

Утверждаю

Главный инженер

ООО "Норд Империял"

Н.Б. Приданцев

"21" 09 2021 г.

**НОМЕНКЛАТУРА
ОПЕРАЦИЙ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ООО
«НОРД ИМПЕРИАЛ» И ООО «АЛЪЯНСНЕФТЕГАЗ»**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая номенклатура составлена для электротехнического персонала осуществляющего эксплуатационное обслуживание электрооборудования на производственных площадках ООО «Норд Империл» и ООО «Альянснефтегаз» с целью систематизации процессов технического обслуживания и текущего ремонта электротехнического оборудования, с учетом требований действующих нормативных правовых актов.

В документе приведены типовые номенклатуры ремонтных работ, определены межремонтные сроки и приведены рекомендации по документальному оформлению работ.

1. СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ, ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

Осмотр без отключения проводится не реже 1 раза в 2 недели

При осмотре проверяется:

- внешнее состояние систем охлаждения;
- устройство регулирования (ПБВ, РПН);
- фарфоровых (маслонаполненных) вводов;
- вентиля, задвижки;
- состояние резиновых прокладок и уплотнений;
- отсутствие течей масла и уровень его в расширителе;
- целость и исправность приборов, маслоуказателей;
- мембран выхлопных труб, люков;
- исправность заземления бака трансформатора;
- наличие и исправность средств пожаротушения;
- состояние надписей и окраски трансформатора;
- состояние дренажей и маслоприемных ям.

Внеочередные осмотры трансформаторов (реакторов) производятся:

- после неблагоприятных погодных воздействий (гроза, резкое изменение температуры, сильный ветер и др.);
- при работе газовой защиты на сигнал;
- при отключении трансформатора (реактора) газовой или (и) дифференциальной защитой.

Результаты осмотра состояния отдельных частей и деталей оборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств записываются в эксплуатационном (оперативном) журнале с указанием дефектов, обнаруженных во время осмотра.

Техническое обслуживание проводится не реже 1 раза в 3 месяца

Типовой объём работ по техническому обслуживанию:

В объём технического обслуживания входят следующие операции:

- осмотр оборудования;
- ежесуточные осмотры и контроль за режимом работы оборудования объектов с постоянным дежурством;
- отключение оборудования в аварийных случаях в соответствии с требованиями ПТЭ, ПТБ и местных инструкций;
- исправление мелких дефектов, не требующих отключения оборудования;
- приёмка оборудования и рабочего места после ремонта, испытания, монтажа и наладки.
- контроль за показаниями термометров, манометров, вакуумметров, за уровнем и цветом (при наличии частых циклов «включения – отключения» масляных выключателей электродвигателей (50 и более в месяц), а также потемнении масла производится обязательная его замена) масла в маслонаполненных аппаратах, маслонаполненных вводах и в расширителях;
- контроль за состоянием креплений, кожухов, уплотнений, кранов;

- проверка отсутствия течи масла и состояния маслоочистительных устройств непрерывной регенерации масла, термосифонных фильтров, маслосборных устройств;
- визуальный осмотр состояния изоляторов (отсутствия пыли, трещин, сколов, разрядов и т.п.) и их креплений;
- проверка наличия ограждения, предупредительных плакатов и надписей, защитных средств и сроков их испытания;
- проверка заземления, противопожарных средств;
- проверка исправности термосигнализаторов;
- контроль состояния ошиновки, кабелей, отсутствия нагрева контактных соединений;
- проверка отсутствия свечения и подгара контактов;
- проверка исправности сигнализации положения указательных реле, состояния пробивных предохранителей у трансформаторов с незаземленным нулем с низкой стороны.

Кроме того, необходимо проверить:

1. для измерительных трансформаторов тока и напряжения:
 - отсутствия следов перегрева токоведущих частей и магнитопровода;
 - отсутствие вытекания изоляционной массы, исправность цепей вторичной коммутации.
2. для высоковольтных выключателей и контакторов (ВМ, ВВВ, КВВ, ВН), разъединителей, отделителей, короткозамыкателей:
 - состояние приводов, демпферных устройств, отключающих пружин;
 - состояние лебедки и тросов для спуска бака;
 - проверка работы устройств подогрева масляных выключателей;
 - состояние ножей, дугогасительных систем;
 - полноту включения ножей, отсутствие их перекоса;
 - надёжность крепления к сооружению или конструкции;
 - состояние блок-контактных узлов и устройств.
3. для разрядников:
 - регулирование длины искрового промежутка между подвижным и неподвижным электродами;
 - регулирование размера внешнего искрового промежутка между подвижным и неподвижным электродами;
 - проверка состояния крепления разрядника.

Текущий ремонт проводится не реже 1 раза в год, а также при выявлении неполадок

Типовой объём работ, при текущем ремонте включая операции технического обслуживания:

для масляных трансформаторов (автотрансформаторов) и реакторов, сухих трансформаторов и автотрансформаторов:

- удаление грязи из расширителя и доливка трансформаторного масла (при необходимости);
- чистка изоляторов и бака, подтяжка болтовых соединений;
- проверка целостности мембраны выхлопной трубы;
- разборка и очистка маслоуказателя;
- проверка спускного крана и уплотнений, подшипников, болтов уплотнений;
- проверка работы переключателя напряжения;
- чистка и ремонт охлаждающих устройств;
- измерение сопротивления изоляции обмоток до ремонта и после него;
- проверка газовой защиты для трансформаторов с регулировкой напряжения под нагрузкой;
- испытание трансформаторного масла;
- ремонт подключающего устройства;
- испытание согласно норм.

для измерительных трансформаторов тока и напряжения:

- проверка фундамента, заземления, вертикальности установки (35-110кВ);
- проверка исправности армировки опорных изоляторов;
- осмотр, чистка, проверка работы маслоуказателя;
- проверка отсутствия трещин у опорных изоляторов и в бетоне;
- проверка обмотки на обрыв и соединения с корпусом мегомметром;
- проверка отсутствия течи изоляционной массы, обтяжка болтовых соединений;

- проверка исправности армировки опорных изоляторов;
- зачистка контактов и перезапрессовка наконечников;
- сушка изоляции;
- проверка целостности изоляции витков обмотки;
- удаление коррозии, окраска металлических поверхностей кистью;
- чистка фарфоровых изоляторов, проверка состояния и обтяжка контактов;
- проверка магнитопровода и испытание изоляции;
- отбор и регулировка уровня масла;
- измерение сопротивления изоляции.

для высоковольтных вакуумных выключателей и контактов (ВВВ, КВВ):

- чистка и замена дефектных изоляторов;
- подтяжка контактных присоединений;
- измерение и регулировка хода подвижной части приводного механизма;
- смазка трущихся частей привода;
- проверка исправности дугогасительных систем (КВВ);
- испытание повышенным напряжением состояния глубины вакуума (КВВ, ВВВ);
- проверка работы блокировки;
- подтяжка крепежных деталей;
- проверка исправности заземления;
- испытание согласно норм;
- проверка работы многократным включением и отключением;
- окраска ошиновки и металлоконструкций.

для выключателей нагрузки, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей:

- осмотр всех узлов разъединителя и сборки, чистка изоляторов и шин, устранение переноса ножей, поворотных колонок, смазка подшипников, проверка плавности вращения изоляторов;
- очистка ножей от окиси и нагара;
- проверка пинцетов и пружин;
- проверка состояния шин на отсутствие вмятин, выемок, кривизны, волнистости, трещин;
- проверка креплений изоляторов, контактов ошиновки, и их подтяжка;
- окраска;
- регулировка;
- проверка световой сигнализации, заземления разъединителя и сборки;
- проведение установленных измерений вторичной цепи несколькими контрольными включениями и отключениями.

для заземлителей:

- проверка состояния контактной системы, опорных изоляторов, тяги, привода, рабочего ножа, креплений, заземления;
- смазка, регулирование;
- окраска;
- опробование.

для вентильных разрядников:

- измерение сопротивления элементов разрядника, оснований разрядников с регистрами срабатывания;
- регулирование угла наклона по отношению к вертикальной оси;
- восстановление защитного покрова;
- исправление армировки.

для предохранителей:

- проверка соответствия схемам, действующим нагрузкам и нормам;
- проверка состояния замков целостности плавкой вставки;
- зачистка окислившихся или обгоревших контактов;
- проверка целостности армированных швов;
- проверка прочности крепления арматуры к фарфоровому телу опорного изолятора.

Внеочередные ремонты трансформаторов должны выполняться, если дефект в каком-либо их элементе может привести к отказу.

Капитальный ремонт проводится в зависимости от состояния и результатов диагностического контроля, но не позднее чем через 12 лет после ввода в эксплуатацию.

2. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ШИНОПРОВОДЫ

Осмотры без отключения:

- периодические проводятся персоналом сетевого участка не реже 1 раза в год.
- выборочные (отдельных участков линий, включая все участки ВЛ, подлежащие ремонту) административно-техническим персоналом не реже 1 раза в год.

При осмотре ВЛ необходимо проверять:

- противопожарное состояние трассы.
- техническое состояние заземляющего устройства, коммутационной аппаратуры, фундаментов, приставок, опор, изоляторов, арматуры, разрядников, проводов и тросов.

Верховые осмотры на ВЛ 0,38 - 20кВ должны осуществляться при необходимости.

Внеочередные осмотры воздушных линий проводят после аварий, ураганов; во время ледоходов, половодий, при пожаре вблизи ВЛ, гололеде, морозе ниже -40°C ; после тумана (на участках, подверженных сильному загрязнению).

Техническое обслуживание ВЛ проводится не реже 1 раза в год

Типовой объём работ по техническому обслуживанию и видам ремонта

для воздушных линий электропередачи (ВЛЭП):

- наружный осмотр линии электропередачи и опор в части оплавления отдельных проводов, «набросов» на проводах и тросах, стрелы провеса, наличия разбитых изоляторов, ожогов и трещин на их поверхности, обрывов проводов;
- проверка состояния опор и их установки (отклонение от вертикали, перекосы элементов, наличие трещин в бетоне железобетонных опор и приставок; следы обгорания, расщепление деталей; целостности бандажей и заземляющих устройств на деревянных опорах);
- ликвидация обрыва оттяжек и восстановление предупредительных плакатов, нумерация опор;
- проверка наличия искрения и стрелы провиса проводов;
- осмотр грозозащитного троса;
- проверка состояния разрядников; коммутационной аппаратуры и концевых кабельных муфт на спусках;
- проверка наличия на болтовых соединениях гаек и болтов, целость отдельных элементов сварных швов и заклепочных соединений на металлических опорах.

для силовых шинных сборок, шинопроводов, магистральных шин и ошиновок РУ:

- осмотр контактных соединений, контроль за отсутствием их перегрева, подгара и коррозии, исправление и подтяжка контактов;
- контроль за изменением цвета термопокрытий и термопленок;
- контроль за соответствием фактических нагрузок сечениям шин;
- проверка целостности защитных кожухов, сетчатых ограждений и их заземления, а также изоляционных перегородок, прокладок, клиц и изоляторов;
- проверка наличия и восстановление маркировки, предупредительных плакатов.

для заземляющих устройств ВЛЭП – осмотры, при которых необходимо проверить:

- целостность и надёжность заземляющих проводников, сварных и болтовых соединений, наличие контргаек и контршайб, надёжность приварки наконечников на гибких проводниках, соответствие сечения заземляющих проводников;
- отсутствие последовательного заземления оборудования и аппаратов;
- соответствие окраски, антикоррозийных покрытий;
- доступность проложенных заземляющих проводов для осмотра и ремонта.

Текущий ремонт ВЛ напряжением 0,38-20кВ осуществляться по мере необходимости

Типовой объём работ при текущем ремонте включая операции технического обслуживания для воздушных линий электропередачи:

- верховой осмотр;
- проверка загнивания деревянных опор и деталей, ржавления металлических траверс железобетонных опор и состояния железобетонных опор и стоек;

- подтяжка болтовых соединений и анкерных болтов металлических опор;
- удаление ржавчины на бандажах и хомутах, их замена и окраска;
- проверка напряжения, ремонт или замена подкосов и оттяжек;
- замена поврежденных изоляторов и арматуры, а также шивных элементов опор;
- перетягивание отдельных участков проводов и грозозащитного троса, подтяжка и регулирование провеса проводов;
- снятие с опор и ревизия разрядников;
- измерение сопротивления изоляции между фазами и на землю;
- определения расстояния проводов до земли и пересекаемых сооружений;
- устранение обрыва проводов;
- замер электрического сопротивления заземляющих устройств.

для силовых шинопроводов, шинных сборок, магистральных шин и ошиновок РУ:

- очистка от пыли, грязи;
- подтяжка винтовых креплений корпуса шинопровода, опорных конструкций;
- рихтовка шин и ремонт болтовых контактных соединений;
- измерение переходных сопротивлений контактных соединений;
- измерение сопротивления изоляции;
- очистка, ремонт и замена изоляторов, изоляционных перегородок и прокладок, клиц;
- ремонт или замена сетчатых ограждений защитных кожухов;
- окраска шин в установленные цвета, зачистка мест для наложения переносного заземления.

для заземляющих устройств:

- ликвидация обрывов;
- определение сопротивления заземляющего устройства;
- проверка отдельных стыков и ремонт мест соединения;
- замена отдельных участков сети заземления, их окраска;
- проведение установленных измерений и испытаний в соответствии с требованиями ПТЭ.

Капитальный ремонт воздушных линий электропередач на железобетонный и металлических опорах должен выполняться не реже 1 раза в 10 лет, ВЛ на опорах с деревянными деталями – не реже 1 раза в 5 лет

3. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ (КЛ)

Осмотры КЛ напряжением до 35 кВ проводятся в следующие сроки:

- трасс кабелей, проложенных в земле, - не реже 1 раза в 3 месяца;
- трасс кабелей, проложенных на эстакадах, в туннелях, блоках, каналах, галереях и по стенам зданий, - не реже 1 раза в 6 месяцев;
- кабельных колодцев - не реже 1 раза в 2 года;

Техническое обслуживание КЛ проводится не реже 1 раза в 6 месяцев для кабельных линий

Типовой объём работ по техническому обслуживанию и видам ремонта:

для силовых кабельных линий:

- контроль за соответствием фактических нагрузок кабелей;
- контроль за температурой нагрева кабеля;
- наружный осмотр всей трассы, мест пересечения трассы с кабелями и другими коммуникациями;
- проверка состояния мест ввода в здание и выхода кабелей на стены зданий и опоры ВЛ;
- проверка исправности концевых муфт, сухих разделок и креплений;
- проверка целостности покрытия, чистоты и состояния металлоконструкций кабельного канала;
- проверка креплений и наружных поверхностей кабелей, проложенных по стенам зданий, эстакадам и металлоконструкциям;
- проверка и восстановление маркировки кабелей, реперов, предупредительных плакатов и надписей.

для внутренних силовых и осветительных сетей:

- осмотр состояния механической защиты, мест ввода (вывода) в аппараты, электродвигатели, распределительные пункты, шкафы управления;

- проверка надежности соединений трубных вводов во взрывопожароопасных средах, наличия заземления трубных проводок;
- осмотр мест прохода сетей через стены и перекрытия;
- осмотр состояния контактных соединений, изоляционных оболочек и защитных покрытий;
- контроль за отсутствием перегрева сетей;
- восстановление наружной маркировки, предупредительных плакатов и надписей;
- осмотр состояния проводов, изоляторов, роликов и мест их крепления, замена при необходимости;
- проверка целостности концевых воронок, деревянных, эбонитовых или карбалитовых втулок;
- проверка и чистка распаечных коробок, установка недостающих крышек.

Текущий ремонт КЛ напряжением до 10кВ осуществляется не реже 1 раза в год

Типовой объём работ при текущем ремонте включая операции технического обслуживания для силовых кабельных линий:

- чистка кабельных каналов, траншей;
- ремонт и замена конструкций крепления кабелей, исправление их раскладки, рихтовка кабелей, устранение коррозии оболочек;
- устранение завалов, просадок и подмывов засыпки траншей;
- осмотр, чистка и переразделка (при необходимости) концевых кабельных муфт, воронок, соединительных муфт, окраска сухих разделок;
- определение температуры нагрева кабеля;
- испытание изоляции кабелей повышенным напряжением или мегомметром согласно норм;
- переразделка дефектных муфт, воронок и сухих разделок;
- восстановление утраченной маркировки;
- перекладка при необходимости отдельных участков кабельной сети.

для внутрицеховых силовых и осветительных сетей:

- замена отдельных участков сети с поврежденной или ветхой изоляцией;
- замена поврежденных скоб и креплений;
- подтяжка сетей, упорядочение их раскладки;
- проверка прочности присоединения проводов и кабелей;
- измерение сопротивления изоляции в соответствии с требованиями ПТЭ;
- проверка соответствия плавких вставок предохранителей условиям их выбора и при необходимости замена их;
- замена выключателей, розеток, распаечных коробок, разъёмов;
- ремонт комплектующих аппаратов, щитков освещения;
- ревизия трансформаторов местного освещения;
- мелкий ремонт групповых распределительных и предохранительных щитков и коробок.

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

При профилактических осмотрах необходимо:

- очистить наружные поверхности от загрязнения;
- проверить состояние заземления;
- проверить по приборам температурного контроля температуру подшипников;
- проверить состояние маркировки взрывозащиты (знак взрывозащиты должен быть окрашен в красный цвет и сохраняться в таком виде на весь срок службы двигателя).

Техническое обслуживание проводится не реже 1 раза в 3 месяца

Типовой объём технического обслуживания:

- наружный осмотр электромашины, включая систему их управления и защиты;
- проверка ограждения, целостности заземления, крепления к раме (фундаменту);
- контроль наличия и качества смазки при доступности и пополнение её при необходимости;
- проверка отсутствия ненормальных шумов и гула;
- проверка и чистка доступных частей;

- проверка искривлений на контактных кольцах (коллекторе);
- проверка соединения с рабочим механизмом;
- проверка наружного вентилятора;
- проверка исправности приборов для контроля температуры подшипников;

для взрывозащищенных электродвигателей (дополнительно):

- проверка состояния взрывонепроницаемой оболочки;
- затяжка креплений болтов, гаек, охранных колец;
- проверка исправности вводных устройств;
- проверка наличия элементов уплотнения и закрепления кабелей.

для электродвигателей, работающих в подземном варианте:

- очистка дренажных отверстий во фланцах для выпуска масла и вывинчивание винтов нижних смазочных отверстий, системы подвода и отвода воды;
- проверка наличия уплотнительных резиновых колец, заглушек и изоляторов, токоведущих зажимов в водных устройствах и кабелей всех размеров.

Текущий ремонт проводится не реже 1 раза в год

Текущий ремонт взрывозащищенных электрических машин

- с частотой вращения 1500 об/мин проводится не реже 1 раза в год
- с частотой вращения 3000 об/мин проводится не реже 1 раза в 6 месяцев.

Типовой объём текущего ремонта содержит операции технического обслуживания и, кроме того:

- очистка от пыли, грязи и масла;
- продувка сжатым воздухом;
- проверка подсоединения и уплотнения ввода кабелей, заземления, состояния вводной коробки, кабеля;

- осмотр и проверка пусковых устройств (в соответствии с типовым объёмом)

электродвигатели асинхронные с короткозамкнутым ротором:

- частичная разборка электродвигателя;
- проверка исправности работы и крепления вентилятора;
- проверка зазоров;
- смена фланцевых прокладок и закладка смазки в подшипники качения;
- замена изношенных подшипников качения, промывка подшипников скольжения и при необходимости их перезаливка;
- восстановление заточек у щитов электродвигателя;
- сборка электродвигателя с испытанием на холостом и рабочем режимах;
- проверка креплений машины и исправности заземлений;

электродвигатели асинхронные с фазным ротором:

- разборка электродвигателя;
- устранение поврежденных мест обмоток статора и ротора без их замены;
- промывка механических узлов и деталей электродвигателя;
- замена неисправных пазовых клиньев и изоляционных втулок;
- пропитка и сушка обмоток;
- покрытие обмотки покрывным лаком;
- проверка исправности и крепления вентилятора;
- проверка зазоров;
- смена фланцевых прокладок;
- промывка и закладка смазки в подшипники качения, замена изношенных подшипников качения, промывка подшипников скольжения и при необходимости их перезаливка;
- восстановление заточек у щитов электродвигателя;
- проточка и шлифовка колец, при необходимости их замена;
- регулирование и крепление траверсы щеткодержателя;
- ремонт щеточного механизма, замена щеток;
- сборка электродвигателя;
- проверка креплений электродвигателя и исправности заземления;
- испытание в холостом и рабочем режимах;

электродвигатели высоковольтные асинхронные и синхронные:

- разборка электродвигателя и осмотр его деталей;
- ремонт изоляции обмоток, пропитка и сушка;
- замена неисправных клиньев, крепящих обмотку;
- замена износившихся бандажей, замена щеток;
- осмотр и проверка работы пусковых устройств электродвигателя;
- замер зазоров между ротором и статором;
- сборка электродвигателя и испытание (пробные пуски);

электрические машины постоянного тока:

- проверка доступных креплений, состояния коллектора и щеткодержателей;
- проверка состояния всего вспомогательного оборудования на машине;
- разборка электромашины;
- проверка состояния подшипников, шеек вала с измерением зазоров, изоляции подшипников, смена смазки;
- продороживание коллектора, снятие фасок пластин, шлифовка коллектора, ремонт щеткодержателей, замена изношенных щеток, проверка обмоток и бандажей с замером сопротивления изоляции;
- проверка состояния пазовых клиньев, бандажей, распорок уравнивателей, нажимных планок, обмоткодержателей;
- проверка состояния паек якоря методом падения напряжения;
- восстановление лаковых покрытий обмоток и других частей;
- измерение зазоров между железного пространства и сборка машины;
- проверка состояния заземления корпуса машины;
- испытание в работе.

для взрывозащищенных электродвигателей (дополнительно):

- проверка взрывозащитных поверхностей фланцев и их уплотнений;
- проверка качества уплотнения кабеля, соответствия размеров уплотнительного кольца диаметру расточки ввода;
- проверка сопротивления изоляции электродвигателя;
- проверка состояния контактных колец, щеткодержателей и щеток (для электродвигателей с контактными кольцами);
- контроль ширины взрывонепроницаемых щелей (зазоров) между крышками и корпусом.

Капитальный ремонт (КР) выполняется по мере необходимости при выявлении неполадок (Согласно ПТЭЭП п.2.5.18)

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДО 1000В

Осмотр РУ без отключения должен проводиться:

- на объектах с постоянным дежурством персонала - не реже 1 раза в 1 сутки;
- в темное время суток для выявления разрядов коронирования - не реже 1 раза в месяц;
- на объектах без постоянного дежурства персонала - не реже 1 раза в месяц;
- в трансформаторных и распределительных пунктах - не реже 1 раза в 6 месяцев.

При осмотре РУ особое внимание должно быть обращено на следующее:

- состояние помещения, исправность дверей и окон, отсутствие течи в кровле и междуэтажных перекрытиях, наличие и исправность замков;
- исправность отопления и вентиляции, освещения и сети заземления;
- наличие средств пожаротушения;
- наличие испытанных защитных средств;
- уровень и температуру масла, отсутствие течи в аппаратах;
- состояние контактов, рубильников щита низкого напряжения;
- целостность пломб у счетчиков;
- состояние изоляции (запыленность, наличие трещин, разрядов и т.п.);
- отсутствие повреждений и следов коррозии, вибрации и треска у элегазового оборудования;
- работу системы сигнализации;
- давление воздуха в баках воздушных выключателей;

- давление сжатого воздуха в резервуарах пневматических приводов выключателей;
- отсутствие утечек воздуха;
- исправность и правильность показаний указателей положения выключателей;
- наличие вентиляции полюсов воздушных выключателей;
- отсутствие течи масла из конденсаторов емкостных делителей напряжения воздушных выключателей;
- действие устройств электроподогрева в холодное время года;
- плотность закрытия шкафов управления;
- возможность легкого доступа к коммутационным аппаратам и др.

Техническое обслуживание проводится не реже 1 раза в 3 месяца

В объём технического обслуживания входят следующие операции:

- осмотр аппаратов и ликвидация видимых повреждений;
- проверка соответствия аппаратов условиям эксплуатации и нагрузке;
- чистка аппаратов и изоляторов, смазка трущихся деталей механизма;
- проверка исправности кожухов, рукояток, замков, ручек, сети заземления;
- зачистка главных и искрогасительных контактов от нагара и окиси;
- затяжка крепежных деталей;
- проверка состояния пружин, кнопок, стержня;
- проверка наличия нагревательных элементов и тепловых реле и их соответствия номинальному току токоприёмника;
- проверка уровня и температуры масла, отсутствия течи и долив масла при необходимости;
- проверка перегрева элементов сопротивления, контактов пускорегулирующих аппаратов, наконечников и выплавление припоя из них;
- регулирование одновременности включения и отключения ножей рубильников и переключателей;
- проверка креплений корпусов аппаратов, светильников и проводов;
- замена предохранителей и плавких вставок; проверка исправности заземления;
- проверка наличия соответствующих надписей;
- замеры при необходимости освещенности.

для электромагнитных муфт и тормозов:

- проверка нагрева дисков и корпуса муфты;
- закрепление корпуса муфты для предотвращения от осевых перемещений;
- закрепление контактных колец на корпусе;
- проверка легкости перемещения якоря и чёткости включения и отключения муфты;
- проверка исправности системы подачи масла и охлаждения;
- проверка зазора между направляющей втулкой якоря и валом.

Текущий ремонт (ТР) проводится не реже 1 раза в год

Объём работ при текущем ремонте кроме технического обслуживания:

- частичная разборка аппаратов;
- чистка и промывка механических и контактных деталей;
- выявление дефектных деталей и узлов, их ремонт или замена;
- опиловка, зачистка и шлифовка всех контактных поверхностей;
- проверка и регулирование плотности и одновременности включения соответствующих групп контактов;
- замена сигнальных ламп, ремонт их арматуры;
- проверка исправности дугогасительных камер и перегородок, при необходимости ремонт;
- проверка состояния выводов и внутренней коммутации аппаратов;
- проверка и восстановление проходных изоляционных втулок и изоляции выводных концов;
- проверка целостности и замена элементов сопротивления;
- ремонт или замена подшипников и валов, смазка шарнирных соединений;
- ремонт или замена катушек электромагнитов и обмоток различного назначения;
- проверка и замена изоляторов.
- восстановление изоляционного покрытия и ремонт деталей и механизмов аппаратов;

для электромагнитных муфт и тормозов:

- смена изношенных щёток, регулировка щеткодержателей;
- чистка контактных колец и притирка поверхностей трения;
- пополнение смазка подшипников;
- проверка сопротивления изоляции обмоток возбуждения и цепей их питания;
- смена изношенных щёток;
- регулирование щеткодержателей;
- замена дисков и разводных колец при необходимости;
- замена втулки;
- смена уплотнений.

для распределительных пунктов и щитов освещения:

- ремонт или замена поврежденных участков шин;
- проверка контактных соединений и их подтяжка;
- регулировка контактов, при необходимости замена;
- подтяжка всех крепежных деталей;
- проверка работы приводов или рычагов тяги;
- проверка состояния концевых заделок кабелей;
- проверка и ремонт вторичных цепей коммутации и световой сигнализации;
- замена неисправных аппаратов и электроизмерительных приборов;
- проверка правильности соединений по фазам;
- проверка правильности положения рукоятки вводного рубильника или автомата в крайних положениях;
- ревизия автоматов;
- мелкий ремонт корпуса сборки и запоров;
- окраска панелей при необходимости;
- проведение испытаний в соответствии с требованиями ПТЭ.

для электроосветительной арматуры:

- проверка крепления патронов, ниппелей и контактов с заменой неисправных и перезарядка проводов в светильниках;
- смена рефлекторов и отдельных светильников;
- проверка наличия зануления и заземления, устранение дефектов;
- перетяжка или замена при необходимости тросов и растяжек.

Капитальный ремонт оборудования РУ должен производиться в сроки:

- масляных выключателей – 1 раз в 6 - 8 лет при контроле характеристик выключателя с приводом в межремонтный период;
- выключателей нагрузки, разъединителей и заземляющих ножей - 1 раз в 4 - 8 лет (в зависимости от конструктивных особенностей);
- воздушных выключателей – 1 раз в 4 - 6 лет;
- отделителей и короткозамыкателей с открытым ножом и их приводов - 1 раз в 2 - 3 года;
- компрессоров - 1 раз в 2 - 3 года;
- КРУЭ - 1 раз в 10 - 12 лет;
- элегазовых и вакуумных выключателей - 1 раз в 10 лет;
- токопроводов - 1 раз в 8 лет;

6. ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Визуальные осмотры (О) видимой части заземляющего устройства проводятся не реже 1 раза в 6 месяцев (Согласно ПТЭЭП п. 2.7.9)

При осмотре оценивается состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличия антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов. (Согласно ПТЭЭП п. 2.7.9)

Осмотры с выборочным вскрытием грунта местях, наиболее подверженных коррозии, а так же вблизи мест заземления нейтралей силовых трансформаторов должны производиться в соответствии с графиком ППР но не реже 1 раза в 12 лет. (Согласно ПТЭЭП п. 2.7.10).

Текущий ремонт (ТР), по мере необходимости производится ремонт, либо замена вышедших из строя элементов заземляющего устройства

7. КОНДЕНСАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Осмотр без отключения (О) производится не реже 1 раза в месяц (Согласно ПТЭЭП п.2.9.16)

Внеочередной осмотр конденсаторной установки проводится в случае повышения напряжения или температуры окружающего воздуха до значений, близким к наивысшим допустимым, действия защитных устройств, внешних воздействий, представляющих опасность для нормальной работы установки, а также перед её включением.

Техническое обслуживание (ТО) проводится не реже 1 раза в 3 месяца (Согласно ПТЭЭП п.2.9.15)

Текущий ремонт (ТР) выполняется по мере необходимости при выявлении неполадок (Согласно ПТЭЭП п.2.9.18)

8. АККУМУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Основной формой технического обслуживания являются текущие осмотры с исправлением дефектов.

Техническое обслуживание (ТО) выполняется 1 раз в сутки (Согласно ПТЭЭП п.2.10.25)

Во время текущего осмотра проверяется:

- напряжение, плотность и температура электролита в контрольных элементах;
- напряжение и ток подзаряда основных и добавочных;
- уровень электролита;
- правильность положения покровных стёкл или фильтр;
- целостность аккумуляторов, чистота в помещении;
- вентиляция и отопление;
- наличие небольшого выделения пузырьков газа из аккумуляторов;
- уровень и цвет шлама в аккумуляторах с прозрачными баками;
- зачистка контактных колец (коллектора), проверка крепления и регулировка траверсы

Текущий ремонт (ТР) выполняется по мере необходимости при выявлении неполадок

Типовой объём работ при текущем ремонте

Все операции технического обслуживания и, кроме того:

- проверка состояния пластин и замена их новыми (при необходимости);
- проверка отсутствия коробления пластин и выпадения из них активной массы;
- удаление шлама из элементов и устранение коротких замыканий между пластинами;
- проверка отсутствия саморазряда, величины напряжения каждого элемента;
- очистка окисленных контактов;
- покрытие кислупорной или щелочупорной краской стеллажей, шин и других изделий;
- проведение контрольного заряда и разряда батареи и определение фактической емкости батареи.

Капитальный ремонт (КР) не выполняется, по мере необходимости производится замена аккумуляторной установки (Согласно ПТЭЭП п.2.10.29)

9. ЭЛЕКТРОСВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

При эксплуатации и ремонте электросварочного оборудования должны выполняться требования ПТЭ и инструкций заводов-изготовителей.

Примечание: Все положения настоящего раздела распространяются только на электрическую часть электросварочных агрегатов.

Техническое обслуживание электросварочного оборудования производится при отключенном от источников питания оборудовании, за исключением наружного осмотра и проверки температуры внешних поверхностей и т.п., что проверяется в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание (ТО) проводится не реже 1 раза в 3 месяца

Типовой объём работ по техническому обслуживанию

- проверка исправности электрододержателей, заземляющих струбцин, заземления вторичной обмотки;
- проверка целостности изоляции питающей и сварочной цепей;
- проверка нагрева, зачистка и подтяжка контактов;
- проверка исправности кожухов и систем охлаждения;
- чистка и мелкий ремонт переключателей и пускорегулирующей аппаратуры;
- проверка электродвигателя;
- проверка защищенности генератора;
- проверка преобразователя в наклонном положении;
- проверка состояния коллектора, щётчного механизма;
- проверка наличия смазки в камерах подшипников.

Текущий ремонт (ТР) проводится 1 раз в год

Типовой объём работ при текущем ремонте

Все операции технического обслуживания и, кроме того:

- разборка генератора или преобразователя;
- восстановление повреждённых мест обмотки без её замены, промывка механических частей;
- замена неисправных пазовых клиньев и изоляционных втулок;
- проверка креплений выводных и соединительных контактов, кремниевых вентиляей;
- мелкий ремонт изоляции трансформаторов;
- ремонт переключателей напряжения, стопоров, винтового механизма, ходовой части, вентилятора охлаждения, кожухов;
- промывка и закладка смазки в подшипнике качения при необходимости – замена их;
- проверка работы пневматических реле;
- частичная припайка петушков;
- ремонт щеточного механизма и коллектора, проточка при необходимости и продоразживание его;
- ремонт пускорегулирующей аппаратуры;
- замена или ремонт электродвигателей, изоляционных прокладок;
- проверка состояния и частичная замена проводов питающей и сварочной сети, ремонт их соединений и изоляции;
- ремонт и замена заземляющих струбцин;
- сборка и проверка на холостом ходу.

10. ГАЗОПОРШНЕВЫЕ, ГАЗОТУРБИННЫЕ, ДИЗЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

При техническом обслуживании и ремонтах дизельных (газопоршневых, газотурбинных) электрических установок следует руководствоваться руководством по эксплуатации ДЭУ (ГПЭС, ГТЭС).

Техническое обслуживание установки выполняется в объеме и в сроки, необходимые для предупреждения отказов и поддержания установки в постоянной готовности к использованию.

Предусматриваются следующие виды обслуживания:

- контрольный осмотр, проводимый перед пуском ДЭУ (ГПЭС, ГТЭС) и после ее остановки;

- техническое обслуживание (ТО) по достижению определенной наработки;
- сезонное техническое обслуживание - при переходе на зимнюю или летнюю эксплуатацию.

Сроки выполнения ТО устанавливаются заводом-изготовителем в руководстве по эксплуатации для каждой ДЭУ (ГПЭС, ГТЭС) и может корректироваться по результатам пусконаладочных испытаний и в зависимости от конкретных технических условий (качество ГСМ, высота над уровнем моря и т.д.).

Рекомендации по выполнению операций технического обслуживания двигателя и его агрегатов приведены в их эксплуатационных документах, которые входят в комплект эксплуатационной документации ДЭУ (ГПЭС, ГТЭС).

11. ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ

Осмотр (О) проводится 1 раз в месяц (Согласно ПТЭЭП п.3.4.18)

При осмотре необходимо обращать внимание на следующее:

- отсутствие изменений или отклонений от обычного состояния электрооборудования при его функционировании;
- степень коррозии, состояние окраски труб, крепежных элементов оболочек; отсутствие люфта в местах присоединения труб к электрооборудованию (отсутствие люфта допускается проверять покачиванием труб), наличие заглушек на неиспользованных вводах, исправность прокладок; крышки фитингов и коробок должны быть завернуты до отказа;
- исправность вводов проводов и кабелей в электрооборудовании; целостность стенок смотровых окон электрооборудования и стеклянных колпаков светильников;
- целостность заземляющих устройств;
- исправность приточно-вытяжной вентиляции в помещениях распределительных устройств, трансформаторных и преобразовательных подстанций, которые примыкают к помещениям с взрывоопасной зоной, а также в помещениях, где установлены электродвигатели, валы которых проходят через стену в смежное помещение с взрывоопасной зоной и в месте прохода через стену должны иметь сальниковые уплотнения;
- наличие предупреждающих плакатов и знаков маркировки взрывозащиты на электрооборудовании;
- наличие всех предусмотренных конструкцией болтов, крепящих элементы оболочки (они должны быть хорошо затянуты), пломб, которые предусмотрены конструкцией, заземления;
- отсутствие попадания на электрооборудование брызг, капель и пыли;
- совпадение порядкового номера на электрооборудовании и технологическом оборудовании;
- предельную температуру поверхностей взрывозащищенного электрооборудования там, где для этого предусмотрены средства контроля.

При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" ("d") необходимо обращать внимание на:

- состояние крепежных болтов, обеспечивающих совместно с крышками, фланцами, щитами и другими частями электрооборудования взрывозащиту. Крепежные болты должны быть затянуты, съемные детали плотно прилегать к оболочке, а детали с резьбовым креплением должны быть привинчены и застопорены;
- состояние оболочки. На оболочке не должно быть трещин, сколов, вмятин.

При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "масляное или негорючей жидкостью заполнение оболочки" ("o") должны быть проверены высота слоя защитной жидкости в оболочке, которая должна соответствовать данным завода-изготовителя, цвет жидкости и отсутствие его течи, а также температура верхнего слоя, если конструкцией электрооборудования предусмотрено ее измерение.

При осмотре электрооборудования с защитой вида ("e") (повышенной надежности против взрыва в соответствии с ПИВРЭ) должны быть проверены:

- наличие и состояние видимых уплотнительных прокладок и состояние доступных фланцевых соединений, обеспечивающих защиту изделия от внешних воздействий;
- наличие защиты от перегрузки и соответствие времени ее срабатывания времени, указанному в табличке, паспорте или монтажно-эксплуатационной инструкции на изделие, работу блокировок, состояние внешних изоляционных деталей;

- состояние вентиляторов электродвигателей, защитных оболочек вентиляторов и соединительных муфт, соответствие мощности и типа ламп светильников;
- отсутствие пыли и грязи на оболочке электрооборудования;
- изменения или отклонения от обычного состояния электрооборудования при его функционировании.

При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением" ("p") должны быть проверены:

- строительная часть помещения (отсутствие трещин, разрушений)
- состояние каналов электрических коммуникаций (в местах, где отверстия открываются во взрывоопасную зону, должны быть заглушки или закрывающиеся клапаны, чтобы предотвратить попадание снаружи взрывоопасных газов или паров при повреждении системы продувки под давлением);
- наличие надписи на дверях, ведущих в помещение: "Внимание! Помещение защищенное, под избыточным давлением. Закрывать дверь"
- исправность системы подачи защитного газа (вентиляторов, фильтров, трубопроводов и т.д.), системы контроля параметров защитного газа и блокировок;
- целостность уплотнений в оболочке электрооборудования и газопроводах, исправность и показания измерительных приборов, контролирующих избыточное давление в оболочке и температуру подшипников, оболочки, а также входящего и выходящего из оболочки электрооборудования защитного газа.

При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" ("i") должны быть проверены:

- состояние оболочки. Оболочка должна обеспечивать защиту внутренних элементов искробезопасного электрооборудования во взрывоопасной зоне в соответствии с условиями эксплуатации. Крышка оболочки должна иметь запорные устройства или быть опломбирована;
- наличие и целостность заземляющего устройства;
- отсутствие повреждений соединительных проводов и кабелей;
- сохранность доступных изоляционных трубок на местах пайки и качество их подклейки;
- целостность заливки компаундом доступных блоков искрозащиты;
- наличие и целостность предохранителей;
- параметры элементов искрозащиты и выходных цепей там, где это предусмотрено;
- соблюдение требований и указаний монтажно-эксплуатационной инструкции при замене предохранителей, производстве электрических измерений, испытаний электрической изоляции и др.

При осмотре и проверке электрооборудования со специальным видом взрывозащиты ("s") необходимо руководствоваться инструкциями, прилагаемыми к нему.

У электрооборудования с заполнением компаундом должно проверяться состояние заливки. При обнаружении в заливке раковин, трещин, а также отслоений заливочной массы от заливаемых деталей дальнейшая эксплуатация изделий не допускается.

У электродвигателей с заполнением сыпучим материалом должно проверяться отсутствие утечки (высыпания) сыпучего материала. При обнаружении утечки дальнейшая эксплуатация изделия не допускается.

При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "кварцевое заполнение оболочки" ("q") необходимо проверять:

- наличие заполнителя, толщину засыпки и отсутствие пустот заполняющего материала, если конструкцией оболочки предусмотрено устройство визуального контроля слоя наполнителя;
- отсутствие повреждений оболочки и самоотвинчивания болтовых соединений;
- температуру перегрева поверхности заполнения и оболочки по условиям взрывозащиты.

12. ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТЫ

Сроки проведения операций эксплуатационного обслуживания приведены в таблице 12.1

Таблица 12.1

№№	Средства ЭХЗ	Вид	Регламент выполнения	Примечание, НТД
----	--------------	-----	----------------------	-----------------

пп		ППР	работ, не реже	
1	2	3	4	5
1	Устройство дренажной защиты	Т.О.	4-е раза в месяц	ГОСТ P51164-98
		Т.Р.	2-а раза в месяц	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		С.Р.	2-а раза в месяц	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		К.Р.	1-но раз в 2 года	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
2	Устройства катодной защиты, работающие без средств дистанционного контроля.	Т.О.	2-а раза в месяц	ГОСТ P51164-98
		Т.Р.	1-н раз в месяц	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		С.Р.	2-а раза в год	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		К.Р.	1-н раз в 2 года	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
3	Устройства катодной защиты, работающие совместно со средствами дистанционного контроля	Т.О.	1-н раз в 6 мес.	ГОСТ P51164-98
		С.Р.	1-н раз в 6 мес.	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		К.Р.	1-н раз в 2 года	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
4	Устройства катодной защиты, работающие в зоне действия блуждающих токов	Т.О.	4-е раза в месяц	ГОСТ P51164-98
		Т.Р.	2-а раза в месяц	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		С.Р.	2-а раза в год	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		К.Р.	1-н раз в 2 года	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
7	Катодные выводы и контрольно-измерительные колонки	Т.Р.	2-а раза в год	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		С.Р.	1-н раз в год	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		К.Р.	1-н раз в 5 лет	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
8	Изолирующие фланцы	Т.О.	1-н раз в 3 мес.	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
		Т.Р.	1-н раз в год	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977
9	Измерения защитных потенциалов на всех контрольно-измерительных пунктах следует проводить	Т.О.	не реже двух раз в год относительно неполяризуемого электрода сравнения	ГОСТ P51164-98
10	«Футляры» в местах пересечения с инженерными сооружениями	Т.О.	1-н раз в 3 мес.	ГОСТ P51164-98
		Т.Р.	при выявлении неполадок	РД Эксплуатация ЭХЗ газопроводов ВНИИГАЗ, 1977

Типовой объём работ при эксплуатационном обслуживании системы ЭХЗ приведены в таблице 12.2
Таблица 12.2

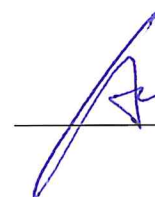
№ п/п	Наименование оборудования	Вид работы (ТО, ТР)	Наименование работ
1	Воздушная линия 10кВ	ТО, Подготовка ВЛ к паводковому и грозовому сезонам	Выявляемые дефекты и неисправности: -несоответствие глубины установки опор проектному; -проверка отклонения опор от вертикали (отношен. отклонения верха опоры к ее высоте – 1:100 (11см)); -неплотность грунта у основания опор; -нарушение монтажа соединений проводов; -нарушения монтажа заземляющих устройств и устройств защиты от перенапряжения; -несоответствие стрел провеса, габаритов пересечения и сближения с другими линиями и коммуникациями; . -видимые сколы изоляторов; -трещины и сколы ж/б опор, с оголением продольной и поперечной арматуры; -набросы на проводах; -повреждение элементов разъединителей, выключателей; -ослабление крепления арматуры; -отсутствие нумерации и плакатов безопасности; Измерение ширины просеки, расстояний элементов ВЛ до стволов деревьев и их кроны;
2	Осмотры МТП, УКЗВ совместно с ВЛ	ТО,	Выявляемые дефекты и неисправности: -течь масла в трансформаторе; -повышенная температура и шум трансформатора; -обрыв заземления; -степень загрязнения изоляторов; -скол изоляторов вводов трансформатора; -отсутствие замков;
3	Осмотр ПКУ и электроприводов совместно с ВЛ	ТО	Выявляемые дефекты и неисправности: -неисправность пусковой и защитной аппаратуры ЩСУ-0,4кВ; -неисправность на кабельных линиях электроприводов; -неисправности электродвигателя и концевых выключателей;
4	Осмотр кабельных вставок совместно с ВЛ.	ТО	Выявляемые дефекты и неисправности: -течь масла с концевой муфты; -отсутствие механической защиты спуска; -целостность изоляции;
5	Установки катодной защиты	СР	Контролируемые параметры и дефекты: -повреждение корпуса, наличие замков; -соответствие защитного потенциала, в точке подключения, нормативному (-0,85 – -1,15); -нарушение соединений защитного заземления; -проверка маркировки всех кабельных линий и полярности подключения анодных и катодных дренажных линий; -осмотр электрооборудования и устранение видимых повреждений; -осмотр, очистка и протяжка контактных соединений; -прочистка вентиляционных отверстий трансформатора-выпрямителя; -очистка элементов выпрямителя от пыли и грязи; -проверка состояния изоляторов, при необходимости

			<p>отчистка;</p> <ul style="list-style-type: none"> -проверка надежности крепления высоковольтного предохранителя; -проверка состояния силовых цепей и защитного заземления, при необходимости протяжка болтов; -проверка отсутствия следов нагрева на токоведущих частях; -уборка помещения, чистка оборудования; -течь масла в трансформаторе; -повышенная температура и шум трансформатора; -снятие показаний амперметра и вольтметра; -измерения и регулировка защитного потенциала в точке дренажа, проверка стационарного электрода сравнения; -снятие показаний счетчика времени наработки СКЗ; -замена вышедших из строя электродов сравнения; -замеры, с помощью выносного электрода сравнения, в местах с значением защитного потенциала отличным от ГОСТ.
6	Анодное заземление	ТО	<p>Контролируемые параметры и дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -дефекты контактных соединений токоотводящего кабеля и анодного заземления; -проверка состояния изоляции контактных соединений; -измерение сопротивления растеканию тока анодного заземления (до 1,5 Ом);
7	Воздушные линии и кабельные перемычки СКЗ	ТО	<p>Контролируемые параметры и дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -состояние ВЛ; -состояние кабельной трассы; -оценка контактных соединений;
8	Диодно-резисторный блок	ТО	<p>Контролируемые параметры и дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проверка и обновление маркировки кабелей; -осмотр состояния контактных соединений отходящих кабелей разделительного блока;
9	Изолирующие вставки (муфты)	ТО	<p>Контролируемые параметры и дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проверка и обновление маркировки кабелей; -осмотр состояния контактных соединений отходящих кабелей разделительного блока; -проверка работоспособности инструментальными методами;
10	Футляры на переходах с автодорогой	ТО	<p>Контролируемые параметры и дефекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проверка и обновление маркировки кабелей; -осмотр состояния контактных соединений отходящих кабелей разделительного блока; -измерение защитного потенциала;

СОГЛАСОВАНО:

Главный энергетик

ООО «Норд Империл»



В.М. Марисов