштаб несчастных случаев и аварийных ситуаций и предусматривать предупреждение связанных с ними рисков в сфере охраны труда. Все мероприятия должны быть разработаны в соответствии с размером и характером деятельности организации [5].

Они должны:

- гарантировать, что имеющаяся необходимая информация, внутренние коммуникативное взаимодействие и координация обеспечат защиту всех людей в случае аварийной ситуации в рабочей зоне;

- предоставлять информацию соответствующим компетентным органам, территориальным структурам окружающего района и службам аварийного реагирования и обеспечивать коммуникативное взаимодействие с ними;
- предусматривать оказание первой и медицинской помощи, противопожарные мероприятия и эвакуацию всех людей, находящихся в рабочей зоне;
- предоставлять соответствующую информацию и возможность подготовки всем членам организации на всех уровнях, включая проведение регулярных тренировок по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию [5].

Мероприятия по обеспечению безопасности обслуживающего персонала делятся на организационные, технические и обучающие. К организационным мероприятиям, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках относятся:

- оформление нарядов, распоряжений;
- разрешение на подготовку рабочего места;
- допуск к выполнению работ;
- надзор во время работ;
- перерывы во время работ.

Технические мероприятия:

- проверка отсутствия напряжения на месте производства работ;
- ограждение участков токоведущих частей, где присутствует напряжение;
- установка заземления, переносных заземлителей;
- вывешивание указательных, предупреждающих, предписывающих плакатов.

Обучающие мероприятия:

- проведение инструктажей;
- проверка знаний;

- проведение тренировок в соответствии с планом ликвидации аварий.

Следует помнить, что организация должна:

- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий.

Все, от руководителей до рядовых сотрудников, должны знать правила безопасности при ЧС, действия при внештатных ситуациях, правильность применения средств индивидуальной защиты, порядок следования и пути выхода в безопасные места.

Проводя итоги, можем сказать, что применение методов и средств по предупреждению и возникновению аварий, проведение планово-предупредительных работ, плановых и текущих ремонтов, профилактических мероприятий, обучение обслуживающего персонала к мерам защиты при ЧС, обучение безопасным методам работ, соблюдение мер техники безопасности и в частности замена морально и физически устаревшего оборудования на более современные модели в совокупности обеспечат безопасность как экологическую, так и производственную.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» детально рассмотрим мероприятие по замене устаревших масляных высоковольтных выключателей на вакуумные. Данное мероприятие носит рекомендательный характер.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий труда и промышленной безопасности

Оценка эффективности мероприятий представляет с собой определение величины эффекта, приходящуюся на единицу осуществленных затрат. Эффективность определяется как отношение экономического эффекта к затратам и потребленным ресурсам [13].

С целью улучшения условий охраны труда и промбезопасности специалистом по охране труда разрабатывается план мероприятий. В основу принимаются результаты специальной оценки труда (СОУТ), производственного контроля, проверки надзорных органов, анализа состояний условий труда, финансового плана.

В рамках проведения мероприятия по улучшению условий труда и промышленной безопасности, рассмотрим пункт замены высоковольтного масляного выключателя на вакуумный. Как уже говорилось в разделе 1 «Описание технологического процесса» в ПС 35/10кВ «Промзона» эксплуатируются высоковольтные масляные выключатели, которые пожаро-, взрывоопасны. Для полной наглядности и правильности выбора, приведем сравнение характеристик высоковольтного масляного и высоковольтного вакуумного выключателей. Технические характеристики даны в таблице 7.

В таблице 8 приведены материальные затраты на вводимую в эксплуатацию оборудование.

Таблица 7 - Технические характеристики выключателей

Наименование параметра	Масляный выключатель	Вакуумный выключатель
Тип выключателя	ВВ-РА-10	ВВР-10-200/630
Климатическое исполнение	У2	У2
Номинальное напряжение, кВ	10	10
Номинальный ток, А	630	630
Предельный ток отключения, кА	20	20
Предельный сквозной ток, кА	52/20	25/10
Нижнее рабочее значение температуры воздуха, С ⁰	-45	-60
Верхнее рабочее значение температуры воздуха, С ⁰	35	55
Время отключения, сек.	0,12	0,05
Масса выключателя, кг	165	121
Объем масла, кг	4,5	0
Габариты, мм	1400x680	880x640

Таблица 8 - Материальные затраты на вводимую в эксплуатацию оборудование

Статьи затрат	Цена, рублей	Количество	Сумма, рублей
Разработка, согласование, утверждение проекта	0	1	0
Демонтаж старого оборудования	10000	2	20000
Монтаж нового оборудования	10000	2	20000
Стоимость оборудования	156900	2	313800
Наладка оборудования	6000	2	12000
		ИТОГО:	365800

Масляные выключатели имеют достаточно сложную электромеханическую конструкцию, низкая износостойкость при коммутации номинальных токов и токов КЗ, что усложняет замену и обслуживание. Неподвижные дугогасительные камеры находятся в баке с маслом. Пожаро-, и взрывоопасные, не устойчивы к вибрационным нагрузкам. Постоянный контроль за уровнем и вязкостью масла, требуется замена или доливка. При низкой температуре масло загустевает, что приводит к увеличению времени срабатывания. Вязкость масла проверяют в

лабораторных условиях, это еще один пункт расходов. При срабатывании в камере гашения дуги выгорает масло и в нем образуются взвеси изолятора и материалов контакта. Это приводит к снижению эффективности. У данного выключателя количество гарантированных включений не более 20, что требует проведение профилактических работ и ведение учета количества отключений и включений.

Вакуумные выключатели герметичны, отсутствует необходимость замены или пополнение дугогасящей среды. Просты в установке, удобны в эксплуатации, компактны и имеют малый вес. При оперативных переключениях отсутствует шум, высокое быстродействие и износостойкость при коммутации номинальных токов и токов короткого замыкания, повышенная устойчивость к вибрационным и ударным нагрузкам. Взрыво-, пожарозащищенность. Экологически безопасны, так как дугогасящая камера не содержит масла и другие смеси газов. Межремонтный интервал составляет 20 лет. Возможность организации высокоавтоматизированного производства.

Рассмотрев и сопоставив характеристики масляного и вакуумного выключателя пришли к выводу, что замена физически и морально устаревших высоковольтных масляных выключателей на вакуумные приведет к ожидаемым результатам, а именно:

- отсутствие постоянного контроля за уровнем масла и доливка при необходимости;
- простота при эксплуатации, ремонте (при необходимости вакуумная камера легко заменяется);
- быстродействие при проблемах с электрическими сетями;
- небольшие габариты в сравнении с масляными;
- высокая устойчивость к износу;
- бесшумная работа;
- чистота (при срабатывании не выделяет опасные газы, загрязняющие окружающую среду).

8.2 Экономическая эффективность мероприятий по охране труда

Для расчета показателей эффективности мероприятий по охране труда воспользуемся значениями таблицы 9.

Таблица 9 – Расчет социальных показателей эффективности мероприятий

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	До проведения мероприятий	После проведения мероприятий
Численность рабочих, условия труда которых не отвечают требованиям	$Ч_i$	человек	30	7
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	часов	260	260
Число пострадавших от несчастных случаев	$Ч_{нс}$	человек	7	2
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дней	84	21
Среднесписочная численность основных работников	ССЧ	человек	83	83

Чтобы узнать численность работников, условия которых не соответствует нормативно-гигиеническим требованиям, воспользуемся формулой:

$$Ч_i = \frac{Ч_i^д - Ч_i^п}{ССЧ} \cdot 100, \quad (1)$$

где $Ч_i^д$ - количество сотрудников до проведения мероприятий;

$Ч_i^п$ - количество сотрудников после проведения мероприятий.

$$Ч_i = \frac{Ч_i^д - Ч_i^п}{ССЧ} \cdot 100 = 19,1$$

Коэффициента частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{СЧЧ}}, \quad (2)$$

где $Ч_{\text{нс}}$ – количество сотрудников пострадавших от несчастных случаев;

СЧЧ – среднесписочная численность работников.

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{СЧЧ}} = \frac{7 \cdot 1000}{83} = 84,34$$

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{СЧЧ}} = \frac{2 \cdot 1000}{83} = 24,1$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}}, \quad (3)$$

где $D_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности;

$Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев.

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = \frac{84}{7} = 12,0$$

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = \frac{21}{2} = 10,5$$

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{д}}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $K_{\text{ч}}^{\text{д}}$ – коэффициент частоты травматизма до проведения мероприятий;

$K_{\text{ч}}^{\text{п}}$ – коэффициент частоты травматизма после проведения мероприятий.

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{24,1}{84,34} \cdot 100 = 71,43.$$

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

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^{\text{п}}}{K_{\text{т}}^{\text{д}}} \cdot 100 \quad (5)$$

где $K_{\text{т}}^{\text{д}}$ – коэффициент тяжести травматизма до проведения мероприятий;

$K_{\text{т}}^{\text{п}}$ – коэффициент тяжести травматизма после проведения мероприятий.

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{10,5}{12,0} \cdot 100 = 12,5$$

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ):

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{СЧ}} \quad (6)$$

где $D_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности;

СЧ – среднесписочная численность работников.

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot 84}{83} = 101,2$$

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot 21}{83} = 25,3.$$

Таким образом, по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий труда, наблюдается снижение количества дней нетрудоспособности и число пострадавших от несчастных случаев на производстве.

Заключение

Во время выполнения выпускной квалификационной работы на тему: «Анализ условий труда на рабочем месте. Рекомендации по улучшению» был рассмотрен технологический процесс в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производстве электрообеспечения «Холмогорнефть». Проведен анализ производственного травматизма, разработаны мероприятия по их снижению, также мероприятия по устранению выявленных опасных и вредных производственных факторов. Приведена статистика по травматизму. В рамках проведения мероприятий по улучшению условий труда разработано мероприятие по замене устаревшего высоковольтного масляного выключателя на более современный вакуумный, а также дана оценка эффективности данного мероприятия. Разработана процедура выдачи дубликата на выбросы. Проведен анализ возможных техногенных аварий (аварийных и внештатных ситуаций) на понизительной станции ПС35/10 «Промзона» и разработаны мероприятия по устранению и ликвидации аварий на данной ПС.

Охрана труда, прежде всего, направлена на защиту работников от возможных производственных опасностей, на сохранение их трудоспособности, на предотвращение производственного травматизма.

В условиях правильно организованной работы по обеспечению безопасности, проведение предупредительных мероприятий, инструктажей по охране труда, обучение персонала безопасным методам работы в электроустановках, повышается дисциплинированность, производительность труда, снижается количество несчастных случаев, выход из строя оборудования, аварий и других внештатных ситуаций, то есть в действительности положительно влияет на авторитет данного предприятия.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Аварии и катастрофы в электроэнергетике: причины, последствия и меры предотвращения // Научные Статьи.Ру – портал для студентов и аспирантов. – URL <https://nauchniestati.ru/spravka/avrii-i-katastrofy-v- elektroenergetike/> (дата обращения:06.12.2023).
2. Атабеков, В. Б. Ремонт трансформаторов и электрических машин – М.: Высшая школа, 1983. – 352 с.: ил.
3. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. 14-е изд., стер. / Под ред. О. Н. Русака. – СПб.: Издательство «Лань», 2012.- 672 с.: ил. – ISBN 9785-8114-0284-7, dpi300, OCR.
4. Газпром в вопросах и ответах: электронный ресурс. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://gazpromquestions .ru](http://gazpromquestions.ru) (дата обращения: 10.04.2023).
5. ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (вместе с «Программами обучения безопасности труда») (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 N 600-ст).
6. ГОСТ 12.0.230.1-2015 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007».
7. ГОСТ Р ИСО 14001-2007. « Стандартизация в Российской Федерации. Основанные положения». [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения 17.05.2023).
8. Данилина Н.Е. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. пособие для студентов оч. формы обучения/ Н.Е. Данилина, Л.Н. Горина.
9. Журнал «Безопасность в техносфере» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://magbvt.ru> (дата обращения: 20.04.2023).
10. Инструкция по производству оперативных переключений.

11. Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru> (дата обращения: 20.04.2023).

12. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 20.04.2023).

13. Нестеров А.К. Оценка эффективности мероприятий// Энциклопедия Нестеровых – URL: <https://odiplom.ru/lab/ocenka-effektivnosti-meropriyatii.html> (дата обращения: 08.12.2023)

14. Постановление Правительства РФ от 15.09.2023 №1437 «Об утверждении положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».

15. Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

16. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 №833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2020 №61413).

17. Производственная безопасность [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Т.С. Титова [и др.]. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2016.-414 с.: ил. – ISBN 978-5-89035-916-2. ЭБС «IPRbooks» <https://iprbooks.ru/> (дата обращения: 12.04.2023).

18. Рассказова В.В. Энергетика и охрана окружающей среды// Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL:<ahref=«<https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800>»><https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800> (дата обращения: 07.12.2023).

19. Студенческая библиотека онлайн. 2013-2023 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studbooks.net/> (дата обращения: 10.05.2023).

20. ТГУ; Ин-т машиностроения; каф. «Управление пром. и экол. безопасностью». – ТГУ.- Тольятти: ТГУ, 2017.-155 с. – Библиогр.: с. 151-

155.- ISBN 978-5-8259-1141-0. Репозиторий ТГУ
<https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/3730><https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/3730> (дата обращения: 17.04.2023).

21. Тимченко, А.С. Анализ безопасности производства работ под напряжением в электроустановках / А.С. Тимченко. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. - №49 (339). – С. 53-55.- URL: <https://moluch.ru/archive/339/76123/> (дата обращения: 17.04.2023).

22. Тихомиров Д.В., Тараканов А.Ю, Аюбов Э.Н., Грищенко Я. Г. Гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций для работающего населения. 2-е издание, переработанное, дополненное. – Москва: ООО «ТЕРМИКА. РУ». 2016,-392с.

23. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.20223, с изм. от 24.10.23) (с изм. и доп., вступ. В силу с 01.09.2023) [Электронный ресурс] Режим доступа : <https://base.garant.ru/12125268/d4b2373e30c94f1987019801a38eeb51/> (дата обращения: 31.03.2023).

24. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г.№68-ФЗ.

25. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных факторов».

26. Федоров П.М. Охрана труда [Электронный ресурс]: практ. Пособие/ П.М.Федоров. – 2-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА - М, 2017. – 137 с. ZNANIM.COM <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858608> (дата обращения: 20.04.2023).

27. Фрезе Т.Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)/ Фрезе Т.Ю. – Тольятти: ТГУ, 2022. – 60 с.

28. Электробезопасность, как комплекс мероприятий. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/2016/elektrobezopasnost/> (дата обращения: 10.05.2023).

Приложение А
Личная карточка учета выдачи СИЗ

Личная карточка учета выдачи СИЗ

Форма 8.1

ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА № 1
учета выдачи средств индивидуальной защиты

Фамилия Федоров	Пол мужской
Имя Иван Отчество Алексеевич	Рост 178
Табельный номер 15014	Размер
Структурное подразделение 3 сетевой район	одежды 50
Профессия (должность) электромонтер	обуви 42
Дата поступления на работу 01.02.2020	головного убора 48
Дата изменения профессии (должности) или перевода в другое структурное подразделение -	противогаза 1
	респиратора 1
	рукавиц 7
	перчаток 7

Предусмотрено по Типовым отраслевым нормам

Наименование средств индивидуальной защиты	Пункт типовых отраслевых норм	Единица измерения	Количество на год
Костюм из диэлектрической ткани	2	шт.	1
Защитная каска	2	шт.	1
Перчатки хлопчатобумажные с полимерным покрытием	2	шт.	12
Диэлектрические резиновые рукавицы	2	шт.	1
Защитные пластиковые очки	2	шт.	2
Обувь из резины — галоши, ботинки	2	шт.	2

Руководитель
 подразделения _____



Начальник сетевого района Шевченко А.А.

Наименование средств индивидуальной защиты	ГОСТ, ОСТ, ТУ, сертификат соответствия	Выдано					Возвращено					
		дата	кол-во	% износа	стоимость, руб.	подпись в получении	дата	кол-во	% износа	стоимость, руб.	подпись сдавшего	подпись в приеме
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Костюм из диэлектрической ткани	Сертификат соответствия № РОСС.RU ИМ09 ВО 2733	20.01.2020	1	0	6208							
Защитная каска	Сертификат соответствия РОСС.RU ОС04 НО 0313	20.01.2020	1	0	570							
Перчатки х/б с полимерным покрытием	Сертификат соответствия РОСС.RU ОС04 НО 0313	20.01.2020	2	0	150							
Диэлектрические резиновые рукавицы	Сертификат соответствия ТС.RU-C-RU БВ73 В.01028	20.01.2020	1	0	475							
Защитные пластиковые очки	Сертификат соответствия РОСС.RU АЕ58 В77745	20.01.2020	1	0	90							
Обувь из резины - ботинки.	Сертификат соответствия ЕАЭС.RU-C-RU М062 А.0163821	20.01.2020	1	0	831							

Приложение Б

Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Производство энергообеспечения «Холмогорнефть»

Приложение №1
УТВЕРЖДЕН
приказом ПрЭО «ХН»
от 10.12.2021 года № 21-ОТ

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ И ОХРАНЫ ТРУДА И СНИЖЕНИЮ УРОВНЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В ПрЭО «Холмогорнефть» НА 2022 ГОД

№№ п/п	Наименование мероприятий	Нормативное обоснование	Срок исполнения	Ответственные исполнители	Сумма затрат в рублях
1	2	3	3	4	5
1	Проведение специальной оценки условий труда, реализация мер, разработанных по результатам их проведения.	Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ	До 05 февраля 2022	Специалист по охране труда	47 000
2	Выявление и оценка опасностей, оценка уровней профессиональных рисков	Приказ Минтруда России от 19.08.2016 N 438н "Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда"	При вводе новых должностей	Комиссия по управлению рисками	-
3	Обеспечение работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ.	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты"	При трудоустройстве новых рабочих	Начальник отдела снабжения	20 000
4	Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ), а также ухода за ними	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015) "Об утверждении Межотраслевых правил	По необходимости	Начальник отдела снабжения	25 000

	(своевременная химчистка, стирка, дегазация, дезактивация, дезинфекция, обезреживание, обеспыливание, сушка), проведение ремонта и замена СИЗ.	обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты"			
5	Проведение вводных инструктажей по охране труда	Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций"	Постоянно	Специалист по охране труда	-
6	Проведение первичных инструктажей по охране труда на рабочих местах	Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций"	Постоянно	Начальники ЦВЭС, РЭС-1, РЭС-2, РЭС-3, ЭТЛ, транспортного участка	-
7	Проведение повторных инструктажей по охране труда на рабочих местах	Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций"	Каждые 6 месяцев	Начальники ЦВЭС, РЭС-1, РЭС-2, РЭС-3, ЭТЛ, транспортного участка	-
8	Обучение по охране труда руководителей и специалистов во внешнем Учебном центре	Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников"	Март-Апрель 2022	Специалист по охране труда	-
9	Обучение и Проверка знаний требований охраны труда работников внутренней комиссией	Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников"	Апрель-Май 2022	Специалист по охране труда, Комиссия по проверке знаний требований охраны труда	-
10	Проведение обязательных предварительных и	Приказ Минздрава России от 28.01.2021 N 29н "Об утверждении Порядка	Май 2022	Специалист по охране труда и Заместитель	60 000

	периодических медицинских осмотров (обследований).	проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 ТК РФ		Генерального директора	
11	Обязательное психиатрическое освидетельствование работников	ТК РФ Статья 213. Медицинские осмотры некоторых категорий работников	По необходимости	Специалист по охране труда и Заместитель Генерального директора	30000
12	Оборудование по установленным нормам помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором медицинских изделий для оказания первой помощи.	ТК РФ Статья 223. Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников	Ежеквартально	Специалист по охране труда	25000
13	Приобретение и монтаж установок (автоматов) для обеспечения работников питьевой водой, систем фильтрации (очистки) водопроводной воды.	ТК РФ Статья 223. Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников	Ежемесячно	Офис- менеджер	40000
14	Организация и проведение производственного контроля по соблюдению санитарных правил на рабочих местах.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 декабря 2020 г. N 40 "Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"	Ежемесячно	Специалист по охране труда	-
15	Проверка санитарно-гигиенического состояния административных и вспомогательных помещениях.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 декабря 2020 г. N 40 "Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"	Ежемесячно	Специалист по охране труда	-
16	Доведение до сведения работников действующих	ТК РФ Статья 212. Обязанности работодателя по обеспечению	постоянно	Специалист по охране труда	-

	законов и нормативных правовых актов по охране труда РФ.	безопасных условий и охраны труда			
17	Обучение правилам работы на высоте в Учебном центре	Приказ Минтруда России от 16.11.2020 N 782н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте"	постоянно	Специалист по охране труда	-
18	Присвоение I группы допуска по электробезопасности.	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"	постоянно	Специалист по охране труда	-
19	Обучение на группу допуска по электробезопасности в Учебном центре (II-V)	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации"	постоянно	Специалист по охране труда	20000
20	Обучение на группу допуска по электробезопасности внутри организации (II-V)	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации"	постоянно	Специалист по охране труда	20000
21	Приобретение и выдача смывающих и обезвреживающих средств	Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 N 1122н (ред. от 23.11.2017) "Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств"	постоянно	Специалист по охране труда	7000
22	Проведение собрания трудового коллектива, на котором будут подведены итоги работ по охране труда. Планирование мероприятий по охране труда на следующий год	Приказ Минтруда России от 19.08.2016 N 438н "Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда"	Декабрь 2022	Специалист по охране труда и ответственные по охране труда	-

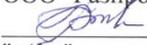
Разработал:
Специалист по охране труда

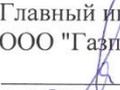


А.М. Белоконь

Приложение В

План мероприятий по охране труда

СОГЛАСОВАНО
 Руководитель службы ОТ и ПБ
 ООО "Газпром Энергосистемы"
 В.А. Деде
 " 15 " 12 2021г

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер
 ООО "Газпром Энергосистемы"
 Н.О. Кныш
 " 15 " 12 2021г

План мероприятий по охране труда производство энергообеспечения «Холмогорнефть» на 2022 г

№ п/п	Планируемое мероприятие	Ответственные исполнители (наименование подразделения; фамилия, инициалы, наименование должности)	Срок исполнения (периодичность)
1	2	3	4
1	Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)	Начальник ЭТЛ Светлаков А.В.	1 квартал
2	Внедрение патента в целях устранения воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов. Комбинированная звукопоглощающая панель	Заместитель начальника по производству Власов А.Н.	Март, 2022
3	Внедрение систем автоматического контроля и сигнализации уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах	Заместитель начальника по производству Власов А.Н.	Март, 2022
4	Внедрение и совершенствование технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током	Начальник РЭС-1 Приходько Я.В.	Июль, 2022
5	Внедрение патента (акустическая плита) с целью снижения до регламентированных уровней неблагоприятно действующих механических колебаний и шума на рабочих местах.	Заместитель начальника по производству Власов А.Н.	Август, 2022
6	Внедрение патента (звуконизолирующий кожух). Устройство новых средств коллективной защиты работников от	Заместитель начальника по производству	Август, 2022

	воздействия опасных и вредных производственных факторов	Власов А.Н.	
7	Приведение естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в цехах, бытовых помещениях к нормам	Заместитель начальника по производству Власов А.Н.	Август, 2022
8	Нанесение на производственное оборудование, коммуникации и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности	Начальники районов	постоянно
9	Мероприятия, связанные с обеспечением работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами	ЦС Кузнецова Т.П.	Согласно графика
10	Приобретение и монтаж устройств централизованной подачи к рабочим местам питьевой воды	АХО Голикова А.А.	постоянно
11	Проведение экспертизы условий труда в проектной и технологической документации при строительстве новых и реконструкции действующих предприятий, зданий, сооружений, объектов производственного назначения	Начальник УП Волкова В.С.	Апрель, 2022
12	Организация проведения работ по обязательной сертификации рабочих мест на производственных объектах на соответствие требованиям охраны труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда	Охрана труда Плетнева М.А.	Май, 2022
13	Организация обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников	Охрана труда Плетнева М.А.	постоянно
14	Организация кабинетов, уголков, передвижных лабораторий, приобретение для них необходимых приборов, наглядных пособий, демонстрационной аппаратуры	Охрана труда Плетнева М.А.	постоянно

15	Разработка, издание инструкций по охране труда, а также приобретение других нормативных правовых актов и литературы в области охраны труда	Охрана труда Плетнева М.А.	постоянно
----	--	-------------------------------	-----------

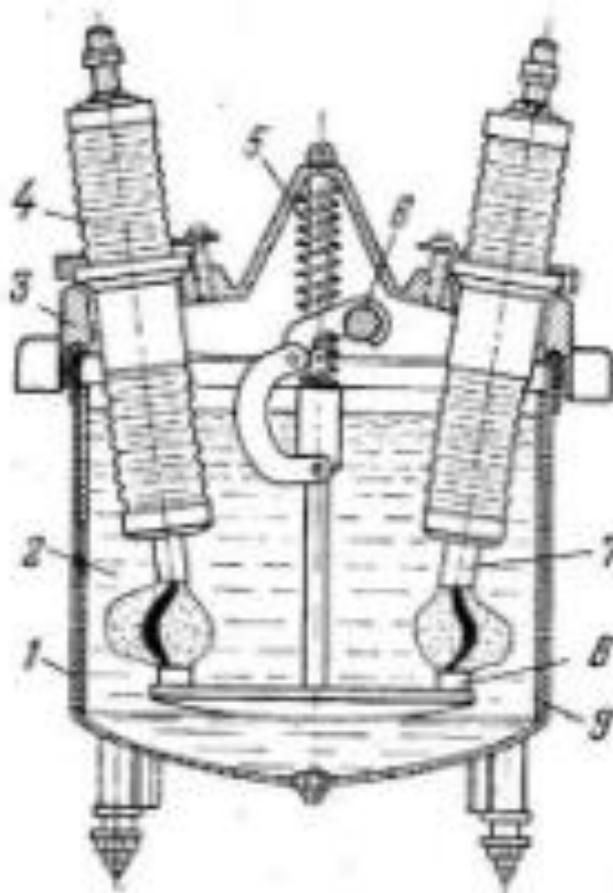
/ Главный специалист по ПБ ОТиЗ



М.А.Плетнева

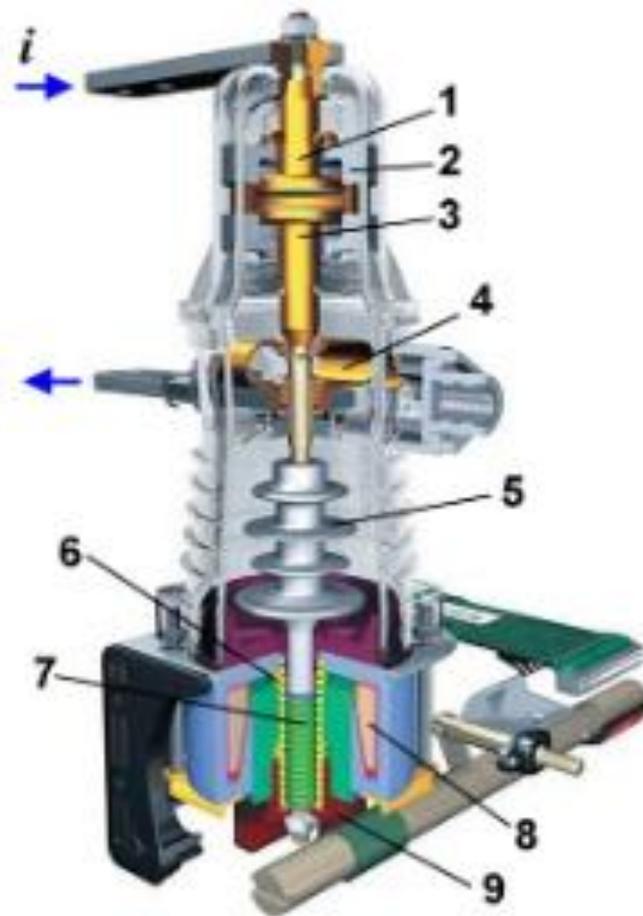
Приложение Г

Конструкции высоковольтных выключателей



1 - стальной бак, 2- масло, 3- крышка, 4- проходной изолятор, 5- отключающая пружина, 6 – вал выключения, 7- неподвижные контакты, 8 – подвижные контакты, 9 – изоляция стенок бака.

Рисунок Г.1 – Конструкция масляного выключателя



1 - неподвижный контакт, 2 – дугогасительная камера, 3 – подвижный контакт, 4 – гибкий токосъем, 5 – тяговый изолятор, 6 – отключающая пружина, 7 – дожимная пружина, 8 – электромагнит включения, 9 – якорь

Рисунок Г.2 – Конструкция вакуумного выключателя