

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
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 Организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса

Студент

Д.В. Абрамов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, И.А. Сумарченкова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Аннотация

Тема бакалаврской работы: Организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса.

В разделе «Порядок обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников организации в области промышленной безопасности на энергетических объектах» представлен перечень Федеральных законов, устанавливающих требования промышленной безопасности.

В разделе «Разработка Программы обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников по промышленной безопасности организации на энергетических объектах» разработана производственная схема размещения оборудования на ОПО и технологическая карта испытания силового трансформатора 10/0,4 кВ, а также программа обучения работников опасных производственных объектов ООО «Тольяттинский трансформатор».

В разделе «Инструкции по охране труда работников опасного производственного объекта. Производственные инструкции работников опасного производственного объекта» разработана регламентированная процедура разработки производственных инструкций и инструкция по охране труда при выполнении работ по оперативным переключениям в распределительных сетях.

В разделе «Мероприятия по подготовке, обучению и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса» предложены рекомендации по улучшению процесса подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики

является выбор и внедрение инновационного технического решения по организации обучения.

В разделе «Охрана труда» проведён порядок проведения специальной оценки условий труда и разработана регламентированная процедура проведения специальной оценки условий труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» выявлено антропогенное воздействие организации на окружающую среду и разработана процедура утилизации отходов.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлен план эвакуации персонала при пожаре.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» разработан план мероприятий по внедрению способа интерактивного обучения и выполнен расчет экономического эффекта от оборудования помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор».

Работа состоит из восьми разделов на 76 страницах и содержит 10 таблиц и 7 рисунков.

Содержание

Введение.....	5
1 Порядок обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников организации в области промышленной безопасности на энергетических объектах	7
2 Разработка Программы обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников по промышленной безопасности организации на энергетических объектах.....	16
3 Инструкции по охране труда работников опасного производственного объекта. Производственные инструкции работников опасного производственного объекта.....	27
4 Мероприятия по подготовке, обучению и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса.....	31
5 Охрана труда.....	36
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	43
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	45
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	49
Заключение.....	60
Список используемых источников	63
Приложение А Инструкция по охране труда при выполнении работ по оперативным переключениям в распределительных сетях....	68

Введение

Управление безопасностью включает функции планирования, выявления проблемных областей, координации, контроля и руководства деятельностью по обеспечению безопасности на рабочем месте, все они направлены на предотвращение несчастных случаев и ухудшения здоровья [21].

Эти руководящие принципы обеспечивают надлежащую безопасность и охрану здоровья своих работников.

При любых обстоятельствах сотрудники должны быть должным образом обучены для выполнения своих необходимых задач [22].

В качестве целей обучения является признание опасности на рабочем месте, изучение безопасных методов работы и оценка других профилактических мер будут способствовать достижению цели снижения профессионального риска травм и заболеваний [23].

Эффективные мероприятия по подготовке, обучению и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики имеет основную цель – сделать безопасность работников осознанной [24].

Для эффективного обучения желательно, чтобы несколько сторон объединили свои данные, однако это противоречит конфиденциальности данных. Для решения этой проблемы существуют новые трехсторонние и четырехсторонние безопасные протоколы вычислений на основе нейронных сетей [25].

Поэтому, повышение качества подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики путём внедрения инновационных способов обучения персонала на сегодняшний день является наиболее актуальным.

Цель работы – повышение качества подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики.

Задачи работы:

- провести анализ Федеральных законов, устанавливающих требования промышленной безопасности;
- рассмотреть производственную схему размещения оборудования на ОПО;
- разработать технологическую карту основного технологического процесса на ОПО;
- разработать процедуру обучения работников опасных производственных объектов;
- разработать программу подготовки работников опасных производственных объектов ООО «Тольяттинский трансформатор»;
- разработать регламентированную процедуру разработки производственных инструкций;
- разработать производственную инструкцию по охране труда;
- разработать рекомендации по улучшению процесса подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики;
- разработать регламентированную процедуру проведения специальной оценки условий труда
- выявить антропогенное воздействие организации на окружающую среду;
- разработать регламентированную процедуру утилизации отходов;
- разработать план эвакуации персонала при пожаре;
- выполнить расчет экономического эффекта от реализации предложенного оборудования для обучения работников ООО «Тольяттинский трансформатор».

1 Порядок обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников организации в области промышленной безопасности на энергетических объектах

К особо опасным и технически сложным объектам относятся:

- объекты использования атомной энергии (в том числе ядерные установки, пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пункты хранения радиоактивных отходов);
- гидротехнические сооружения первого и второго классов, устанавливаемые в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений;
- сооружения связи, являющиеся особо опасными, технически сложными в соответствии с законодательством Российской Федерации в области связи;
- линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства напряжением 330 киловольт и более;
- объекты космической инфраструктуры;
- объекты инфраструктуры воздушного транспорта, являющиеся особо опасными, технически сложными объектами в соответствии с воздушным законодательством Российской Федерации;
- объекты капитального строительства инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, являющиеся особо опасными, технически сложными объектами в соответствии с законодательством Российской Федерации о железнодорожном транспорте;
- объекты инфраструктуры внеуличного транспорта;
- портовые гидротехнические сооружения, относящиеся к объектам инфраструктуры морского порта, за исключением объектов инфраструктуры морского порта, предназначенных для стоянок и

обслуживания маломерных, спортивных парусных и прогулочных судов;

- тепловые электростанции мощностью 150 мегаватт и выше;
- опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре в соответствии с законодательством Российской Федерации о промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Согласно Закона № 116-ФЗ подлежат регистрации в государственном реестре опасные производственные объекты, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются следующие опасные вещества:

- воспламеняющиеся вещества – газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20 градусов Цельсия или ниже;
- окисляющие вещества – вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;
- горючие вещества – жидкости, газы, пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;
- взрывчатые вещества – вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;
- токсичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики: средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 миллиграммов на килограмм до 200 миллиграммов на

килограмм включительно; средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 миллиграммов на килограмм до 400 миллиграммов на килограмм включительно; средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 миллиграмма на литр до 2 миллиграммов на литр включительно;

- высокотоксичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики: средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 миллиграммов на килограмм; средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 миллиграммов на килограмм; средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 миллиграмма на литр.
- вещества, представляющие опасность для окружающей природной среды, вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности: средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение 96 часов не более 10 миллиграммов на литр; средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнии в течение 48 часов, не более 10 миллиграммов на литр; средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение 72 часов не более 10 миллиграммов на литр

В таблице 2 приложения 2 к Закону № 116-ФЗ представлено предельное количество горючих жидкостей для отнесения объекта к опасным производственным объектам.

С 1 января 2021 г. вступили в силу Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждённые приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н, зарегистрированным Минюстом России 30 декабря 2020 г., рег. № 61957 (далее – ПОТЭЭ), и Правила по охране труда при эксплуатации объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок, утверждённые приказом Минтруда России от 17 декабря 2020 г.

№ 924н, зарегистрированным Минюстом России 29 декабря 2020 г., рег. № 61926 (далее – ПОТЭТ).

П. 8.6 Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утверждённых приказом Минтопэнерго России от 19 февраля 2000 г. № 49, зарегистрированным в Минюсте России 16 марта 2000 г., рег. № 2150 (далее – Правила в области электроэнергетики и теплоснабжения)).

Также следует учитывать, что в настоящее время территориальные отраслевые комиссии Ростехнадзора по проверке знаний в своей деятельности руководствуются положениями постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2020 г. № 440 «О продлении действия разрешений и иных особенностях в отношении разрешительной деятельности в 2020 году» (далее – Постановление № 440). При этом Постановление № 440 не содержит запрета на проведение в необходимых случаях внеочередной проверки знаний работников организации.

Таким образом, работодатель вправе организовать проведение внеочередной проверки знаний работников в своей организации, вступивших в силу новых или переработанных правил по охране труда в комиссии организации.

Также в 2021 году планируется вступление в действие ряда нормативных актов, устанавливающих обязательные требования в электроэнергетике и сфере теплоснабжения взамен действующих.

В соответствии с вышеизложенным внеочередные проверки знаний правил работы в электроустановках с подтверждением группы по электробезопасности и правил работы в тепловых энергоустановках членов комиссий организаций, ответственных за электрохозяйство, специалистов по охране труда, а также работников организаций, в которых не могут быть сформированы комиссии по проверке знаний в связи с их малой численностью, в территориальных отраслевых комиссиях Ростехнадзора, будут обязательными после 1 июля 2021 г.

В переходный период, до проведения внеочередной проверки знаний в соответствии с требованиями действующих нормативных актов в области электроэнергетики и в сфере теплоснабжения в поднадзорных организациях рекомендуется провести внеплановые инструктажи с оформлением в журнале регистрации инструктажа и техническую учёбу с доведением до сведения работников изменений и дополнений, включённых в новую редакцию ПОТЭЭ и ПОТЭТ.

Закон № 116-ФЗ содержит требование о повышении квалификации по промышленной безопасности раз в пять лет для категорий персонала, которые проходят аттестацию в Ростехнадзоре.

Группы таких работников указаны в Постановлении Правительства РФ № 1365. Но есть еще ФНП в области промышленной безопасности, профстандарты, со своими требованиями к подготовке персонала.

Организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору проводится в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2019 года № 1365. О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики.

В соответствии с данным документом подготовку и аттестацию проходят следующие работники:

- «работники, ответственные за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты;
- работники, являющиеся членами аттестационных комиссий организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности;

- работники, являющиеся специалистами, осуществляющими авторский надзор в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасных производственных объектов;
- работники, осуществляющие функции строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта опасных производственных объектов» [11].

«Проведение аттестации организуют:

- в центральной аттестационной комиссии и территориальных аттестационных комиссиях – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- в ведомственных аттестационных комиссиях – Министерство обороны Российской Федерации, Федеральная служба исполнения наказаний, Федеральная служба безопасности Российской Федерации, Федеральная служба охраны Российской Федерации, Служба внешней разведки Российской Федерации, Главное управление специальных программ Президента Российской Федерации;
- в аттестационных комиссиях организаций – организации, их сформировавшие» [11].

Организации работы по аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору проводится в соответствии с Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 459 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики».

«Основанием для начала административной процедуры является принятие начальником (заместителем начальника) структурного подразделения, ответственного за предоставление государственной услуги, решения о допуске работника к прохождению аттестации» [2].

«Аттестация проводится территориальными комиссиями Ростехнадзора в форме тестирования в электронной форме

«Результат проведения аттестации оформляется протоколом заседания территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора в течение 3 рабочих дней со дня проведения аттестации и содержит одно из следующих решений:

- об аттестации аттестуемого лица по результатам тестирования;
- об отказе в аттестации» [2].

«В случае неявки на аттестацию территориальная аттестационная комиссия Ростехнадзора вносит сведения о каждом лице, не явившемся для прохождения компьютерного тестирования, в протокол заседания территориальной аттестационной комиссии» [2].

«Критерием принятия решения об аттестации либо об отказе в аттестации является результат тестирования в электронной форме» [2].

При аттестации в области промышленной безопасности проводится проверка знаний:

- требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации по общим вопросам промышленной безопасности;
- нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области промышленной безопасности по специальным вопросам, отнесенным к компетенции аттестуемого работника.

Перечень Федеральных законов, устанавливающих требования промышленной безопасности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень Федеральных законов, устанавливающих требования промышленной безопасности

Наименование и реквизиты акта	Краткое описание перечня объектов, в отношении которых устанавливаются обязательные требования	Указание на структурные единицы акта
Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	Организации, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности	Ст. 1 - 3, 6 - 14, 17.1, приложение 1, приложение 2
Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	Весь акт
Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	статья 37
Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	Весь акт
Федеральный закон от 27.07.2010 № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в случае аварии на опасном объекте»	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	Весь акт
Федеральный закон «О газоснабжении в Российской Федерации» от 31.03.1999 № 69-ФЗ	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	ст. 31, 32, 33, 34
Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	ст. 1, ст. 48.1, ст. 58.
Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»	Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты	Весь акт

«Результатом административной процедуры и способом фиксации результата административной процедуры является оформление протокола заседания территориальной аттестационной комиссии Ростехнадзора с результатами аттестации, неявкой на аттестацию» [2].

Выводы.

Необходимо помнить, что в силу части 2 статьи 2 Федерального закона № 116-ФЗ обязанность по идентификации опасных производственных объектов и их регистрации возложена на организацию, эксплуатирующую такие объекты.

Согласно положениям действующих правил в электроэнергетике и в сфере теплоснабжения при введении в действие новых или переработанных норм предусмотрено проведение внеочередной проверки знаний.

Следовательно, работодатель обязан организовать внеочередную проверку знаний работниками организации вступивших в силу новых или переработанных правил в комиссии организации, созданной в соответствии с действующими правилами.

Аналогичное требование содержит нормативный правовой акт, регламентирующий порядок обучения и проверки знаний по охране труда, введённый в действие постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций», согласно которому внеочередная проверка знаний требований охраны труда работников организаций независимо от срока проведения предыдущей проверки проводится, в том числе и при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда (п. 3.3. Порядка). На это счёт существует Письмо Минтруда России от 14 января 2021 г. № 15-2/10/В-167, направленное в органы исполнительной власти по труду субъектов Российской Федерации.

2 Разработка Программы обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников по промышленной безопасности организации на энергетических объектах

Программа предаттестационной подготовки по промышленной безопасности руководителей и специалистов предприятий (подразделений) независимо от их организационно-правовых форм разрабатывается в соответствии с «Положением об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утвержденного Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 459 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики», рекомендаций и программы ООО «Тольяттинский трансформатор» согласованной с Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Основное назначение ООО «Тольяттинский трансформатор» – производство силовых трансформаторов 1-4 габаритов и преобразовательной техники:

- «трансформаторы ТМГ, ТСЛ, ТСЗ, ТСЗП класса напряжения 6 и 10 кВ мощностью от 100 до 3150 кВА;
- трансформаторы класса напряжения 35 кВ с ПБВ и РПН для электрических сетей и собственных нужд электростанций с различными сочетаниями напряжений, мощностью от 1000 до 80000 кВА;

- трансформаторы класса напряжения 110 кВ в диапазоне мощности от 2500 до 200000 кВА;
- трансформаторы и автотрансформаторы класса напряжения 220 кВ, двух и трехобмоточные мощностью от 40000 до 400000 кВА;
- класс 330 кВ представлен трансформатором ТДЦ-250000/330, автотрансформатором АДЦТН-125000/330/110 ;
- линейка оборудования класса напряжения 500 кВ. включает в себя трансформаторы ОРЦ-135000/500/220, автотрансформаторы АОРЦТ-135000/500/220, АОРЦТ-135000/500/110. АОДЦТН-167000/500/220, АОНДЦТН-267000/500/220;
- локомотивные трансформаторы ОНДЦЭ класс напряжения 25 кВ и мощностью 4350 и 5200 кВА» [20].

Занимаемая площадь 37,6 га. Территория предприятия представляет собой ровную площадку с хорошо развитой сетью подъездных дорог с асфальтовым покрытием, с разветвленной сетью железнодорожных подъездных путей.

Энергетические сети и трубопроводы:

- электроэнергия – 2 ввода 110кВ;
- газ природный 2 ввода диаметром 377 мм.

В качестве объекта исследования в данной работе рассмотрим технологический процесс испытания трансформатора АОДЦТН-267000/500/220-У1.

Автотрансформатор силовой однофазный трехобмоточный АОДЦТН-267000/500/220-У1 на территории электрического цеха заправляется трансформаторным маслом (66,5 тонны) и поступает на испытания.

Цех испытания трансформаторов зарегистрирован как опасный производственный объект II класса опасности, так как согласно таблице 2 приложения 2 к Закону № 116-ФЗ предельное количество горючих жидкостей, каковым является трансформаторное масло (согласно п. 3.2 ГОСТ 982-80 трансформаторные масла представляют собой горючие

жидкости с температурой вспышки 135°С), установлено в размере 200 тонн, что ниже, чем находится на территории цеха.

В соответствии с пунктом 1 статьи 2 от 21.07.1997 № 116-ФЗ опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в приложении 1 к Закону № 116-ФЗ. Подпунктом «в» пункта 1 приложения 1 к Закону №116-ФЗ предусмотрено, что к категории опасных производственных объектов отнесены объекты, на которых используются горючие вещества, т.е. жидкости, газы, пыли, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

Рассмотрим производственную схему размещения оборудования на ОПО, которая представлена на рисунке 1.

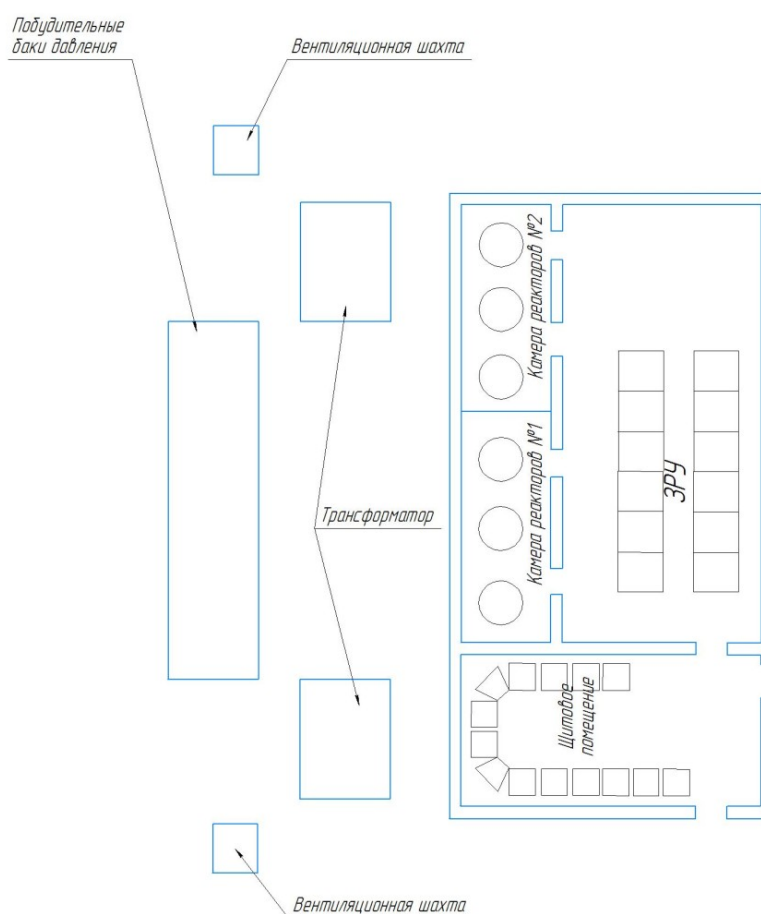


Рисунок 1 – Производственная схема размещения оборудования на ОПО

Технологическая карта испытания силового трансформатора АОДЦТН-267000/500/220-У1 представлена в таблице 1.

Таблица 2 – Технологическая карта испытания силового трансформатора АОДЦТН-267000/500/220-У1

Технологическая карта (Программа) № 4 испытания силового трансформатора АОДЦТН-267000/500/220-У1.						
Средства защиты:			Состав бригады:			
Указатель напряжения 35-110кВ	1 шт.	Эл. монтер (производитель работ) гр. IV (ПР)			1 чел.	
Указатель напряжения 10 кВ	1 шт.	Эл. монтер (член бригады) гр. III (ЧБ)			1 чел.	
Указатель напряжения 0,4 кВ	1 шт.					
Изолирующая штанга 35-110 кВ	1 шт.	Инструмент и инвентарь:				
Изолирующая штанга 10 кВ	1 шт.	Набор слесарного инструмента			1 комп.	
Пассатижи изолирующие	1 шт.	Электрод заземляющий 0,5 м.			1 шт.	
Отвертка изолирующая	1 шт.	Лестница (при необходимости)			1 шт.	
Диэлектрические перчатки	2 пары	Огнетушитель			1 шт.	
Диэлектрические боты	1 пара	Аптечка медицинская			1 шт.	
Веревочное ограждение	1 шт.	Измерительные приборы и оборудование:				
Заземляющая штанга для снятия заряда	1 комп.	Передвижная электролаборатория			1 шт.	
Комплект плакатов безопасности	1 шт.	Мегаомметр 1000-2500 В			1 шт.	
Диэлектрический коврик	1 шт.	Мост постоянного тока с реостатом			1 шт.	
Защитная каска	1 шт.	Комплект измерительный К50			1 шт.	
Комплект спецодежды	1 шт.	Мультиметр			2 шт.	
Необходимая документация:						
1.	Инструкция по охране труда для электромонтера по испытаниям и измерениям.					
2.	Инструкция по охране труда при проведении электрических измерений и испытаний электрооборудования.					
3.	Инструкция по охране труда при работе с мегаомметром.					
4.	Инструкция по охране труда при выполнении верхолазных работ и работ на высоте.					
5.	Инструкция по охране труда при использовании переносных лестниц и стремянок.					
6.	Инструкция по охране труда при работах со слесарно - монтажным инструментом.					
7.	Методические указания по проведению испытаний данного вида оборудования.					
8.	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.					
№ оп. р.	Нормируемые значения:			Период испытаний	Норма чел./час.	Пункты ТК
	Вид испытания	Пусковые	В эксплуатации			
1	2	3	4	5	6	7
1.	Внешний осмотр	Отсутствие сколов, трещин на рубашке вводов, течи масла из уплотнений.		П,К,Т,М	0,32	10, 81
2.	Измерение потерь холостого хода	± 5% от заводских измерений	± 30% от заводских измерений	П,К	2,00	13-22
3.	Измерение сопротивления короткого замыкания (Зк)	± 5% от $Z_{баз}$ (расчетное)	± 3% по фазам и от $Z_{баз}$ (исходное)	П,К,	2,00	23-31
4.	Измерение коэффициента трансформации	± 2% по фазам и от номинального	± 2% по фазам и от номинального	П,К	1,58	32-40
5.	Измерение сопротивления обмоток постоянному току	± 2% по фазам	± 2% по фазам	П,К	6,09	41-49

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6.	R ₆₀ изоляции обмоток. Уисп. – 2,5 кВ					
	t тр =10°C	≥ 450 МОм	≥ 450 МОм	П,К,Т,М	1,58	50-57
	t тр =20°C	≥ 300 МОм	≥ 300 МОм			
	t тр =30°C	≥ 200 МОм	≥ 200 МОм			
	t тр =40°C	≥ 130 МОм	≥ 130 МОм			
	t тр =50°C	≥ 90 МОм	≥ 90 МОм			
12.	Испытание повышенным напряжением обмотки 10 кВ с нормальной изоляцией.	31,5 кВ – 1 мин.	29,8 кВ – 1 мин.			
13.	Испытание повышенным напряжением обмотки 10 кВ. герметичных трансформаторов.	25,2 кВ – 1 мин.	23,8 кВ – 1 мин.			
14.	Испытание повышенным напряжением обмотки 0,4 (0,22) кВ.	4,5 кВ – 1 мин.	4,3 кВ – 1 мин.	П,К	1,00	70-79

Разработаем программу обучения и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников, занимающихся монтажом, наладкой, обслуживанием и ремонтом технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте (цех испытания трансформаторов).

Цель разработки программы и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников опасных производственных объектов – подготовка лиц, занятых эксплуатацией опасных производственных объектов, к аттестации в области промышленной безопасности в соответствии с нормативными требованиями.

В результате освоения настоящей программы лица, занятые эксплуатацией опасных производственных объектов, приобретут необходимые знания в области промышленной безопасности, в целях применения полученных знаний в практической деятельности для обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов на территории предприятия.

Процедура по обучению работников опасных производственных объектов представлена на рисунке 2.

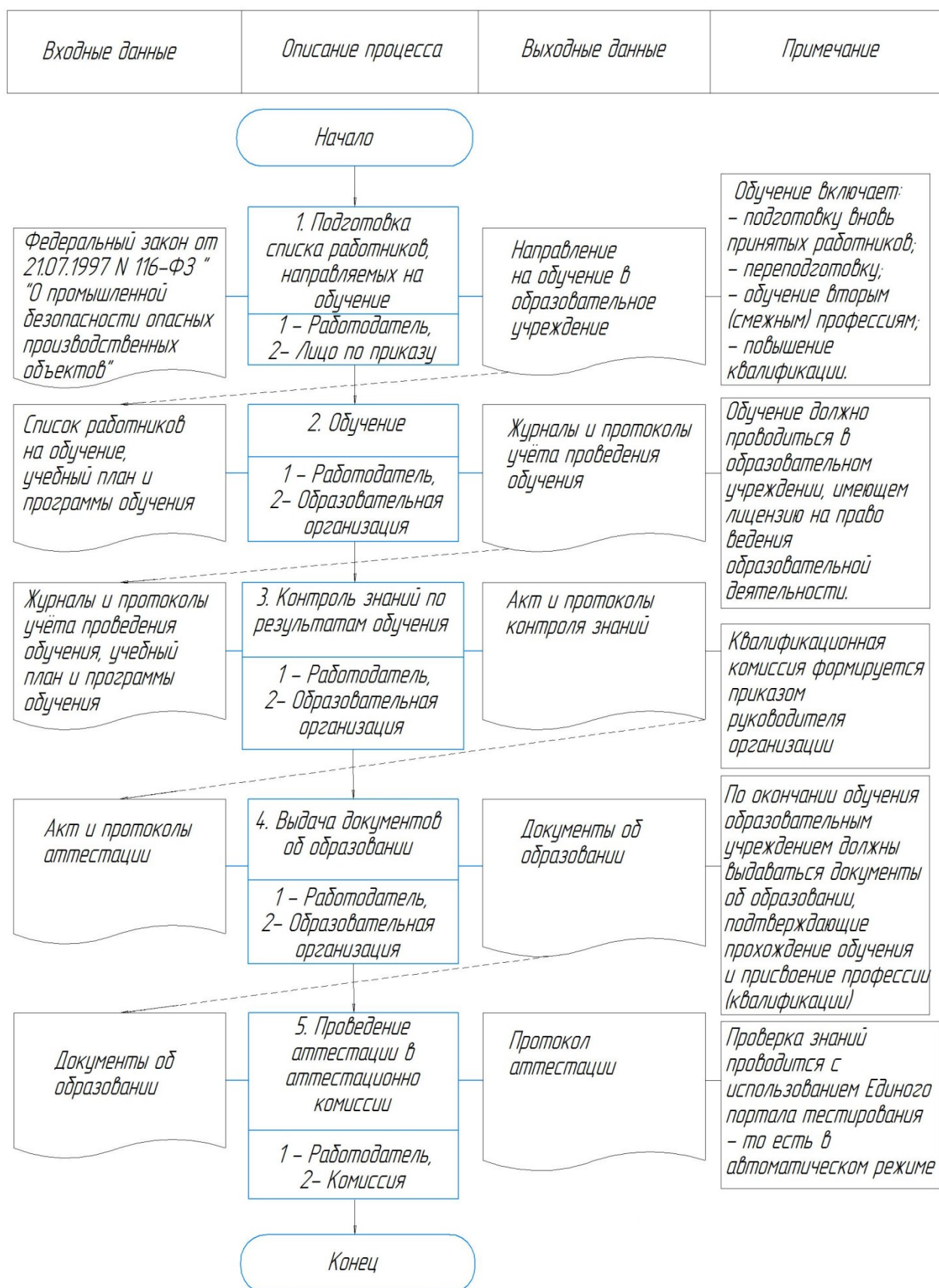


Рисунок 2 – Процедура по обучению работников опасных производственных объектов

Категория слушателей:

- работники, задействованные при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте,
- руководители структурного подразделения, специалисты и управленческий персонал,
- ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов;
- члены аттестационных комиссий организаций.

На обучение по Программе зачисляются лица, достигшие 18 лет, имеющие общее (полное) образование, или среднее или высшее профессиональное образование.

Форма обучения: электронное обучение. Режим занятий: 4-6 часов в день. Трудоемкость обучения – 72 ч., включая все виды аудиторной работы, самостоятельной работы, итоговой аттестации.

Обучение по Программе может проводиться в полном объеме с использованием дистанционных технологий(электронного) обучения в соответствии с действующей нормативной базой.

Структура и содержание учебно-методического обеспечения процесса формирования профессиональных компетенций представлена следующими компонентами:

- рабочими программами дисциплин, включающими в себя тематические планы занятий и содержание дисциплин;
- рекомендуемую литературу;
- нормативные правовые акты для самостоятельной подготовки;
- оценочные материалы.

Тематический план подготовки работников опасных производственных объектов ООО «Тольяттинский трансформатор» представлен в таблице 2

Таблица 3 – Тематический план подготовки работников

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	Всего ¹ , часов	В том числе	
			Лекции и СР ²	Практические занятия
Раздел 1	Общие требования к эксплуатации электрических станций и сетей	8	8	-
Тема 1.1	Российское законодательство в области энергетики	2	2	-
Тема 1.2	Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике	2	2	-
Тема 1.3	Порядок расследования причин аварий в электроэнергетике	2	2	-
Тема 1.4	Правила работы с персоналом на объектах электроэнергетики	2	2	-
Раздел 2	Эксплуатация тепловых электростанций	18	18	-
Тема 2.1	Общие требования к эксплуатации тепловых электрических станций	6	6	-
Тема 2.2	Эксплуатация тепломеханического оборудования тепловых электростанций	6	6	-
Тема 2.3	Эксплуатация электрического оборудования тепловых электростанций	6	6	-
Раздел 3	Эксплуатация электрических сетей	18	18	-
Тема 3.1	Общие требования к эксплуатации электрических сетей	8	8	-
Тема 3.2	Электрическое оборудование сетей. Оперативно-диспетчерское управление	10	10	-
Раздел 4	Пожарная безопасность	12	12	-
Тема 4.1	Общие положения обеспечения пожарной безопасности	4	4	-
Тема 4.2	Пожарная безопасность тепловых электрических станций	4	4	-
Тема 4.3	Пожарная безопасность электрических сетей	4	4	-
Раздел 5	Требования охраны труда при эксплуатации электрических станций и сетей	14	12	2
Тема 5.1	Охрана труда на тепловых электрических станциях	4	4	-
Тема 5.2	Охрана труда в организациях, эксплуатирующих электрические сети	4	4	-
Тема 5.3	Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках	2	2	-
Тема 5.4	Оказание первой помощи	4	2	2
Итоговая аттестация (итоговый зачет)		2	2	-
Итого:		72	70	2

¹ Для всех видов аудиторных занятий (лекции, практические занятия) устанавливается академический час продолжительностью 45 минут.

² Самостоятельная работа слушателей

Форма обучения – заочная с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Проводится без отрыва от работы по месту нахождения слушателя через сеть Интернет в соответствии с учебно-тематическим планом, обязательным изучением учебных материалов.

Оценка качества освоения программы: итоговая оценка уровня сформированности профессиональных компетенций слушателей по всему курсу программы повышения квалификации проводится в форме тестирования.

Форма проведения аттестации при электронном обучении – тестирование с применением обучающе-контролирующей системы.

На тестирование выносятся 30 билетов, по 10 вопросов, допустимое количество ошибок – 2. Время для ответа на все вопросы ограничено и составляет 30 минут.

Слушатель считается аттестованным, если он правильно ответил на 80% и более вопросов (8 вопросов и более).

При отрицательном результате повторное тестирование может быть проведено не ранее 1 суток, доступ к повторению материалов программы не блокируется.

По окончании обучения и итогового контроля знаний, специалист получает Свидетельство о предаттестационной подготовке, которое является основанием для прохождения аттестации в комиссиях организаций, в которых работают аттестуемые (в том числе основных организаций), а также в территориальной аттестационной комиссии Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Выводы.

В результате освоения настоящей программы слушатели будут иметь практический опыт:

- владения безопасными методами и приемами выполнения работ;

- работы с используемой нормативной правовой базой и современными информационными ресурсами в рамках своей профессиональной деятельности.

В результате освоения настоящей программы слушатели будут уметь:

- осуществлять организацию работы по эксплуатации опасных производственных объектов;
- осуществлять организацию и контроль за работой персонала, связанного с эксплуатацией опасных производственных объектов;
- обеспечивать выполнение требований правил безопасности, регламентирующих безопасность производства работ при эксплуатации опасных производственных объектов;
- осуществлять производственный контроль за обеспечением требований промышленной безопасности в пределах своих полномочий;
- проводить анализ состояния безопасности производства работ и обеспечивать ее соблюдение в пределах своих полномочий;
- готовить техническую и эксплуатационную документацию опасных производственных объектов;
- разрабатывать локальные нормативные акты организации по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

В результате освоения настоящей программы слушатели будут знать:

- законы, постановления, распоряжения, приказы и иные нормативные правовые акты, методическую и техническую документацию по обеспечению промышленной безопасности;
- нормы и правила промышленной безопасности;
- нормативно-техническую документацию, регламентирующую порядок проведения работ по экспертизе промышленной безопасности, лицензированию ОПО;
- требования по обеспечению работоспособности и надлежащего технического состояния, а также продлению срока безопасной

эксплуатации объектов, подлежащих экспертизе промышленной безопасности;

- методы и технологию обследования ОПО;
- устройство, конструктивные особенности, принципы действия и правила безопасной эксплуатации технических устройств, применяемых на ОПО, организацию и порядок проведения их технической диагностики;
- правила ведения технической и эксплуатационной документации;
- порядок проведения испытаний, связанных с принятием технических решений;
- требования нормативных документов по осуществлению производственного контроля на опасных производственных объектах;
- требования по расследованию причин возникновения аварий на опасных производственных объектах.

3 Инструкции по охране труда работников опасного производственного объекта. Производственные инструкции работников опасного производственного объекта

В ООО «Тольяттинский трансформатор» назначено лицо, ответственное за проведение вводного инструктажа – специалист по охране труда.

Специалист по охране труда проводит вводный инструктаж по разработанной и утверждённой программе и инструкции со всеми лицами, принимаемыми на работу, а также командированными в Общество работниками и работниками сторонних организаций, выполняющими работы на выделенном участке, и с другими лицами, участвующими в производственной деятельности Общества.

Проведение вводного инструктажа регистрируется в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Ответственность за проведение инструктажей на рабочем месте (первичного, повторного, внепланового и целевого) и стажировок возложена на производителя работ (далее – ответственные руководители работ).

Ответственными руководителями работ первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала самостоятельной работы по разработанным и утверждённым программам. В ходе проведения инструктажей и стажировки производится ознакомление персонала с инструкциями по охране труда, правилами по охране труда и другим документам, относящимся к технологическому процессу на рабочем месте.

Повторный инструктаж проводится 1 раз в 6 месяцев (при работах повышенной опасности 1 раз в 3 месяца).

Внеплановый инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;
- при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.);
- по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;
- при перерывах в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями – более 30 календарных дней, а для остальных работ – более двух месяцев);
- по решению директора Общества.

Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляются наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий.

Регистрируется проведение инструктажей на рабочем месте (первичного, повторного, внепланового и целевого) в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Специалист по охране труда проводит плановый пересмотр документов по обучению 1 раз в 5 лет. В случае изменений нормативных правовых документов, а также технологического процесса и/или возникновения аварийных ситуаций, производится внеплановый пересмотр и внесение изменений.

Разработаем регламентированную процедуру разработки производственных инструкций.

Данная регламентированная процедура представлена на рисунке 3.

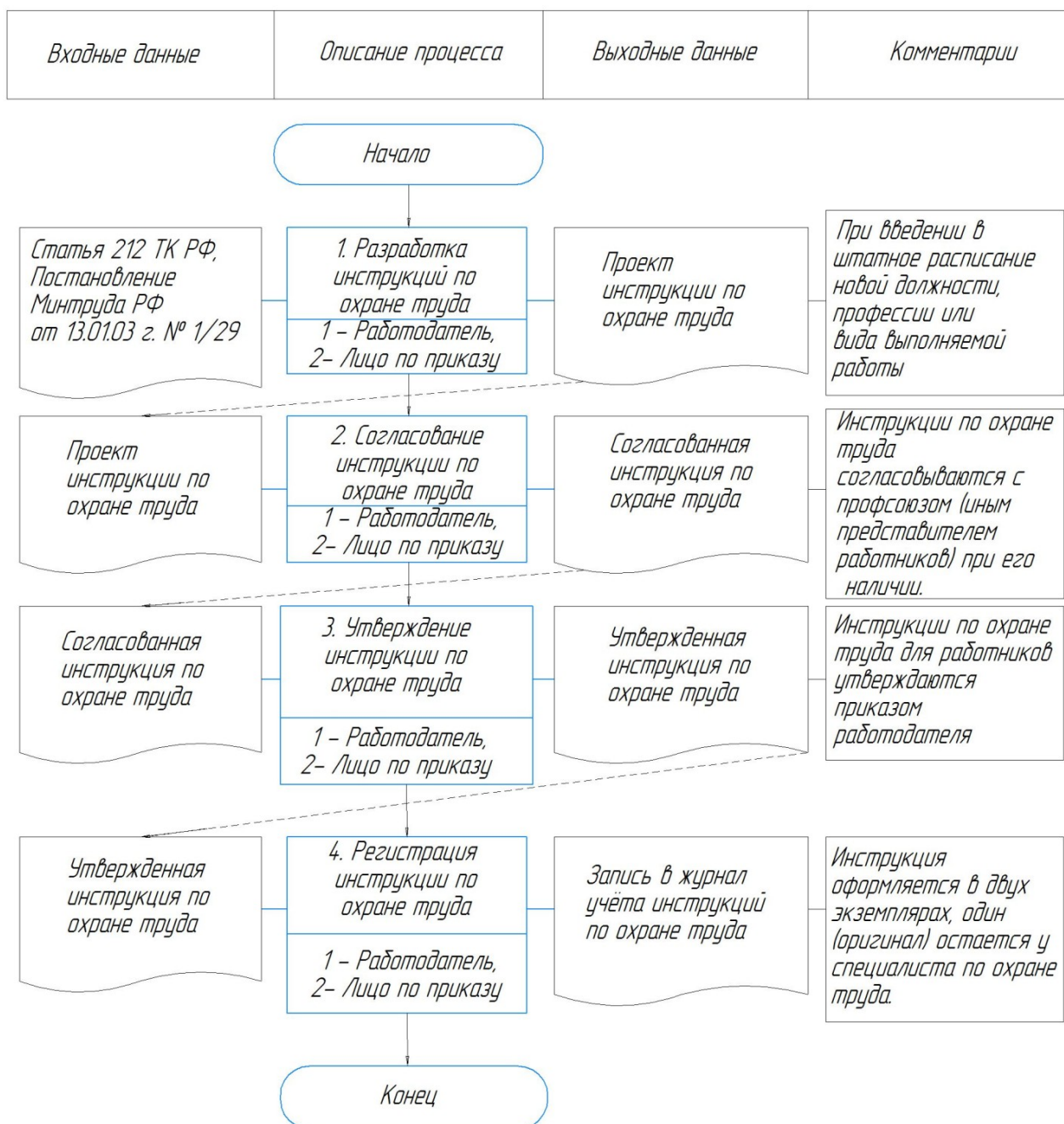


Рисунок 3 – Регламентированная процедура разработки производственных инструкций

Специалист по охране труда осуществляет контроль за проведением повторного инструктажа, обучения и проверки знаний.

Ответственность за проведение и оформление стажировки возложено на ответственных руководителей работ.

Ответственность за разработку и пересмотр инструкций по охране труда, программ проведения первичного инструктажа на рабочем месте, программ обучения по охране труда и экзаменационных билетов (далее – документы по обучению) возложена на специалиста по охране труда.

Инструкция по охране труда при выполнении работ по оперативным переключениям в распределительных сетях представлена в приложении А.

Вывод: ответственные лица за разработку и пересмотр инструкций по охране труда, программ обучения по охране труда в своей работе руководствуются Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утверждённым постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.2003 г. № 1/29 и другими действующими нормативными правовыми актами об охране труда.

4 Мероприятия по подготовке, обучению и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики. Практика применения. Рекомендации по улучшению процесса

Предаттестационная подготовка работников ООО «Тольяттинский трансформатор» в области промышленной безопасности осуществляется в Негосударственном образовательном учреждении «УПЦ подготовки персонала энергетики» или иных учебных учреждениях, имеющих аккредитацию Ростехнадзора.

Приказом генерального директора предприятия «По организации технического надзора на предприятии», издаваемым не реже одного раза в 3 года, назначаются:

- инженер по техническому надзору и производственному контролю за безопасной эксплуатацией технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах ООО «Тольяттинский трансформатор»;
- инженерно-технические работники, ответственные за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии, крановых путей по каждому структурному подразделению предприятия (цеху, участку) из числа руководителей этих подразделений (механик, энергетик цеха, заместитель начальника цеха по оборудованию, начальник участка, мастер по ремонту оборудования);
- специалист, ответственный за содержание подъемника (вышки) в исправном состоянии (механик цеха);
- ИТР, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию паровых и водогрейных котлов (мастер участка котельных);
- лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением,

зарегистрированных в органах Ростехнадзора (мастер участка компрессорного);

- лица, ответственные за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами (начальники участков, мастера, бригадиры);
- лица, ответственные за безопасное производство работ подъемниками (вышками) (заместители начальников цехов, начальники участков, мастера);
- лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, не подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора (механики, энергетики цехов (участков), заместители начальников цехов по оборудованию);
- лица, ответственные за безопасную эксплуатацию, сдачу под наполнение и получение наполненных сжатыми и сжиженными горючими и негорючими газами баллонов и их хранение (механики, энергетики цехов, начальники участков);
- лица, ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию водоподогревателей (бойлеров, экономайзеров), электродных котлов (энергетик цеха, заместитель начальника цеха, начальник участка).

Для проверки знаний у руководителей и специалистов ИД, руководителей и членов аттестационной комиссии филиалов приказом по ООО «Тольяттинский трансформатор» создается постоянно действующая аттестационная комиссия. Аттестация руководителей и специалистов в области промышленной безопасности проводится в объеме, соответствующем должностным обязанностям и установленной компетенции.

Регламент деятельности комиссии осуществляется согласно приказу ООО «Тольяттинский трансформатор», согласованного с ЛУ Ростехнадзора.

Ежегодно, в срок до 1 октября текущего года, лица ответственные за осуществление производственного контроля промышленной безопасности предоставляют для согласования в УПКиОТ ООО «Тольяттинский трансформатор» утвержденный главным инженером перечень специалистов, которым необходимо в следующем году пройти подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности. График прохождения аттестации руководителей и членов аттестационной комиссии филиала.

Руководители и члены аттестационной комиссии (не менее 5-ти чел.) ООО «Тольяттинский трансформатор» проходят аттестацию в Центральной аттестационной комиссии Ростехнадзора в качестве председателя, заместителя председателя и членов аттестационной комиссии ООО «Тольяттинский трансформатор».

В качестве рекомендации по улучшению процесса подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики является выбор и внедрение инновационного технического решения по организации обучения.

Рассмотрим заявку на изобретение № RU2697957C1 «Способ автоматизированного обучения» автора Аксененко Дмитрия Александровича (RU), владелец патента: Открытое акционерное общество «Севернефтегазпром» (RU), заявка от 25.06.2018, публикация: 21.08.2019 г. [15].

«Изобретение относится к компьютерным средствам обучения работников. Технический результат заключается в расширении функциональных возможностей» [15].

«Способ автоматизированного обучения, включающий вычислительный сервер для систематизации технологических процессов, снабженный базами знаний, средствами виртуального моделирования процесса, блоком анализа, отличающийся тем, что создают или настраивают технологические процессы с помощью интерфейса инструктора, конструктора технологических процессов и библиотеки технологических

единиц, запускают процесс обучения в виртуальной среде и используют генератор нарушений хода процесса для выбора причин и симптомов нарушений из базы знаний посредством интерфейса инструктора, после чего обучаемые управляют процессом при помощи интерфейса и системы автоматизированного управления исполнительными механизмами в виртуальной среде процесса, с помощью блока анализа хода технологического процесса пополняют базу знаний, при этом оценивают знания и фиксируют действия обучаемых, после чего формируют отчет о результативности их действий» [15].

Схема изобретения № RU2697957C1 «Способ автоматизированного обучения» изображена на рисунке 4.

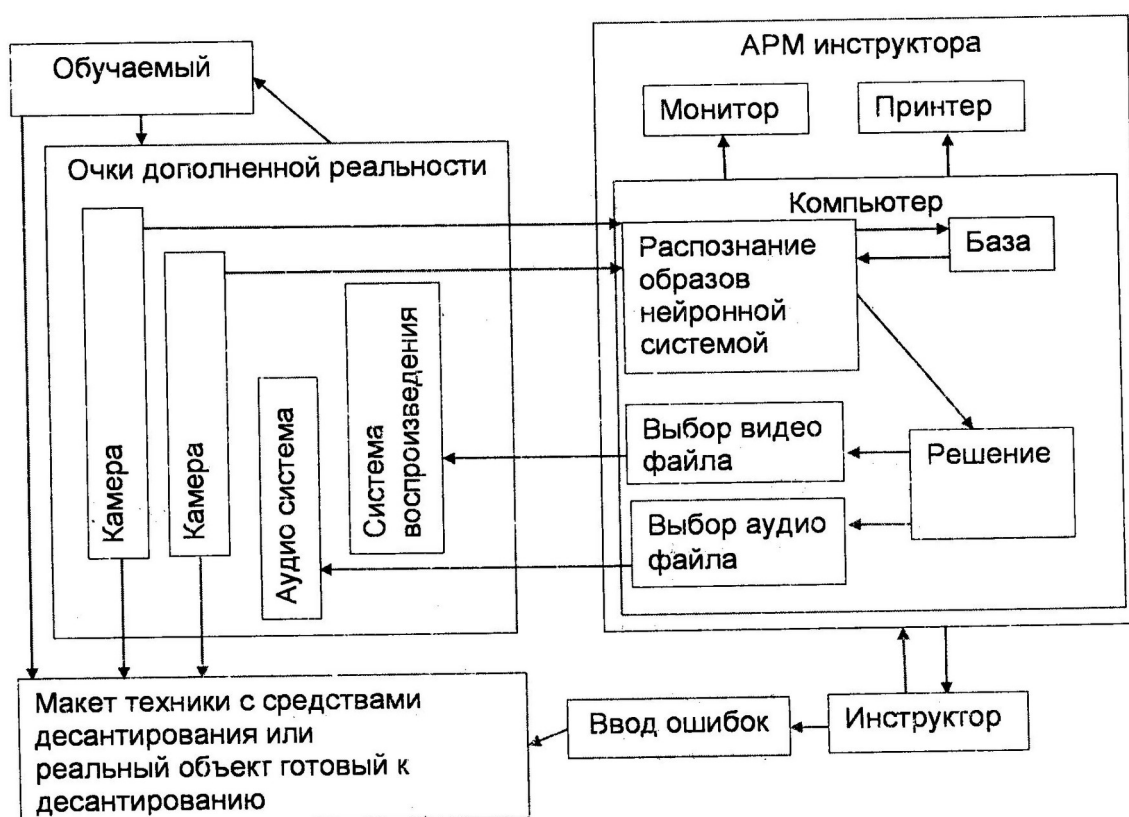


Рисунок 4 – Схема изобретения № RU2420811C2 «Система и способ интерактивного обучения»

«Технической задачей, на решение которой направлено заявленное изобретение, является расширение функциональных возможностей способа

автоматизированного обучения работников, эксплуатирующих сложное технологическое оборудование» [15].

«Положительный технический результат заключается в повышении квалификации работников любого уровня, включая руководителей, инженерно-технических специалистов, а также сотрудников, непосредственно задействованных при управлении технологическими процессами» [15].

«Обучение предусматривает отработку навыков принятия решений и действий работников при нормальном ходе технологического процесса, а также при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, с целью их предупреждения или минимизации последствий аварийных ситуаций в случае их возникновения» [15].

«Указанный технический результат достигается тем, что способ автоматизированного обучения включает в себя использование автоматизированных рабочих мест обучаемых и инструктора и вычислительного сервера с программным обеспечением, обеспечивающим систематизацию технологических процессов, снабженного базами знаний, генератором причин и симптомов нарушений хода технологического процесса, средствами виртуального моделирования технологического процесса, базой анализа хода технологического процесса» [15].

В аспекте обработки данных существует четыре независимых подфункции: мониторинг структурного состояния, позиционирование в реальном времени, дистанционное обучение и параметризация моделей принятых решений.

Вывод: использование потенциала нейросетей в данном способе интерактивного обучения позволит в режиме реального времени отображать в трехмерной модели различные аварийные ситуации и обучать работников адекватно реагировать на них. Нейронные сети – это исключительно мощный метод моделирования, который может воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости. В частности, нейронные сети не линейны по своей природе.

5 Охрана труда

Генеральный директор ООО «Тольяттинский Трансформатор»:

- организует производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности в ООО «Тольяттинский Трансформатор», руководствуясь при этом требованиями федеральных законов и иных нормативных, правовых актов, а также нормативных технических документов, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность;
- осуществляет руководство системой производственного контроля и финансированием мероприятий при его проведении на филиалах;
- определяет конкретные обязанности своих заместителей в рамках системы производственного контроля по направлениям их деятельности, утверждает должностные инструкции для работников исполнительной дирекции и руководителей подразделений;
- назначает лиц, ответственных за организацию и осуществление производственного контроля;
- один раз в год выборочно проверяет организацию работы по обеспечению промышленной безопасности на опасных производственных объектах ООО «Тольяттинский Трансформатор», рассматривает вопросы о состоянии промышленной безопасности на совещании с руководителями департаментов, управлений, служб, подразделений ООО «Тольяттинский Трансформатор»;
- утверждает структуру системы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, руководствуясь при этом требованиями федеральных законов и иных нормативных, правовых актов, которые принимаются в

установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

Первый заместитель генерального директора – главный инженер ООО «Тольяттинский Трансформатор»:

- руководит производственным контролем за соблюдением требований промышленной безопасности;
- осуществляет общее руководство системой производственного контроля и возглавляет работу комиссии производственного контроля;
- контролирует выполнение руководящими работниками ООО «Тольяттинский Трансформатор» своих функциональных обязанностей в рамках системы производственного контроля и принимает меры по повышению их ответственности за соблюдением требований промышленной безопасности, своевременным выполнением намеченных мероприятий и предписаний контролирующих органов;
- организует и обеспечивает внедрение в производство новейших достижений науки и техники в области промышленной безопасности, а также мероприятий по обеспечению надежной эксплуатации производственного оборудования;
- осуществляет контроль за выполнением руководящими работниками и специалистами правил промышленной безопасности, приказов, распоряжений и указаний руководителя и предписаний контролирующих органов;
- принимает участие в расследовании и разработке мероприятий по авариям, групповым несчастным случаям с возможным инвалидным исходом и несчастным случаям со смертельным исходом.

Контроль соблюдения требований промышленной безопасности на ОПО ООО «Тольяттинский Трансформатор» осуществляет Отдел

промышленной безопасности Управления производственного контроля и охраны труда ООО «Тольяттинский Трансформатор» (далее – Отдел ПБ УПКиОТ).

Рассмотрим порядок проведения специальной оценки условий труда.

Методика проведения специальной оценки условий труда представлена в Приказе Минтруда России №33н от 24 января 2014 г. «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [8].

«Настоящая Методика устанавливает обязательные требования к последовательно реализуемым в рамках проведения специальной оценки условий труда процедурам:

- идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отнесению условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) или опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- оформлению результатов проведения специальной оценки условий труда» [8].

«Идентификация осуществляется экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда. Результаты идентификации утверждаются комиссией по проведению специальной оценки условий труда, формируемой в порядке, установленном Федеральным законом от 28 декабря 2013 года N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [8]

Регламентированная процедура проведения специальной оценки условий труда изображена на рисунке 5.

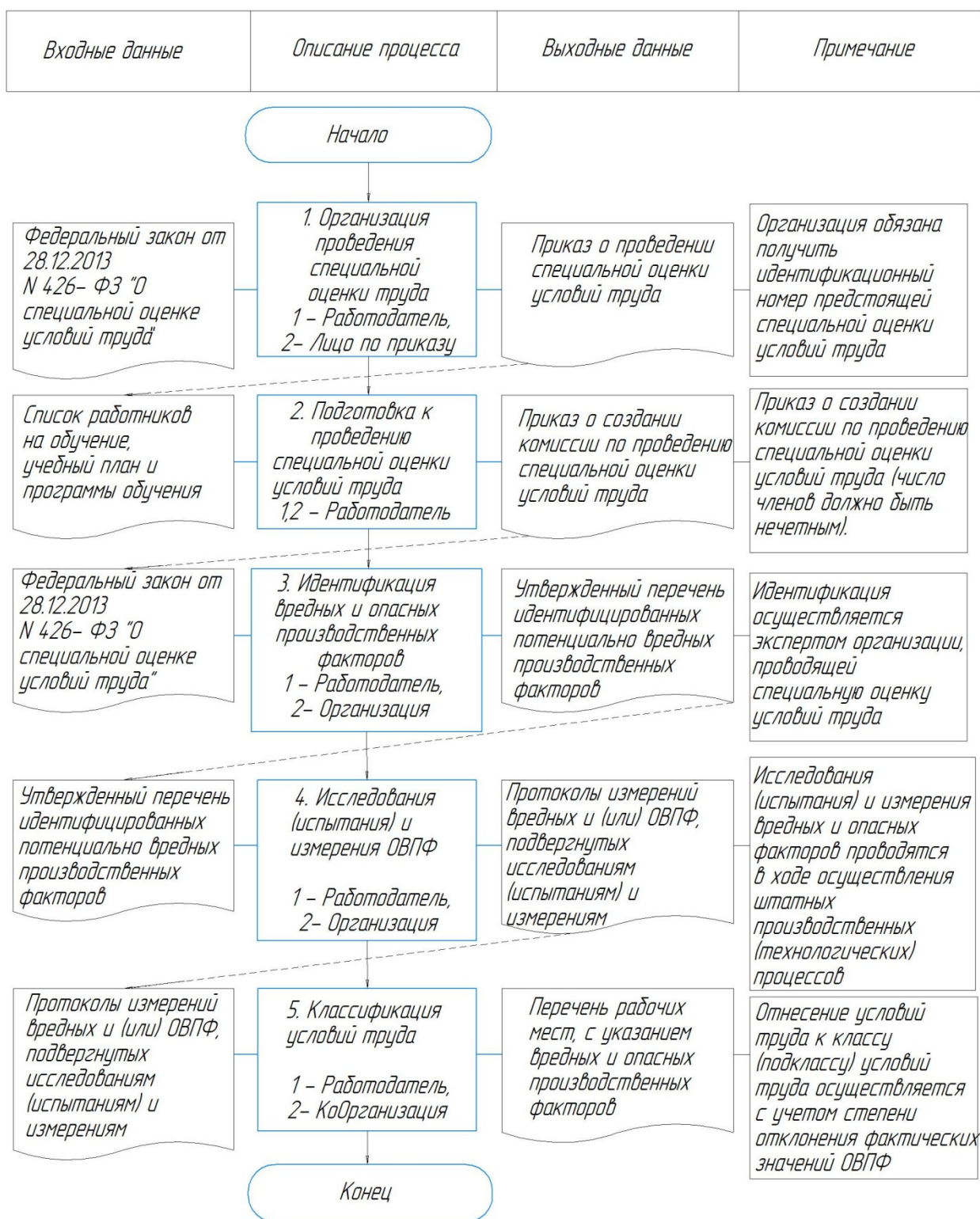


Рисунок 5 – Регламентированная процедура проведения специальной оценки условий труда

«Организация, проводящая специальную оценку условий труда, до начала работ по проведению специальной оценки условий труда, но не

позднее чем через пять рабочих дней со дня заключения с работодателем гражданско-правового договора о проведении специальной оценки условий труда, обязана получить в Федеральной государственной информационной системе учета результатов проведения специальной оценки условий труда идентификационный номер предстоящей специальной оценки условий труда и сообщить его работодателю до начала выполнения работ по проведению специальной оценки условий труда, в порядке, установленном Федеральным законом от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [8].

«Выявление на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, источников вредных и (или) опасных факторов может также проводиться путем обследования рабочего места путем осмотра и ознакомления с работами, фактически выполняемыми работником в режиме штатной работы, а также путем опроса работника и (или) его непосредственных руководителей» [8].

Сводная ведомость результатов проведения в 2020 году специальной оценки условий труда в ООО «Тольяттинский трансформатор» представлена в таблице 3.

Таблица 4 – Сводная ведомость результатов проведения в 2020 году специальной оценки условий труда в ООО «Тольяттинский трансформатор»

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в том числе на которых проведена специальная оценка условий труда	Класс 1	Класс 2	Класс 3				Класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
Рабочие места (ед.)	584	584	0	299	248	34	3	0	0
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)	728	728	0	342	340	37	9	0	0
из них женщин	241	241	0	104	120	17	0	0	0

По результатов проведения в 2020 году специальной оценки условий труда в ООО «Тольяттинский трансформатор» был разработан план мероприятий по улучшению условий труда (таблица 5).

Таблица 5 – План мероприятий по улучшению условий труда по результатам специальной оценки условий труда 2020 года

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия
1	2	3	4	5
Цех №22 Электроцех. Участок высоковольтных сетей и подстанций				
392 Электросварщик ручной сварки	Соблюдение режима труда и отдыха, снижающего тяжесть трудового процесса.	Снижение вредного воздействия тяжести	Постоянно	ОТН Руководители подразделений Уполномоченные по ОТ
392 Электросварщик ручной сварки	Для уменьшения вредного воздействия химических веществ в воздухе рабочей зоны увеличить время регламентных перерывов, использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).	Снижение вредного воздействия химического фактора	Постоянно	ОТН Руководители подразделений Уполномоченные по ОТ
395 Электросварщик ручной сварки	Соблюдение режима труда и отдыха, снижающего тяжесть трудового процесса.	Снижение вредного воздействия тяжести	Постоянно	ОТН Руководители подразделений Уполномоченные по ОТ
395 Электросварщик ручной сварки	Для уменьшения вредного воздействия химических веществ в воздухе рабочей зоны увеличить время регламентных перерывов, использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).	Снижение вредного воздействия химического фактора	Постоянно	ОТН Руководители подразделений Уполномоченные по ОТ
396 Электросварщик ручной сварки	Соблюдение режима труда и отдыха, снижающего тяжесть трудового процесса.	Снижение вредного воздействия тяжести	Постоянно	ОТН Руководители подразделений Уполномоченные по ОТ

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
396 Электросварщик	Для уменьшения вредного воздействия химических веществ в воздухе рабочей зоны увеличить время регламентных перерывов, использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).	Снижение вредного воздействия химического фактора	Постоянно	ОТН Руководители подразделений Уполномоченные по ОТ

В качестве рекомендации по улучшению процесса подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики является выбор и внедрение инновационного технического решения по организации обучения.

Вывод:

Процедура проведения специальной оценки условий труда позволяет выявить источники вредных и опасных факторов на рабочем месте.

Управление производственного контроля и охраны труда ООО «Тольяттинский Трансформатор» подчинено главному инженеру предприятия.

Руководитель и специалисты Отдела промышленной безопасности УПКи ОТ в своей деятельности руководствуются требованиями федеральных законов и иных нормативных правовых актов, а также нормативных технических документов, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В производственных процессах ООО «Тольяттинский трансформатор» образуются промышленные отходы, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду в процессе временного хранения на территории предприятия. Перечень отходов представлен в таблице 5.

Таблица 6 – Отходы ООО «Тольяттинский трансформатор»

Код по каталогу отходов	Наименование отхода
1 класс опасности	
47110101521	«лампы люминесцентные, утратившие потребительские свойства» [4]
2 класс опасности	
41442411332	«лак изоляционный на основе модифицированных полиэфиров в среде негалогенированных органических растворителей» [4]
3 класс опасности	
36351811333	«отходы очистки окрасочных камер» [4]
5410031502033	«остатки смазочно-охлаждающих масел для механической обработки, потерявших потребительские свойства» [4]
5490270101033	«обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)» [4]
5410031502033	«остатки смазочно-охлаждающих масел для механической обработки, потерявших потребительские свойства» [4]
41442841423	«отходы окрасочных аэрозолей на основе алкидных и полиэфирных смол в виде пыли» [4]
41443851203	«отходы покрытия антикоррозионного на основе негалогенированных полимерных смол затвердевшие» [4]
4 класс опасности	
36311001494	«отходы песка от очистных и пескоструйных устройств» [4]
45620051424	«отходы абразивных материалов в виде пыли» [4]
46810102204	«лом и отходы черных металлов, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)» [4]
3512011101004	«отходы, содержащие сталь (в том числе стальную пыль), несортированные» [4]
40239511604	«отходы текстильных изделий для уборки помещений» [4]
91830266524	«фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе отработанные» [4]
731200 01 72 4	«мусор и смет уличный» [4]
73321001724	«мусор и смет производственных помещений малоопасный» [4]
49110411524	«средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства» [4]
5 класс опасности	
49110311615	«респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства» [4]

Процедура утилизации отходов представлена на рисунке 6.

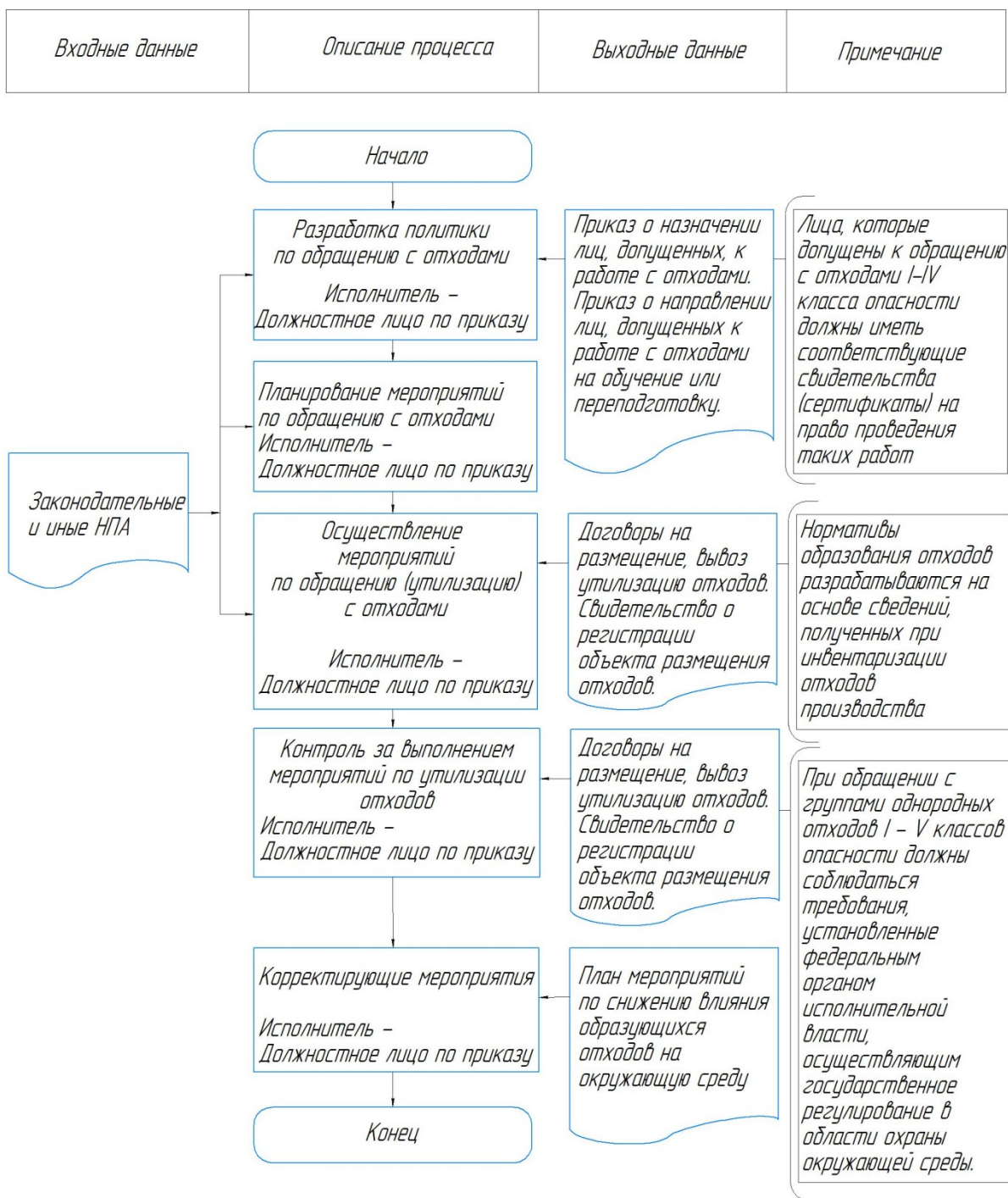


Рисунок 6 – Процедура утилизации отходов

Вывод: утилизации загрязняющих веществ и отходов снизит негативное воздействие исследуемого предприятия на окружающую среду.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Аварии в подразделениях энергообеспечения предприятия, энергетических, инженерных, технологических сетях могут привести к остановке отдельных производств и всего завода. Больших разрушений при этом не прогнозируется. Опасности для жизни рабочих и служащих эти аварии не представляют.

Руководство работами по локализации и ликвидации аварий, спасению людей и снижению воздействия опасных факторов осуществляется ответственным руководителем работ.

Для принятия эффективных мер по локализации и ликвидации аварии ответственным руководителем создается командный пункт (оперативный штаб), функциями которого являются:

- сбор и регистрация информации о ходе развития аварии и принятых мерах по ее локализации и ликвидации;
- текущая оценка информации и принятие решений по оперативным действиям в зоне действия поражающих факторов аварии и за ее пределами;
- координация действий персонала ОПО и всех привлеченных подразделений и служб, участвующих в локализации и ликвидации аварии.

Вышестоящий руководитель может заменить ответственного руководителя или принять на себя руководство локализацией и ликвидацией аварии.

На командном пункте рекомендуется находиться только лицам, непосредственно участвующим в локализации и ликвидации аварии.

Ответственным руководителем работ по ликвидации аварий на оборудовании системы энергоснабжения объекта на уровне «А» является ответственный за электрохозяйство (специалист, прошедший обучение и аттестацию в органах Ростехнадзора, в объеме, соответствующем

должностным обязанностям и установленной компетенции), на уровне «Б» - руководитель (директор) объекта.

Не допускается вмешательство в действия ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

При неправильных действиях ответственного руководителя вышестоящий непосредственный начальник имеет право отстранить его и принять на себя руководство ликвидацией аварии или назначить для этого другое лицо.

До прибытия ответственного руководителя спасением людей и ликвидацией аварии руководит соответственно дежурный персонал объекта.

Непосредственное руководство ведением спасательных работ осуществляет лицо, назначенное руководителем организации или лицо из числа специалистов, на которое возложены эти обязанности.

До прибытия на место пожарных подразделений работы по тушению пожара выполняет персонал объекта под руководством ответственного.

Лица, вызываемые для спасения людей и ликвидации аварии, сообщают о своем прибытии ответственному руководителю и по его указанию приступают к исполнению своих обязанностей.

Мероприятия защиты населения являются составной частью предупредительных мер и мер по ликвидации чрезвычайных ситуаций и выполняются как в превентивном (предупредительном), так и оперативном порядке с учетом возможных опасностей и угроз. При этом учитываются особенности расселения людей, природно-климатические и другие местные условия, а также экономические возможности по подготовке и реализации защитных мероприятий. Меры по защите населения от возможных чрезвычайных ситуаций на предприятии осуществляются силами и средствами объекта.

Комплекс мероприятий по защите населения включает:

- оповещение населения об опасности, его информирование о порядке действий в сложившихся чрезвычайных условиях;

- эвакуационные мероприятия;
- меры по инженерной защите населения;
- медицинские мероприятия;
- подготовку персонала в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

На рисунке 7 представлен план эвакуации персонала при пожаре.

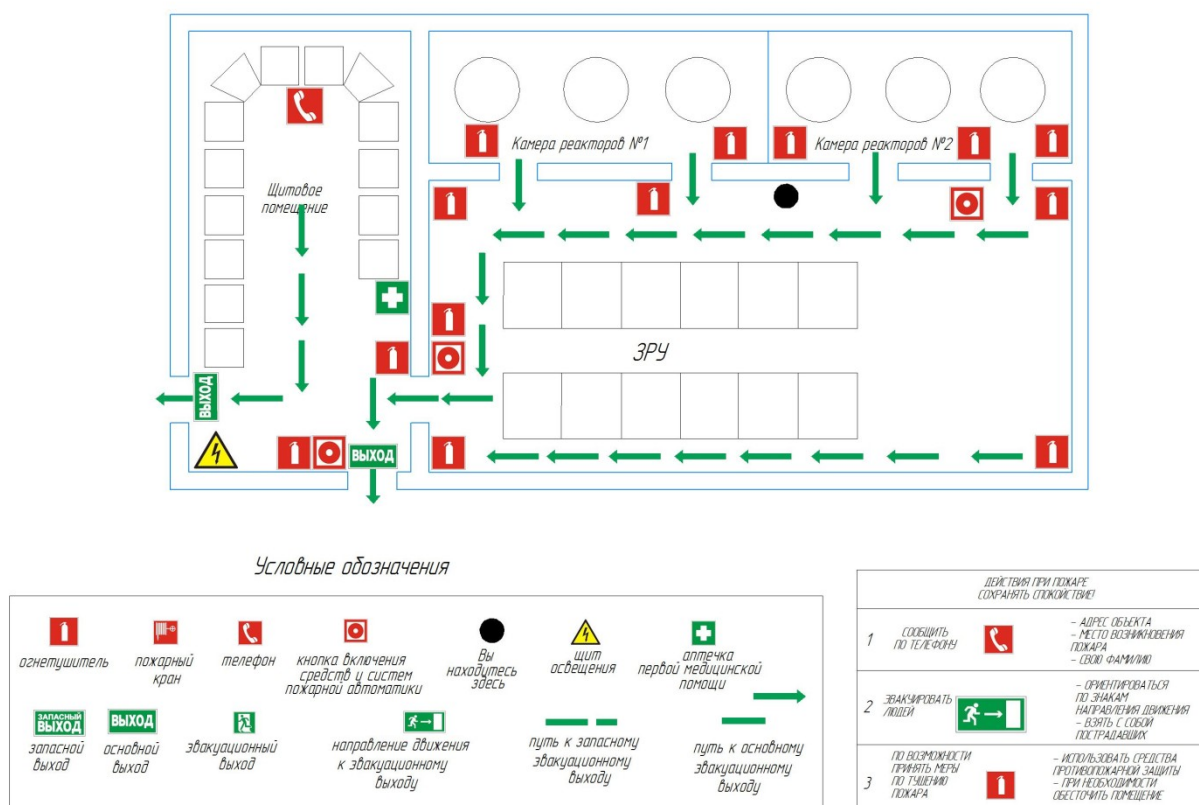


Рисунок 7 – План эвакуации персонала при пожаре

Сущность эвакуации заключается в организованном перемещении населения и материальных ценностей в безопасные районы.

Произведём разработку новых мероприятий по пожарной безопасности и безопасности в ЧС.

В соответствии с классификацией действующих нормативов необходимо:

- применять электрооборудование, соответствующее условиям

- окружающей среды и номинальному напряжению;
- производить выбор марок и сечений кабелей, способов их прокладки, удовлетворяющих требованиям ПУЭ;
 - производить выбор уставок защитных аппаратов, обеспечивающих их срабатывание в зонах токов КЗ и перегрузок;
 - контролировать защитное заземление электроустановок.

В ООО «Тольяттинский трансформатор» необходимо создать страховой запас материалов для восстановления частично разрушенного производства, коммуникаций, зданий и сооружений, создать необходимый финансовый резерв.

Выводы.

Для обеспечения пожарной безопасности и безопасности в ЧС на исследуемом предприятии необходимо:

- организовывать разработку планов по ликвидации аварийных ситуаций, проверку знаний у персонала, проведение учебных занятий и тренировок;
- осуществлять контроль за подготовкой и проведением экспертиз промышленной безопасности ОПО предприятия;
- анализировать причины происшествий;
- проведения целевых, комплексных проверок подразделений предприятия по всем вопросам промышленной безопасности, охраны труда и пожарной безопасности;
- инженеру по техническому надзору и противопожарной профилактике постоянно контролировать подразделения предприятия по вопросам пожарной безопасности;
- организовать контроль за исполнением предписаний, выданных органами Государственного контроля и надзора.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В качестве рекомендации по улучшению процесса подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики является выбор и внедрение инновационного технического решения по организации обучения.

В аспекте обработки данных существует четыре независимых подфункции: мониторинг структурного состояния, позиционирование в реальном времени, дистанционное обучение и параметризация моделей принятых решений.

Мероприятия по внедрению способа интерактивного обучения с использованием нейросетей в организации представлены в таблице 6.

Таблица 7 – План мероприятий по внедрению способа интерактивного обучения с использованием нейросетей в организации

Мероприятие	Цель	Дата
Разработка проектных решений по внедрению способа интерактивного обучения с использованием нейросетей в организации	Повысить качество обучения работников ООО «Тольяттинский трансформатор»	2022 год
Оборудование помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор» средствами интерактивного обучения с использованием нейросетей в организации		2022 год
Обучение персонала работе на оборудовании		2022 год

Использование потенциала нейросетей в данном способе интерактивного обучения позволит в режиме реального времени отображать в трехмерной модели различные аварийные ситуации и обучать работников адекватно реагировать на них. Нейронные сети – это исключительно мощный метод моделирования, который может воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости. В частности, нейронные сети нелинейны по своей природе.

Внедрение способа интерактивного обучения с использованием нейросетей обеспечит качество обучения работников ООО «Тольяттинский трансформатор», что в дальнейшем позволит предотвращать несчастные случаи на предприятии.

При реализации данных мероприятий могут уменьшиться страховые взносы по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Выполним расчет скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2022г. Предполагаем, что с внедрением нашего предложения уровень травматизма снизится до 0 случаев в год.

«Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве» [7].

«Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 7» [7].

Таблица 8 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6
«Среднесписочная численность работающих» [7]	N	чел	1798	1798	1798
«Количество страховых случаев за год» [7]	K	шт.	2	1	2
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [7]	S	шт.	2	1	2
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [7]	T	дн	80	30	72

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
«Сумма обеспечения по страхованию» [7]	О	руб	50000	35000	53000
«Фонд заработной платы за год» [7]	ФЗП	руб	647280000	647280000	647280000
«Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда» [7]	q11	шт	-	-	1795
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [7]	q12	шт.	-	-	1798
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [7]	q13	шт.	-	-	202
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [7]	q21	чел	-	-	202
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [7]	q22	чел	-	-	202

«Показатель $a_{стр}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [7].

«Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [7]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

где «О – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [7];

«V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [7]:

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

«где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [7].

$$V = \sum 1941840000 \times 0,009 = 17476560 \text{ руб}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{138000}{17476560} = 0,008$$

«Показатель $b_{\text{стр}}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [7].

«Показатель $b_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [7]:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (3)$$

«где K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [7];

« N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [7];

$$b_{\text{стр}} = \frac{5 \times 1000}{1798} = 2,78$$

«Показатель $c_{\text{стр}}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [7].

«Показатель $c_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [7]:

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

где « T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [7];

«S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [7].

$$c_{cmp} = \frac{182}{5} = 36,4$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q1» [7].

«Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле» [7]:

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (5)$$

где «q11 – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [7];

«q12 – общее количество рабочих мест» [7];

«q13 – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [7];

$$q1 = \frac{1795 - 202}{1798} = 0,89$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q2» [7].

«Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле» [7]:

$$q2 = q21 / q22, \quad (6)$$

«где q21 – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры

в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [7];
 «q2 – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [7].

$$q_2 = \frac{202}{202} = 1$$

Рассчитаем скидку на страхование работников:

$$C(\%) = \left[1 - \frac{\left(\frac{a_{cmp}}{a_{езд}} + \frac{b_{cmp}}{b_{езд}} + \frac{c_{cmp}}{c_{езд}} \right)}{3} \right] \times q_1 \times q_2 \times 100 \quad (7)$$

$$C(\%) = \left[1 - (0,008/0,08 + 2,78/2,26 + 36,4/56,99) / 3 \right] \times 0,89 \times 1 \times 100 = 30,6 \%$$

«Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки» [7]:

$$t_{cmp}^{2020} = t^{2019} - t^{2019} \times C \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2020} = 0,9 - 0,9 \times 0,306 = 0,624$$

«Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [7]:

$$V^{2020} = \Phi 3 \Pi^{2019} \times t_{cmp}^{2019} \quad (9)$$

$$V^{2021} = 647280000 \times 0,9\% = 5825520 \text{ руб.},$$

$$V^{2022} = 647280000 \times 0,624\% = 4039027,2 \text{ руб.},$$

«Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году» [7]:

$$\mathcal{E} = V^{2020} - V^{2019} \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 5825520 - 4039027,2 = 1786492,8 \text{ руб.},$$

«Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности» [7].

Таким образом, за счет оборудования помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор» средствами интерактивного обучения с использованием нейросетей предприятие сможет сэкономить на уплате страховых взносов 1786492,8 руб.

Далее выполним расчет экономического эффекта от оборудования помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор» средствами интерактивного обучения с использованием нейросетей.

Стоимость затрат на реализацию мероприятия приведена в таблице 8.

Таблица 9 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия

Виды работ	Стоимость, руб.
Разработка проектных решений по внедрению способа интерактивного обучения с использованием нейросетей в организации	100000
Оборудование помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор» средствами интерактивного обучения с использованием нейросетей в организации	2000000
Обучение персонала работе на оборудовании	200000
Итого:	2200000

Оценка экономического эффекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E} - Z_{ед}$$

«где $Z_{ед}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [7].

$$\mathcal{E}_r = 2200000 - 1786492,8 = -413507,2 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [7].

«Коэффициент экономической эффективности – это величина, обратная сроку окупаемости» [7].

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \Delta_{\text{г}} \quad (11)$$

$$T_{\text{ед}} = 2200000 / 1786492,8 = 1,23 \text{ года}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [7]:

$$E = 1 / T_{\text{ед}}, \text{ год}^{-1} \quad (12)$$

«где $T_{\text{ед}}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [7].

$$E = 1 / 1,23 = 0,81 \text{ год}^{-1}$$

«Данные для расчета социальной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда представлены в таблице 9» [7].

Таблица 10 – Данные для расчета социальной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда

Наименование показателя	усл. обо зн.	ед. измер	Данные	
			1	2
«годовая среднесписочная численность работников» [7]	ССЧ	чел.	1798	1798
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [7]	Чнс	чел.	2	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [7]	Днс	дн	72	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [7]	Фплан	дни	248	248

«Коэффициент частоты травматизма» [11]:

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^6} \times 100, \quad (13)$$

где K_m^6 , K_m^n – «коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий» [7];

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [7].

$$\Delta K_m = 100 - \frac{0}{36} \times 100 = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [7]:

$$K_m = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (14)$$

«где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [7].

« $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн» [7].

$$K_m^6 = \frac{72}{2} = 36 \text{ чел.},$$

$$K_m^6 = \frac{0}{0} = 0 \text{ чел.}$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [7]:

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

«где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [7].

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [7].

$$ВУТ_6 = \frac{100 \cdot 36}{1798} = 2 \text{ дня}$$

$$ВУТ_n = \frac{100 \cdot 0}{1798} = 0 \text{ дней}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [7]:

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

«где $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [7].

$$\Phi_{\text{факт.б.}} = 248 - 2 = 246 \text{ дней}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [7]:

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт.п}} - \Phi_{\text{факт.б}} \quad (17)$$

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = 246 - 0 = 246 \text{ дней}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [7]:

$$\mathcal{E}_v = \frac{ВУТ_1 - ВУТ_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot Ч_1 \quad (18)$$

«где $ВУТ_1$, $ВУТ_2$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год, дни;

$\Phi_{\text{факт1}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$Ч_1$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, чел» [7].

$$\mathcal{E}_v = \frac{2 - 0}{248} \cdot 10 = 0,08$$

Выводы: использование потенциала нейросетей в данном способе интерактивного обучения позволит в режиме реального времени отображать

в трехмерной модели различные аварийные ситуации и обучать работников адекватно реагировать на них. Нейронные сети – это исключительно мощный метод моделирования, который может воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости. В частности, нейронные сети нелинейны по своей природе.

Внедрение способа интерактивного обучения с использованием нейросетей обеспечит качество обучения работников ООО «Тольяттинский трансформатор», что в дальнейшем позволит предотвращать несчастные случаи на предприятии.

При реализации данных мероприятий уменьшится страховые взносы по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. За счет оборудования помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор» средствами интерактивного обучения с использованием нейросетей предприятие сможет сэкономить на уплате страховых взносов 1786492,8 руб.

Заключение

Согласно положениям действующих правил в электроэнергетике и в сфере теплоснабжения при введении в действие новых или переработанных норм предусмотрено проведение внеочередной проверки знаний.

Следовательно, работодатель обязан организовать внеочередную проверку знаний работниками организации вступивших в силу новых или переработанных правил в комиссии организации, созданной в соответствии с действующими правилами.

Аналогичное требование содержит нормативный правовой акт, регламентирующий порядок обучения и проверки знаний по охране труда, введённый в действие постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций», согласно которому внеочередная проверка знаний требований охраны труда работников организаций независимо от срока проведения предыдущей проверки проводится, в том числе и при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда (п. 3.3. Порядка). На это счёт существует Письмо Минтруда России от 14 января 2021 г. № 15-2/10/В-167, направленное в органы исполнительной власти по труду субъектов Российской Федерации.

Цель разработки программы и предаттестационной подготовки, проверки знаний и аттестации работников опасных производственных объектов – подготовка лиц, занятых эксплуатацией опасных производственных объектов, к аттестации в области промышленной безопасности в соответствии с нормативными требованиями.

В результате освоения настоящей программы лица, занятые эксплуатацией опасных производственных объектов, приобретут необходимые знания в области промышленной безопасности, в целях

применения полученных знаний в практической деятельности для обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

Процедура проведения специальной оценки условий труда позволяет выявить источники вредных и опасных факторов на рабочем месте.

Контроль соблюдения требований промышленной безопасности на ОПО ООО «Тольяттинский Трансформатор» осуществляет Отдел промышленной безопасности Управления производственного контроля и охраны труда ООО «Тольяттинский Трансформатор» (далее – Отдел ПБ УПКиОТ).

Управление производственного контроля и охраны труда ООО «Тольяттинский Трансформатор» подчинено главному инженеру предприятия.

Руководитель и специалисты Отдела промышленной безопасности УПКи ОТ в своей деятельности руководствуются требованиями федеральных законов и иных нормативных правовых актов, а также нормативных технических документов, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

В производственных процессах ООО «Тольяттинский трансформатор» образуются промышленные отходы, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду в процессе временного хранения на территории предприятия.

Утилизации загрязняющих веществ и отходов снизит негативное воздействие исследуемого предприятия на окружающую среду.

Аварии в подразделениях энергообеспечения предприятия, энергетических, инженерных, технологических сетях могут привести к остановке отдельных производств и всего завода. Больших разрушений при этом не прогнозируется. Опасности для жизни рабочих и служащих эти аварии не представляют.

Для обеспечения пожарной безопасности и безопасности в ЧС на исследуемом предприятии необходимо:

- организовывать разработку планов по ликвидации аварийных ситуаций, проверку знаний у персонала, проведение учебных занятий и тренировок;
- проведения целевых, комплексных проверок подразделений предприятия по всем вопросам промышленной безопасности, охраны труда и пожарной безопасности;
- организовать контроль за исполнением предписаний, выданных органами Государственного контроля и надзора.

В качестве рекомендации по улучшению процесса подготовки, обучения и аттестации работников на опасных производственных объектах в области энергетики является выбор и внедрение инновационного технического решения по организации обучения.

Использование потенциала нейросетей в данном способе интерактивного обучения позволит в режиме реального времени отображать в трехмерной модели различные аварийные ситуации и обучать работников адекватно реагировать на них. Нейронные сети – это исключительно мощный метод моделирования, который может воспроизводить чрезвычайно сложные зависимости. В частности, нейронные сети нелинейны по своей природе.

Внедрение способа интерактивного обучения с использованием нейросетей обеспечит качество обучения работников ООО «Тольяттинский трансформатор», что в дальнейшем позволит предотвращать несчастные случаи на предприятии.

При реализации данных мероприятий уменьшиться страховые взносы по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. За счет оборудования помещений для обучения ООО «Тольяттинский трансформатор» средствами интерактивного обучения с использованием нейросетей предприятие сможет сэкономить на уплате страховых взносов 1786492,8 руб.

Список используемых источников

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 02.05.2021).

2. Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору предоставления государственной услуги по организации проведения аттестации по вопросам промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики [Электронный ресурс]: Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 459. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573339037?marker=7D20K3> (дата обращения: 23.05.2021).

3. Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в случае аварии на опасном объекте [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 27.07.2010 № 225-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/902228214> (дата обращения: 23.04.2021).

4. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 02.07.2021).

5. Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда работников организаций [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 610. URL: <https://regulation.gov.ru/projects/List/AdvancedSearch#npa=112477> (дата обращения: 30.04.2021).

6. Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций [Электронный

ресурс] : Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 (ред. от 30.11.2016). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901850788> (дата обращения: 09.07.2021).

7. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 05.09.2021).

8. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России №33н от 24 января 2014 г.. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499072756> (дата обращения: 13.05.2021).

9. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 04 июля 2020 г. № 985 URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_356807 (дата обращения: 18.05.2021).

10. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам подтверждения компетентности работников опасных производственных объектов, гидротехнических сооружений и объектов электроэнергетики [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29 июля 2018 года № 271-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_303482 (дата обращения: 25.05.2021).

11. О подготовке и об аттестации в области промышленной безопасности, по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, безопасности в сфере электроэнергетики [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 25.10.2019 № 1365. URL: <https://docs.cntd.ru/document/563601743> (дата обращения: 05.06.2021).

12. О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изменениями на 29 июля 2018 года) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 23.05.2021).

13. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438 (дата обращения: 13.05.2021).

14. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 23.05.2021)

15. Патент на изобретение № RU2697957C1 «Способ автоматизированного обучения», заявл. от 25.06.2018 года, автора Аксененко Дмитрия Александровича (RU), заявитель и правообладатель: Открытое акционерное общество «Севернефтегазпром» (RU) [Электронный ресурс]: URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2697957C1_20190821 (дата обращения: 04.07.2021).

16. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс] : ПУЭ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200030218> (дата обращения: 02.06.2021).

17. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс]: Приказ Росстандарта от 09.06.2016 № 600. ГОСТ 12.0.004-2015. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205144 (дата обращения: 23.04.2021).

18. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720 (дата обращения: 18.05.2021).

19. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699 (дата обращения: 13.05.2021).

20. Тольяттинский трансформатор. Продукция [Электронный ресурс]. URL: <https://transformator.com.ru/ttproduction/transform/> (дата обращения: 13.05.2021).

34. Event analytics at hazardous production facilities: Digital Worker for maximum safety [electronic resource]. URL: <https://nntc.digital/blog/event-analytics-at-hazardous-production-facilities-digital-worker-for-maximum-safety/> (date of application: 07.07.2021).

35. Hazardous production facilities: registry, classification, safety law [electronic resource]. URL: <https://en.sodiummedia.com/4290411-hazardous-production-facilities-registry-classification-safety-law> (date of application: 08.07.2021).

36. Hazardous Work [electronic resource]. URL: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/lang--en/index.htm> (date of application: 08.07.2021).

37. Personnel training of the personnel of the hazardous production facility [electronic resource]. URL: <http://prombes.ru/en/training-center-prombezopasnost/edu-hazard-production-facility/> (date of application: 07.08.2021).

38. Safety Topics in a Production Job [electronic resource]. URL: <https://work.chron.com/safety-topics-production-job-10537.html> (date of application: 09.07.2021).

Приложение А

Инструкция по охране труда при выполнении работ по оперативным переключениям в распределительных сетях

Общие положения.

Инструкция по охране труда является основным документом, устанавливающим правила поведения при выполнении оперативных переключений в распределительных сетях и требования безопасности при выполнении данного вида работ.

К работе по оперативным переключениям в распределительных сетях допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний к выполнению оперативных переключений в распределительных сетях, имеющие соответствующую группу по электробезопасности.

Работник, производящий оперативные переключения в распределительных сетях, должен:

- соблюдать требования настоящей инструкции;
- немедленно сообщать непосредственному руководителю, а при его отсутствии – мастеру о произошедшем несчастном случае и обо всех замеченных им неисправностях сооружений, оборудования и защитных устройств;
- помнить о личной ответственности за несоблюдение требований техники безопасности;
- содержать в чистоте и порядке рабочее место и оборудование;
- обеспечивать на своем рабочем месте сохранность средств защиты, инструмента, приспособлений, средств пожаротушения и документации по охране труда.

Работник, выполняющий оперативные переключения в распределительных сетях, должен проходить:

- целевой инструктаж непосредственно перед проведением работ;

Продолжение приложения А

- повторный инструктаж не реже одного раза в месяц;
- противоаварийные тренировки не реже одного раза в 3 месяца;
- противопожарные тренировки не реже одного раза в полугодие;
- проверку знаний требований охраны труда при эксплуатации электроустановок не реже одного раза в год;
- проверку знаний ПТЭ, ППБ должностных и производственных инструкций не реже одного раза в три года;
- медицинский осмотр не реже одного раза в два года при выполнении верхолазных работ;
- внеплановый инструктаж или внеочередную проверку знаний в соответствии с правилами организации работы с персоналом на предприятиях и в учреждениях энергетического производства;
- при несчастном случае обязан оказать первую помощь пострадавшему до прибытия медицинского персонала.

Для защиты от воздействия опасных и вредных факторов необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты.

Для защиты от поражения электрическим током необходимо применять электрозащитные средства: диэлектрические перчатки, боты, галоши, ковры, подставки, накладки, колпаки, заземляющие устройства, изолирующие штанги и клещи, указатели напряжения, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, ограждающие устройства, плакаты и знаки безопасности.

Работу в зонах с низкой температурой окружающего воздуха следует производить в теплой спецодежде с интервалами времени для обогрева.

При нахождении в помещениях с действующим технологическим оборудованием (за исключением щитов управления), а также участвующий в обслуживании и капитальном ремонте ВЛ обязан носить защитную каску для защиты головы от ударов случайными предметами.

Продолжение приложения А

При работе на высоте 1,3 м и более над уровнем земли, пола, площадки необходимо применять предохранительный пояс.

В соответствии с Федеральным законом № 181 от 17.07.1999 г. каждый работник имеет право на:

- обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- получение информации об условиях труда и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья;
- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- внеочередной медицинский осмотр в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы и среднего заработка на время прохождения осмотра;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты за счет работодателя;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда;
- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания.

Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда:

- условия труда, предусмотренные трудовым договором, должны соответствовать требованиям охраны труда;

Продолжение приложения А

- в случае, не обеспечения работника средствами индивидуальной и коллективной защиты работодатель не вправе требовать от работника выполнения трудовых обязанностей;
- в случае причинения вреда жизни и здоровья работника при выполнении им трудовых обязанностей возмещение указанного вреда осуществляется в соответствии с законодательством РФ.

Требования охраны труда перед началом работы.

Осмотреть и привести в порядок спецодежду. Рукава и полы спецодежды следует застегнуть на все пуговицы, волосы убрать под каску. Одежду необходимо заправить так, чтобы не было свисающих концов. Обувь должна быть закрытой и на низком каблуке. Запрещается засучивать рукава спецодежды.

Проверить:

- укомплектованность и пригодность средств защиты и приспособлений.
- отсутствие внешних повреждений, (целостность лакового покрова изолирующих средств защиты);
- отсутствие проколов, трещин, разрывов у диэлектрических перчаток и бот, целостность стекол защитных очков);
- у монтерских когтей и лазов необходимо проверить целостность сварных швов, твердосплавных шипов и их затяжку, целостность прошивки ремней и пряжек;
- дату следующего испытания (срок годности определяется по штампу).
- Средства защиты, приборы, инструмент и приспособления с дефектами или с истекшим сроком испытания необходимо изъять и сообщить об этом своему непосредственному руководителю.

Необходимо ознакомиться с нарядами, выданными бригадам на производство работы.

Продолжение приложения А

Требования охраны труда во время работы.

Проверить на рабочем месте целостность элементов защитного заземления оборудования, отсутствие разрушений железобетонных опор, а также целостность изоляторов коммутационных аппаратов.

Запрещается в электроустановках приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям на расстояния, менее указанных в таблице А1:

Таблица А.1 – Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением, м.

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов, приспособлений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, м
До 1:	0,6	1,0
на ВЛ	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
в остальных электроустановках 6-35	0,6	1,0

Расстояние до токоведущей части

Напряжение До 1 кВ : От людей и инструментов - 0,6м. От механизмов и машин - 1,0м;

Напряжение на ВЛ : От людей и инструментов - не нормируется. От механизмов и машин - 1,0м;

Напряжение в остальных электроустановках 6-35 : От людей и инструментов - 0,6м. От механизмов и машин - 1,0м.

Запрещается в электроустановках выше 1000 В при осмотре входить в помещения, камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям на расстояния менее указанных в таблице выше.

Продолжение приложения А

Запрещается открывать двери ограждений и проникать за ограждения и барьеры.

При выполнении работ на токоведущих частях, находящихся под напряжением до 1000В, необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрических перчатках;
- применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток должен быть изолирован стержень).

Запрещается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также пользоваться ножовками, напильниками, металлическими метрами и т.п.

Запрещается производить переключения, если непонятна его цель и очередность выполнения операции.

При включении-отключении коммутационных аппаратов и наложении переносных заземлений (ПЗ) необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- на ВЛ, отключенных для сдачи в ремонт устанавливать, а затем снимать переносные заземления и включать имеющиеся на опорах заземляющие ножи должны два работника из числа оперативного персонала: один, имеющий группу IV (на ВЛ напряжением выше 1000 В) или группу III (на ВЛ напряжением до 1000 В), второй – имеющий группу III. Допускается использование второго работника, имеющего группу III, из числа ремонтного персонала, а на ВЛ, питающих потребителя - из числа потребителя. Отключать заземляющие ножи разрешается одному работнику с группой III оперативного персонала;

Продолжение приложения А

- в электроустановках напряжением выше 1000 В устанавливать переносные заземления должны не менее двух человек: один - имеющий группу IV (из числа оперативного персонала), другой - имеющий группу III;
- перед установкой переносных заземлений должно быть проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях (исправность указателя напряжения должна быть проверена специальным прибором или на действующей установке);
- при установке ПЗ запрещается касаться заземляющего спуска;
- переключения коммутационных аппаратов выше 1000 В с ручным приводом необходимо производить в диэлектрических перчатках.

Перед производством переключений следует убедиться в правильности выбранного присоединения и коммутационного аппарата.

Запрещается самовольно нарушать блокировку.

Перед тем как отключить или включить разъединитель, отделитель необходимо тщательно их осмотреть и определить техническое состояние.

При обнаружении на перечисленных коммутационных аппаратах трещин на изоляторах и других повреждений – операции с ними запрещаются.

Вначале операций с разъединителем делают пробное движение рычагом привода для того, чтобы убедиться в исправности тяг, отсутствии качаний и поломок изоляторов.

Включение разъединителей ручным приводом производят быстро, но без удара в конце хода. При появлении дуги ножи не следует отводить обратно, так как при расхождении контактов дуга может удлиниться и вызвать короткое замыкание. Операция включения во всех случаях должна продолжаться до конца.

Отключение разъединителей следует производить медленно и осторожно.

Продолжение приложения А

Если в момент расхождения контактов между ними возникает сильная дуга, разъединители необходимо немедленно включить и до выяснения причин образования дуги операции с ними не производить, кроме случаев отключения намагничивающих и зарядных токов. Операции в этих случаях должны производиться быстро, чтобы обеспечить погасание дуги на контактах.

При замыкании на землю в электроустановках 6-10 кВ приближаться к обнаруженному месту замыкания на расстоянии менее 4 м в ЗРУ, а также на ВЛ не менее 10 м допускается только для оперативных переключений с целью освобождения людей, попавших под напряжение и локализации повреждений. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами.

Снимать и устанавливать предохранители необходимо при снятом напряжении.

При этом должны быть выполнены и остальные технические мероприятия (проверка отсутствия напряжения, наложение заземлений и т.д.).

Под напряжением, но без нагрузки допускается снимать и устанавливать предохранители на присоединениях, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты, позволяющие снимать напряжение.

Под напряжением и под нагрузкой можно заменять предохранители трансформаторов напряжения.

При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться следующими средствами защиты:

в электроустановках до 1000 В – изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и защитными очками;

в электроустановках выше 1000 В – изолирующими клещами (штангой) с применением диэлектрических перчаток и защитных очков.

Продолжение приложения А

Запрещается применять некалиброванные предохранители. Предохранители должны соответствовать току и напряжению.

В электроустановках до 1000 В не допускается применение «контрольных» ламп для проверки отсутствия напряжения в связи с опасностью травмирования электрической дугой и осколками стекла.

В электроустановках выше 1000 В пользоваться указателями напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

В случае возникновения аварийной ситуации (несчастного случая, пожара, стихийного бедствия) следует немедленно прекратить работу и сообщить о ситуации вышестоящему оперативному персоналу.

В случаях, не терпящих отлагательств, следует выполнить необходимые переключения в электроустановке с последующим уведомлением вышестоящего оперативного персонала.

В случае возникновения пожара:

- оповестить всех работающих в производственном помещении и принять меры к тушению очага возгорания;
- принять меры к вызову на место пожара своего непосредственного руководителя или других должностных лиц;
- в соответствии с оперативной обстановкой следует действовать согласно местному оперативному плану пожаротушения.

При несчастном случае необходимо немедленно освободить пострадавшего от воздействия травмирующего фактора, оказать ему первую помощь и сообщить непосредственному руководителю о несчастном случае. Вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103.

При освобождении пострадавшего от действия электрического тока необходимо следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под шаговым напряжением.

Продолжение приложения А

По возможности сохранить обстановку, если это не приведет к аварии и/или травмированию других людей, или зафиксировать на фото-, видео.

Требования охраны труда по окончании работы.

Внести в схему и оперативную документацию изменения, произошедшие в течение рабочего дня.

После окончания производства работ необходимо привести в порядок рабочее место. Средства защиты убрать в отведенные для них места

Снять спецодежду, убрать ее и другие средства индивидуальной защиты в шкаф для рабочей одежды.

Доложить об окончании работ непосредственному руководителю.