

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа является рабочей и разработана на основании программы повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (5-6 разряд), утвержденной вице-президентом ПАО «Транснефть» Б.М. Королем 14.08.2023г.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих. Выпуск 1. Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства (утв. постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 №31/3-30) (с изменениями и дополнениями);

– РД-03.100.30-КТН-0072-23 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала организаций системы «Транснефть». Планирование и организация»;

– РД-03.100.30-КТН-177-19 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-методическая документация корпоративных образовательных организаций. Требования к составу и содержанию».

Цель обучения

Подготовить обучающихся к выполнению работ, соответствующих 5 и 6 разрядам по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Планируемые результаты освоения программы

Программа по объему содержания соответствует квалификационным требованиям 5 и 6 разрядов при выполнении работ по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

В результате прохождения программы обучающиеся, претендующие на **5 разряд** должны освоить, а подтверждающие **5 разряд** должны подтвердить:

Знания:

- основы телемеханики;
- принцип действия оборудования;
- принцип работы высокочастотных тиристорных инверторов;
- расчет потребности в статических конденсаторах для повышения коэффициента мощности;
- техническую терминологию;
- расчеты нагрузок на такелажную оснастку грузоподъемных машин и механизмов, связанные с применением временных подъемных сооружений;
- ремонтно-монтажное оборудование, ремонтные машины, механизмы и специальные приспособления, а также состав антисептических паст и гидроизоляционных покрытий;
- конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку;
- методы проведения испытания кабельной линии;
- методы проведения испытания электрооборудования и кабельных сетей;
- номенклатуру работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии с

подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов;

- номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов;

- расчеты, связанные с разбивкой на трассе местности площадей под фундамент и основания опор линий электропередач с расположением технологического, силового и такелажного оборудования по заданной схеме;

- технические требования к исполнению электрических проводов всех типов;

- электрические схемы и технические характеристики ВЛ и КЛ обслуживаемых объектов;

- правила настройки и регулировки сложного контрольно-измерительного инструмента;

- назначение, устройство и принцип работы ДЭС;

- нормы нагрузки на электродвигатели, трансформаторы, кабели и провода различных сечений и напряжений;

- приемы работ и последовательность операций по разборке, сборке, ремонту и наладке электрических машин больших мощностей, сложного электрооборудования;

- способы центровки и балансировки электродвигателей;

- схему подключения передвижных и стационарных ДЭС;

- устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования;

- конструкцию универсального и специального оборудования;

- методы регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта;

- основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования, методы их проверки и измерения;

- полную электрическую схему обслуживаемого объекта или участка;

- правила чтения и составления электрических схем и ведения технической документации на электрооборудование;

- схемы обслуживаемого электрооборудования;

- электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования;

- допустимые расстояния от элементов высокого напряжения до поверхности земли и различных сооружений;

- конструкцию изолирующих приспособлений, устройств и защитных средств для работы под напряжением, способы и сроки их испытания;

- порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования;

- правила испытания защитных средств, применяемых в электрических установках;

- общие сведения о назначении и основных требованиях к максимальной токовой защите, защите от однофазных замыканий на землю, защите минимального напряжения и дифференциальной защите;

- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов;

- устройство реле различных систем и способы его проверки и наладки;

- алгоритм проведения оперативных переключений;
- классификацию видов переключений;
- перечень технической и оперативной документации, порядок ее ведения и заполнения;

- порядок ведения и заполнения технической и оперативной документации;
- маркировку, устройство и ремонт взрывозащищенного электрооборудования;

Умения:

- осуществлять ремонт, монтаж, установку и наладку выпрямителей;
- регулировать и проверять аппаратуру, приборы и электроприводы после ремонта.
- выполнять такелажные работы с применением кранов и других грузоподъемных машин;
- пользоваться электрическим, пневматическим и мерительным инструментом;
- производить обслуживание слесарного и специального инструмента, проверку и подготовку к работе ремонтных приспособлений и механизмов;
- выполнять размотку, разделку, фазировку и прокладку кабеля напряжением до и выше 35 кВ с монтажом вводных устройств и соединительных муфт;
- обслуживать силовые и осветительные установки с особо сложными схемами включения электрооборудования и схем машин и агрегатов, связанных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;
- осуществлять подогрев подготовленных кромок и сварного соединения с помощью установок индукционного подогрева;
- осуществлять проверку, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения и силовых электроустановок со сложными схемами включения;
- осуществлять размагничивание труб и компенсацию магнитного поля в зоне стыка перед сваркой с целью исключения эффекта «магнитного дутья»;
- производить монтаж, ревизию осветительной аппаратуры с заменой ламп;
- определять места повреждения кабелей, измерение сопротивления, потенциалов на оболочке кабеля;
- осуществлять обслуживание приборов учета электроэнергии;
- выполнять балансировку роторов электрических машин, выявлять и устранять вибрации;
- выполнять наладку, техническое обслуживание и ремонт ДЭС;
- выполнять разборку, ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электрических аппаратов различных типов и систем напряжения до 15 кВ;
- выполнять монтаж, ремонт, наладку и обслуживание устройств автоматического регулирования режимов работы блокировочных, сигнализационных, управляющих устройств, систем диспетчерского автоматизированного управления, сварочного оборудования с электронными схемами управления, агрегатов электрооборудования и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению;
- выполнять организационные и технические мероприятия по подготовке

рабочих мест при работе в электроустановках и тепловых энергоустановках;

- выполнять наладку схем и устранять дефекты в сложных устройствах средств защиты и приборах автоматики и телемеханики;
- вести техническую и оперативную документацию;
- выполнять оперативные переключения в электрических сетях выше 1000 В с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов;
- выполнять оперативные переключения в электрических сетях до 1000 В с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов;
- правильно и точно составлять бланки переключений;
- выполнять ремонт и установку взрывобезопасного электрооборудования;

В результате прохождения программы обучающиеся, претендующие на **6 разряд** должны освоить, а подтверждающие **6 разряд** должны подтвердить:

Знания:

- конструкцию, электрические схемы, способы и правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой мощности и напряжения и автоматических линий;
- основные технические показатели нормальной работы электрооборудования;
- правила эксплуатации сложных грузоподъемных механизмов, такелажной оснастки, сроки и методы их испытаний;
- принцип действия электроавтоматики;
- ремонтно-монтажное оборудование, ремонтные машины, механизмы и специальные приспособления, а также состав гидроизоляционных покрытий;
- действующие правила осмотров, профилактических измерений и охраны ВЛ и КЛ;
- методы контроля качества сварки металлоконструкций;
- методы проведения испытания кабельной линии;
- методы проведения испытания электрооборудования и кабельных сетей;
- номенклатуру работ пофазного ремонта;
- нормы нагрузки на кабели и провода различных сечений и напряжений;
- основные технические характеристики ремонтно-монтажных средств и приспособлений, машин и механизмов, применяемых при ремонте ВЛ и КЛ;
- порядок и правила эксплуатации и производства профилактических и ремонтных работ на действующих ВЛ и КЛ любого напряжения;
- порядок приемки в эксплуатацию вновь сооруженных линий электропередач.
- технологию опрессовки, сварки и пайки медных, алюминиевых и сталеалюминевых проводов;
- технологию ремонта всех видов опор, проводов, тросов, арматуры;
- эксплуатационные допуски, нормы отбраковки на опоры, провода, арматуру и разрядники, фундаменты и заземляющие устройства;
- электрические схемы и технические характеристики КЛ обслуживаемого района;

- электрические схемы первичной и вторичной коммутации распределительных устройств;
- правила настройки и регулирования контрольно-измерительного инструмента;
- правила обслуживания сварочных аппаратов с электроникой, электронных установок;
- методы комплексных испытаний электрических машин, электроаппаратов и электроприборов;
- правила проверки на точность различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов любой сложности, мощности и напряжения и автоматических линий;
- устройство и электрические схемы различных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов измерения и автоматического регулирования и другого обслуживаемого оборудования;
- методы проведения пуско-наладочных работ, сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта;
- порядок вывода и передачи электрооборудования станции в ремонт;
- полную схему обслуживаемого объекта или участка;
- правила составления электрических схем и другой технической документации на электрооборудование в сети электропитания;
- правила чтения электрических схем и ведение технической документации на электрооборудование;
- схемы автоматического регулирования и способы их наладки;
- схемы стабилизаторов напряжения, полупроводниковых выпрямителей и телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления;
- схемы телеметрического управления оперативным освещением и пультов оперативного управления;
- схемы телеуправления и автоматического регулирования и способы их наладки;
- конструкцию изолирующих приспособлений, устройств и защитных средств для работы под напряжением, способы и сроки их испытания;
- порядок организации безопасного ведения работ в электроустановках, надзора и обслуживания работающего электрооборудования;
- правила вывода оборудования в ремонт и допуска к работам в электроустановках;
- правила вывода/ввода в/из ремонта и допуска к работам на ВЛ и КЛ;
- правила и приемы работ под напряжением, основные технические показатели нормальной работы оборудования;
- устройство и конструкцию сложных реле и приборов электронной системы;
- группы и категории взрывоопасных смесей, классы помещений и способ выбора электрооборудования для взрывопожароопасных зон;
- маркировку, устройство и ремонт взрывозащищенного электрооборудования.

Умения:

- выполнять обслуживание слесарного и специального инструмента, проверку и подготовку к работе ремонтных приспособлений и механизмов;
- выполнять работы по монтажу и демонтажу кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением;
- выполнять работы по ремонту кабельных линий в специальных трубопроводах, заполненных маслом или газом под давлением;
- выполнять размотку, разделку, фазировку и прокладку кабеля напряжением до 35 кВ с монтажом вводных устройств и соединительных муфт;
- выполнять сложные эпоксидные концевые разделки в высоковольтных кабельных сетях, а также монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями;
- обслуживать силовые и осветительные установки с особо сложными схемами включения электрооборудования;
- обслуживать, проводить наладку и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов;
- обслуживать, проводить наладку и регулирование электронных приборов;
- пользоваться электрическим, пневматическим и мерительным инструментом;
- выполнять комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта;
- выполнять разборку, ремонт, сборку, установку и центровку высоковольтных электрических машин и электроаппаратов различных типов и систем напряжением до и выше 1000 В;
- проводить комплексные испытания электродвигателей, электроаппаратов и трансформаторов;
- выполнять монтаж, ремонт, наладку и обслуживание устройства сварочного оборудования, электрооборудования с системами электромашинного управления;
- выполнять наладку, ремонт и регулирование ответственных, особо сложных, экспериментальных схем технологического оборудования, а также ответственных и экспериментальных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов;
- выполнять подготовку отремонтированного электрооборудования к сдаче в эксплуатацию;
- обслуживать производственные участки с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления;
- обслуживать и проводить наладку устройств автоматического включения резерва, а также сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.

Особенности организации учебного процесса

В программу включено содержание курса целевого назначения «**Эксплуатация электрооборудования и электрических сетей во взрывопожароопасных зонах на объектах ОСТ**».

Программа включает в себя теоретическое обучение, практическое обучение, производственное обучение на предприятии, экзамен. По завершении обучения и успешной сдачи экзамена обучающимся выдаются документы установленных ОО образцов:

- свидетельство по профессии рабочего, должности служащего;
- о прохождении обучения по программе курса целевого назначения «Эксплуатация электрооборудования и электрических сетей во взрывопожароопасных зонах на объектах ОСТ».

При обучении в целях подтверждения квалификационного уровня, обучающиеся на этап производственного обучения на предприятии, не направляются и сдают квалификационный экзамен после завершения этапов обучения 1 и 2 в ОО. При повышении квалификационного уровня (повышении разряда) этап производственного обучения на предприятии может не проводиться в соответствии с заявкой структурного подразделения и по согласованию руководства ОСТ и ОО в рамках договора по оказанию образовательных услуг.

Формы контроля обучения:

Программой предусмотрены промежуточный и итоговый контроли.

Промежуточный контроль. Процедура промежуточного контроля знаний осуществляется в следующем порядке:

- а) по завершении изучения тем продолжительностью до 10 часов проводится зачет (в виде устного опроса, тестирования и т.д.);
- б) при продолжительности темы более 10 часов (включительно) проводится промежуточная балльная оценка результатов обучения обучающихся.

Итоговый контроль. Проводится в форме квалификационного экзамена, который состоит из двух этапов:

- теоретический экзамен;
- квалификационная практическая работа.

Категория обучающихся

Программа предназначена для рабочих НПС, БПО, ЦРС:

- для повышения квалификации рабочих по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».
- для обучения рабочих, уже имеющих установленные образовательными организациями профессию «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» и разряд, с целью поддержания квалификационного уровня (подтверждения разряда) в соответствии с требованиями нормативных документов по периодичности обучения рабочего персонала организаций системы «Транснефть».

На обучение принимаются лица не моложе 18 лет, получившие среднее профессиональное образование или прошедшие профессиональное обучение по программе профессиональной подготовки по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» в образовательных организациях и имеющие соответствующие дипломы или другие документы, выданные образовательными организациями.

Средства обучения, используемые в данном курсе:

И – инструкция	ИЛ – иллюстрация	ПК – ПЭВМ	М – макет
Т – таблица	ПР – прибор	СТ – стенд	С – схема
П – плакат	НД – нормативные документы	УО – учебные образцы	

