



Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по проверке технического состояния и организации эксплуатации линий электропередачи, распределительных (переключательных) пунктов и трансформаторных подстанций

ИКЭС-МУ-045-2014

Москва
2014

**Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
Исполнительный комитет ЭЭС СНГ**



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по проверке технического состояния и организации эксплуатации
линий электропередачи, распределительных (переключательных)
пунктов и трансформаторных подстанций**

ИКЭС-МУ-045-2014

Москва

2014



НТД разработан: Комиссией по координации сотрудничества государственных органов энергетического надзора государств-участников СНГ совместно с Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ.

НТД утвержден: Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств (Протокол № 45 от 25 апреля 2014 г.)



Содержание

1. Краткая характеристика установленного электрооборудования и характеристика электросетей.
2. Организация эксплуатации оборудования, зданий, сооружений энергообъектов. Организация работы с персоналом.
3. Состояние производственных зданий и сооружений, их санитарно-техническое устройство (организация ремонта и содержания строительной части электропомещений).
4. Эксплуатация электрического оборудования: распределительных (переключательных) пунктов, трансформаторных подстанций и линий электропередачи.
5. Выполнение Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и профилактика травматизма.
6. Надежность схемы электроснабжения.
7. Пожарная безопасность энергообъектов.
8. Выполнение предыдущих предписаний.
9. Выполнение мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.
10. Приложение (Таблица 1 и 2).

Методические указания по проверке технического состояния и организации эксплуатации линий электропередачи, распределительных (переключательных) пунктов и трансформаторных подстанций

При осуществлении мероприятий по контролю за состоянием и надзору за безопасной эксплуатацией линий электропередачи, распределительных (переключательных) пунктов и трансформаторных подстанций должностные лица национальных органов государственного энергетического надзора государств-участников СНГ дают оценку соответствия выполнения юридическим лицом (собственником) нормативных правовых актов и документов в области электроэнергетики с одновременным заполнением соответствующих Таблиц, указанных в Приложении к настоящим Методическим указаниям.

Требования настоящих Методических указаний могут быть скорректированы с учетом положений технических нормативных правовых актов государств-участников СНГ.

1. Краткая характеристика установленного электрооборудования и электрических сетей, организация эксплуатации (устанавливается и оформляется до выезда на энергообъект, в сетевую организацию):

- 1.1. Общие сведения о предприятии:



- 1.1.1. Полное наименование.
- 1.1.2. Краткое наименование.
- 1.1.3. Юридический адрес (с указанием района, города).
- 1.1.4. Почтовый адрес (с указанием района, города), телефоны, телетайп, факс, E-mail.
- 1.1.5. Доля государственной собственности (%).
- 1.1.6. Данные о руководителях предприятия, основных подразделений.
- 1.2. Краткая техническая характеристика организации (энергообъекта):
 - 1.2.1. Количество подстанций и установленная мощность трансформаторов.
 - 1.2.2. Характеристика установленного оборудования, режим работы.
- 1.3. Основные технико-экономические показатели электрической сети:
 - 1.3.1. Объем электросетевого хозяйства (км, МВА).
 - 1.3.2. Сведения об основном оборудовании и ЛЭП, находящихся в эксплуатации (год ввода в эксплуатацию).
 - 1.3.3. Сведения о силовых трансформаторах, на которых по результатам периодических измерений нагрузок зафиксированы нагрузки свыше 70% от номинальной нагрузки (с указанием номеров ТП, ПС).
 - 1.3.4. Сведения об отпуске (передаче, потреблении) электроэнергии за последний год (тыс. кВтч).
 - 1.3.5. Разрешенная мощность (сетевое ограничение) (тыс. кВА).
 - 1.3.6. Установленная мощность (сетевое ограничение) (тыс. кВА).
 - 1.3.7. Сведения о наличии оперативно-выездных бригад, их штатной укомплектованности, оснащении приспособлениями и инструментом, средствами защиты, необходимыми средствами передвижения и связи.
 - 1.3.8. Сведения об аварийно-ремонтной службе, её укомплектовании необходимым запасом материалов, оборудования для выполнения аварийно-восстановительных работ.
 - 1.3.9. Сведения о количестве аварий за последние 3 года, всего (ед. в год.), в т. ч. по видам оборудования (трансформаторы, сети и др.).
 - 1.3.10. Отключаемость/повреждаемость на 100 км ВЛ 0,4-1150 кВ за последние 3 года.
 - 1.3.11. Сведения о количестве несчастных случаев в электроустановках за последние 3 года (всего, с разбивкой по годам), в том числе:
 - тяжелых;
 - групповых;
 - со смертельным исходом;
 - со смертельным исходом (не более одного пострадавшего).



1.3.12. Общая численность работающих (чел.) за последние 3 года.

1.3.13. Численность персонала (чел.), в том числе оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала.

1.3.14. Численность управленческого персонала и специалистов (чел.), в т. ч. руководящих работников, оперативных работников, специалистов.

1.4. Наличие актов разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.

1.5 Требуемая и фактическая категория надёжности электроснабжения.

1.6. Тип, мощность и количество конденсаторных установок, режим работы.

1.7. Протяжённость электрических сетей на разных напряжениях.

1.8. Возможность обеспечения собственных нужд подстанции от технологических электростанций. Характеристика электростанций:

- тип;
- мощность;
- количество;
- режим работы.

1.9. Наличие аккумуляторных установок и их технические характеристики.

2. Организация эксплуатации оборудования, зданий, сооружений энергообъектов. Организация работы с персоналом.

2.1. Распределение между структурными подразделениями энергообъекта функций и границ по обслуживанию оборудования, зданий, сооружений и коммуникаций.

2.2. Наличие акта приемки в эксплуатацию оборудования с относящимися к нему зданиями и сооружениями.

2.3. Организация работы с персоналом.

2.3.1. Прохождение предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течении трудовой деятельности) медицинских осмотров работниками организации, занятыми на работах с вредными веществами, опасными и неблагоприятными производственными факторами.

2.3.2. Создание в соответствии с типовыми положениями кабинета по технике безопасности, технического кабинета и технической библиотеки, оснащенных техническими средствами обучения и тренажа.

2.3.3. Стажировка персонала, наличие программ, указаний на стажировку.

2.3.4. Дублирование, наличие программ.

2.3.5. Порядок допуска работников (персонала) к самостоятельной работе:



- прохождение необходимых инструктажей по безопасности труда, обучение (стажировка) и проверка знаний, дублирование в объеме требований правил работы с персоналом;

- лица, допускаемые к работам, связанным с опасными, вредными и неблагоприятными производственными факторами, не должны иметь медицинских противопоказаний для выполнения этих работ;

- оформление распорядительным документом руководителя организации или структурного подразделения допуска к самостоятельной работе;

- уведомление о допуске к самостоятельной работе оперативного руководителя соответствующих оперативных служб и смежных организаций, с которыми ведутся оперативные переговоры.

2.3.6. Наличие документов, определяющих должностных лиц подразделения, на которых возложено руководство и контроль за организацией и проведением работы с персоналом.

2.3.7. Наличие программ и планов обучения новых работников.

2.3.8. Специальная подготовка персонала организации и наличие планов и программ специальной подготовки персонала, их выполнение.

2.3.9. Проведение инструктажей. Регистрация первичных инструктажей, наличие перечня профессий работников, освобожденных от первичного инструктажа по на рабочем месте, утвержденного руководителем предприятия. Наличие годового перечня тем плановых инструктажей с разбивкой по месяцам, ведение журнала регистрации инструктажей.

2.3.10. Проведение внеплановых инструктажей, ознакомление персонала с приказами, срочными сообщениями, обзорами аварий и несчастных случаев.

2.3.11. Наличие приказа, определяющего состав комиссии по проверке знаний рабочих, руководителей и специалистов, места и даты проверки.

2.3.12. Правильность ведения протоколов и (или) журналов проверки знаний, соответствие их действующим правилам.

2.3.13. Организация и проведение обходов и осмотров рабочих мест дежурного и оперативно-ремонтного персонала руководящими работниками предприятия и его структурных подразделений. Отражение результатов обходов в документации.

2.3.14. Организация повышения квалификации персонала.

2.3.15. Наличие документов, подтверждающих прохождение аттестации специалистов, осуществляющих эксплуатацию, руководителей и членов аттестационных комиссий организаций в комиссиях национальных органов государственного энергетического надзора.

2.3.16. Наличие разработанного и согласованного в соответствии с национальным законодательством порядка проведения работы с персоналом.

2.3.17. Проверка участия в контрольной противоаварийной тренировке (один раз в три месяца) работников из числа оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала.



2.3.18. Проверка участия в контрольной противопожарной тренировке (один раз в полугодие) работников из числа оперативного, оперативно-ремонтного и ремонтного персонала.

2.4. Технический и технологический надзор за организацией эксплуатации энергообъектов.

2.4.1. Определение лиц (наличие распорядительного документа о назначении лиц), ответственных за состояние каждой из энергоустановок (оборудования, зданий и сооружений) и их безопасную эксплуатацию.

2.4.2. Назначение персонала по техническому и технологическому надзору.

2.4.3. Наличие утвержденных должностных инструкций (функций) персонала по техническому и технологическому надзору.

2.4.4. Наличие записей в техническом паспорте энергообъекта о результатах технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений.

2.4.5. Периодичность осмотров оборудования, зданий и сооружений, установленная техническим руководителем энергообъекта.

2.4.6. Контроль состояния оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений. Наличие специального журнала технического состояния, оборудования, зданий и сооружений.

2.4.7. Организация технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений. Наличие и состав комиссии по техническому освидетельствованию.

2.4.8. Наличие инструкции по предотвращению и ликвидации технологических нарушений.

2.4.9. Порядок ликвидации технологических нарушений, организация их учета и расследований, передача информации о технологических нарушениях в органы государственного контроля и надзора.

2.5. Техническое обслуживание, ремонт и модернизация.

2.5.1. Наличие план-графика испытаний и измерений электрооборудования, годовых графиков ремонта, согласованных с организацией, в оперативном управлении или ведении которой находятся оборудование и сооружения.

2.5.2. Наличие программы приемки оборудования, зданий и сооружений из капитального и среднего ремонта, согласованной с исполнителями и утвержденной техническим руководителем энергообъекта.

2.5.3. Наличие приказа о назначении и составе комиссии по приемке оборудования, зданий и сооружений из капитального и среднего ремонта.

2.5.4. Наличие в электрических сетях ремонтно-производственной базы.

2.5.5. Наличие на энергообъекте стационарных и инвентарных грузоподъемных машин и средств механизации, транспортных средств, такелажа, оснастки, инструмента и приспособлений для обслуживания и ремонта оборудования.

2.5.6. Обеспечение энергообъекта запасными частями, материалами и обменным фондом узлов и оборудования для запланированных объемов ремонта.



2.5.7. Организация работ по техническому обслуживанию и капитальному ремонту оборудования.

2.5.8. Организация ремонтного производства оборудования, зданий и сооружений.

2.6. Техническая документация.

2.6.1. Наличие на каждом энергообъекте документов:

- акты отвода земельных участков;
- генеральный план участка с нанесенными зданиями и сооружениями, включая подземное хозяйство;
- геологические, гидрогеологические и другие данные о территории с результатами испытаний грунтов и анализа грунтовых вод;
- акты заложения фундаментов с разрезами шурфов;
- акты приемки скрытых работ;
- первичные акты об осадках зданий, сооружений и фундаментов под оборудование;
- первичные акты испытания устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность, молниезащиту и противокоррозионную защиту сооружений;
- первичные акты испытаний внутренних и наружных систем водоснабжения, пожарного водопровода, канализации, газоснабжения, теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- первичные акты индивидуального опробования и испытаний оборудования и технологических трубопроводов;
- акты приемочных комиссий (рабочей и государственной);
- утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями;
- технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования;
- исполнительные рабочие чертежи оборудования и сооружений, чертежи всего подземного хозяйства;
- исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;
- исполнительные рабочие технологические схемы;
- чертежи запасных частей к оборудованию;
- оперативный план пожаротушения;
- комплект действующих и отмененных инструкций по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должностных инструкций для всех категорий специалистов и для рабочих, относящихся к дежурному персоналу, инструкций по охране труда.



2.6.2. Наличие утвержденного техническим руководителем энергообъекта перечня необходимых инструкций, положений, технологических и оперативных схем для подстанции, района, участка.

2.6.3. Наличие на основном и вспомогательном оборудовании подстанций табличек с номинальными данными.

2.6.4. Наличие нумерации основного и вспомогательного оборудования, в том числе трубопроводов, систем и секций шин.

2.6.5. Доведение информации об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций, схем и чертежей.

2.6.6. Проверка исполнительных технологических схем (чертежей) и исполнительных схем первичных электрических соединений на их соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в 3 года с отметкой в них о проверке.

2.6.7. Соблюдение сроков пересмотра инструкций и перечней необходимых инструкций и исполнительных рабочих схем (чертежей) не реже 1 раз в 3 года.

2.6.8. Наличие комплектов необходимых схем в органах диспетчерского управления соответствующего уровня, у диспетчера электрической сети, дежурного подстанции, района электрической сети и мастера оперативно-выездной бригады.

2.6.9. Наличие оперативной документации у дежурного подстанции с постоянным дежурством, диспетчера районной электросети:

- суточная оперативная исполнительная схема или схема-макет;
- оперативный журнал;
- журнал заявок или картотека заявок на вывод из работы оборудования, находящегося в управлении и ведении диспетчера энергосистемы;
- журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;
- карты уставок релейной защиты и автоматики;
- журнал распоряжений;
- журнал дефектов и неполадок с оборудованием;
- перечень электрических сетей с наведенным напряжением более 25 В.

2.6.10. Наличие суточных ведомостей на рабочих местах оперативно-диспетчерского персонала, на щитах управления с постоянным дежурством персонала, на диспетчерских пунктах.

2.6.11. Соблюдение установленного порядка и сроков хранения электронных носителей информации с записями показаний регистрирующих приборов, оперативных переговоров в нормальных условиях и оперативных переговоров при авариях и других нарушениях в работе:

- электронные носители информации с записями показаний регистрирующих приборов - 3 года;



- электронные записи оперативных переговоров в нормальных условиях - 10 суток, если не поступит указание о продлении срока;

- электронные записи оперативных переговоров при авариях и других нарушениях в работе - 3 месяца, если не поступит указание о продлении срока.

2.6.12. Наличие записей в журнале дефектов и неполадок.

3. Состояние производственных зданий и сооружений, их санитарно-технические устройства (организация ремонта и содержания строительной части электропомещений).

3.1. Наличие утвержденного руководителем энергообъекта перечня строительных конструкций основных производственных зданий и сооружений, подвергаемых техническому освидетельствованию специализированной организацией.

3.2. Состояние кровли зданий и сооружений, отсутствие протечек:

- отсутствие мусора и строительных материалов на кровле;
- проверка работоспособности системы сброса ливневых вод и ее очистка.

3.3. Состояние дверей распределительных устройств, направление открытия:

- двери из распределительного устройства (РУ) выше 1 кВ должны открываться в направлении других помещений или наружу;

- двери между отсеками одного РУ выше 1 кВ или между смежными помещениями двух РУ должны иметь устройство, фиксирующее двери в закрытом положении и не препятствующее открыванию дверей в обоих направлениях;

- двери между помещениями (отсеками) РУ выше 1 кВ разных напряжений должны открываться в сторону РУ с низшим напряжением;

- двери из помещений РУ до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока должны открываться в сторону других помещений или наружу.

- ширина дверей должна быть не менее 0,75 м, высота не менее 1,9 м.

3.4. Наличие самозапирающихся замков на дверях помещений распределительных устройств, кроме РУ городских и сельских распределительных сетей напряжением 10кВ и ниже.

3.5. Наличие двух и более выходов из распределительного устройства при длине электрических щитов и распределительного устройства более 7 м.

3.6 Состояние отверстий и проемов в наружных стенах, их ограждение и защита:

- пробивка отверстий, устройство проемов в несущих и ограждающих конструкциях, установка, подвеска и крепление к строительным конструкциям технологического оборудования, транспортных средств, трубопроводов и устройств для подъема грузов при монтаже, демонтаже и ремонте оборудования. (Вырезка связей каркаса недопустима без согласования с проектной организацией и лицом, отвечающим за эксплуатацию здания (сооружения));



- заделка отверстий в ограждающих конструкциях зданий и помещений, после прокладки токопроводов и других коммуникаций, материалом, обеспечивающим огнестойкость по времени не ниже огнестойкости самой ограждающей конструкции, но не менее 45 мин;

- наличие сеток или решеток с ячейками размером 10×10 мм, прочих отверстий в наружных стенах для предотвращения проникновения животных и птиц.

3.7. Отсутствие соединительной и запорной арматуры на трубопроводах отопления в помещениях распределительных устройств напряжением выше 1 кВ, наличие сплошной водонепроницаемой оболочки на транзитных трубопроводах.

3.8. Конструкция и покрытие распределительных устройств, исключающих образование цементной пыли. Отсутствие порогов в дверях между отдельными помещениями и в коридорах.

3.9. Наличие спланированной площадки на высоте не менее 0,2 м от уровня планировки при установке распределительных устройств на открытом воздухе.

3.10. Организация надзора за состоянием откосов, косогулов, выемок.

3.11. Осмотр водоотводящих сетей и устройств, подготовка их к пропуску талых вод; состояние откачивающих механизмов и уплотнений мест прохода кабелей, труб, вентиляционных каналов через стены зданий.

3.12. Состояние площадок, конструкций и транспортных переходов зданий и сооружений.

4. Эксплуатация электрического оборудования: распределительных (переключательных) пунктов, трансформаторных подстанций и линий электропередачи.

4.1. Силовые трансформаторы, реакторы (шунтирующие, компенсационные, дугогасящие, токоограничивающие).

4.1.1. Наличие барьеров для ограждения токоведущих частей:

- применение барьеров при входе в камеры выключателей, трансформаторов и других аппаратов для их осмотра при наличии напряжения на токоведущих частях;

- барьеры устанавливаются на высоте 1,2 м и должны быть съемными.

4.1.2. Наличие маслоприемников, маслоотводов и маслосборников у маслонаполненных силовых трансформаторов (реакторов) с количеством масла более 600 кг распределительных устройств и трансформаторных подстанций. Засыпка маслоприемников гравием или щебнем толщиной слоя не менее 0,25 м.

4.1.3. Наличие маслоприемников под трансформаторами и другими маслонаполненными аппаратами при сооружении камер трансформаторов над подвалом, на втором этаже и выше, а также при устройстве выхода из камер в коридор.



4.1.4. Наличие стационарных (подстанционных) номеров на баках трансформаторов и реакторов наружной установки, на дверях и внутри трансформаторных пунктов и камер.

4.1.5. Наличие устройств, обеспечивающих допустимый температурный режим в трансформаторных помещениях ТП и ПС.

4.1.6. Температурный режим помещений трансформаторных подстанций и камер:

- в помещениях, в которых дежурный персонал находится 6 часов и более, температура воздуха не ниже + 18 °С и не выше + 28 °С;

- в ремонтной зоне закрытых распределительных устройств на время проведения ремонтных работ температура не ниже + 5 °С.

4.1.7. Наличие указателей уровня, давления и температуры масла маслонаполненных трансформаторов и аппаратов. Наличие сигнализации уровня и температуры. Организация защиты масла трансформаторов и вводов от увлажнения и окисления.

4.1.8. Соблюдение сроков ремонта трансформаторов и реакторов (капитальный, текущий) и их составных частей (устройства регулирования напряжения под нагрузкой, системы охлаждения и др.), установленные техническим руководителем энергосистемы (энергообъекта).

4.1.9. Соблюдение сроков осмотров трансформаторов (реакторов) без отключения.

4.1.10. Наличие протоколов (актов, заключений, карт изоляции и (или) электронной базы данных) профилактических испытаний трансформаторов, реакторов (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.1.11. Установка трансформаторов. Соблюдение уклонов крышки и маслопроводов трансформаторов.

4.1.12. Соблюдение порядка вывода из работы и ввода в работу трансформаторов при срабатывании газового реле.

4.1.13. Наличие средств пожаротушения и их состояние.

4.1.14. Наличие двустороннего питания для электродвигателей устройств охлаждения трансформаторов (реакторов), а для трансформаторов с принудительной циркуляцией масла - с применением АВР.

4.2. Распределительные устройства (РУ).

4.2.1. Температурный режим внутри помещений закрытых распределительных устройств и в помещениях, в которых находится дежурный персонал:

- температура воздуха внутри помещений ЗРУ в летнее время - не выше 40 град. С.;

- температура в помещении комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ) в соответствии с эксплуатационной технической документацией изготовителя;



- в помещениях, в которых дежурный персонал находится 6 часов и более, температура воздуха не ниже + 18 °С и не выше + 28 °С.;

- в ремонтной зоне закрытых распределительных устройств на время проведения ремонтных работ температура не ниже + 5 °С.

4.2.2. Положение уровня масла в масляных выключателях, измерительных трансформаторах и вводах в пределах шкалы маслоуказателя при максимальном и минимальном значениях температуры окружающего воздуха. Контроль давления/плотности изолирующей среды (масла, воздуха, элегаза) в коммутационных аппаратах, измерительных трансформаторах и вводах в установленных пределах при максимальном и минимальном значениях температуры окружающей среды.

4.2.3. Положение (в запертом состоянии) приводов разъединителей и шкафов щитков низкого напряжения на переключательных пунктах и других устройствах, не имеющих ограждений.

4.2.4. Наличие надписей о назначении присоединений и диспетчерском наименовании на дверях и внутренних стенках камер ЗРУ, оборудовании ОРУ, наружных и внутренних лицевых частях КРУ, сборках, лицевых и оборотных сторонах панелей щитов.

4.2.5. Наличие опломбированных блокировочных устройств (оперативной блокировки) на оборудовании РУ напряжением 3 кВ и выше. Определение схем и объема блокировочных устройств: по РУ, находящимся в ведении диспетчера органа диспетчерского управления соответствующего уровня, - решением технического руководителя энергосистемы, по остальным РУ - решением технического руководителя энергообъекта.

4.2.6. Соответствие окраски шин, буквенно-цифрового и цветового обозначения расцветки шин фаз и металлических корпусов оборудования РУ нормативным требованиям:

- шины защитного заземления в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухо заземлённой нейтралью - буквенное обозначение РЕ и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины (для шин от 15 до 100 мм) желтого и зеленого цветов;

- обозначение шин при переменном трехфазном токе: шины фазы А - желтым, фазы В - зеленым, фазы С - красным цветами;

- обозначение шин при переменном однофазном токе: шина В, присоединенная к концу обмотки источника питания, - красным цветом, шина А, присоединенная к началу обмотки источника питания, - желтым цветом;

- обозначение шин при постоянном токе: положительная шина (+) - красным цветом, отрицательная (-) - синим и нулевая рабочая М - голубым цветом.

4.2.7. Наличие ограждения токоведущих частей и электрооборудования РУ и подстанций напряжением выше 1000 В:

- высота сетчатых и смешанных ограждений токоведущих частей и электрооборудования: над уровнем планировки для ОРУ и открыто установленных



трансформаторов - 2 или 1,6 м; над уровнем пола для ЗРУ и трансформаторов, установленных внутри здания, - 1,9 м;

- размер отверстий в сетках не более 25×25 мм, сетки с приспособлениями для запираения их на замок;

- высота от нижней кромки ограждений до уровня пола в ОРУ 0,1 - 0,2 м, в ЗРУ - на уровне пола.

4.2.8. Наличие указателей отключенного и включенного положений на выключателях со встроенным приводом или с приводом, расположенным в непосредственной близости к выключателю и не отделенным от него сплошным непрозрачным ограждением (стенкой), приводах разъединителей, заземляющих ножей, отделителей, короткозамыкателей и других аппаратов.

4.2.9. Наличие окраски рукояток приводов заземляющих ножей (в красный цвет) и заземляющих ножей (в черный цвет).

4.2.10. Обеспечение РУ и подстанций телефонной и другими видами связи, согласно принятой системе обслуживания.

4.2.11. Оборудование РУ и трансформаторных подстанций электрическим освещением.

4.2.12. Наличие и состояние стационарных площадок для обслуживания мачтовых трансформаторных подстанций, шкафов управления выключателей и разъединителей, верхняя часть которых расположена на высоте 2 м и более.

4.2.13. Осмотр электроустановок РУ без отключения от сети (осматриваются выборочно, по всем зданиям и сооружениям):

- наличие мнемосхем в распределительных устройствах;

- наличие надписей, указывающих назначение отдельных цепей, панелей, аппаратов в распределительных устройствах и низковольтных комплектных устройствах;

- наличие надписей с указанием положения «включено», «отключено» на приводах коммутационных аппаратов;

- ограждение незаизолированных токоведущих частей от случайных прикосновений (используются сетки с размерами ячеек не более 25×25 мм, сплошные или смешанные ограждения высотой не менее 1,7 м);

- наличие антикоррозионного покрытия металлических частей РУ и низковольтных комплектных устройств.

4.2.14. Наличие на внешней стороне входных дверей РУ предупреждающего знака безопасности «Осторожно! Электрическое напряжение».

4.2.15. Наличие утвержденного техническим руководителем или работником, ответственным за электрохозяйство перечня средств защиты для каждого объекта. Наличие в РУ переносных заземлений, средств по оказанию первой помощи пострадавшим от несчастных случаев, защитных и противопожарных средств.



4.2.16. Наличие на предохранительных щитках и (или) у предохранителей присоединений надписей, указывающих номинальный ток плавкой вставки.

4.2.17. Наличие протоколов (актов, заключений, карт изоляции и (или) электронной базы данных) периодических испытаний электрооборудования объектов электросетевого хозяйства (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.2.18. Наличие на дверях РУ предупреждающих знаков в соответствии с положениями инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.

4.2.19. Наличие устройств электроподогрева в шкафах с аппаратурой устройств релейной защиты и автоматики, связи и телемеханики, в шкафах управления и в распределительных шкафах воздушных выключателей, а также в шкафах приводов масляных выключателей, отделителей, короткозамыкателей и двигательных приводов разъединителей, установленных в РУ, в которых температура окружающего воздуха может быть ниже допустимого значения.

4.2.20. Состояние кабельных каналов и наземных лотков ОРУ и ЗРУ.

4.2.21. Наличие утвержденного графика контроля за температурой контактных соединений шин объектов электросетевого хозяйства.

4.2.22. Наличие быстродействующей защиты от дуговых коротких замыканий внутри шкафов КРУ 6-10кВ.

4.2.23. Оборудование вытяжной вентиляцией помещений РУ, содержащих оборудование, заполненное маслом, элегазом или компаундом.

4.2.24. Проверка соблюдения сроков проведения капитального ремонта оборудования объектов электросетевого хозяйства.

Примечание: Требования пунктов 4.2.2. – 4.2.4., 4.2.6., 4.2.8. – 4.2.12., 4.2.14. – 4.2.21., 4.2.23. и 4.2.24. для распределительных устройств до и выше 1000 В. Требования пункта 4.2.13. для распределительных устройств до 1000 В. Требования пунктов 4.2.1., 4.2.5., 4.2.7. и 4.2.22. для распределительных устройств выше 1000 В.

4.3. Аккумуляторные установки.

4.3.1. Наличие квалифицированного обслуживающего персонала (аккумуляторщика или специально обученного электромонтера) и обеспеченность его контрольными приборами, спецодеждой и специальным инвентарем.

4.3.2. Наличие на каждой аккумуляторной установке журналов для записи осмотров и объемов проведенных работ.

4.3.3. Наличие утвержденного техническим руководителем энергообъекта графика осмотра аккумуляторных батарей.

4.3.4. Наличие приборов для контроля напряжения отдельных элементов батареи, плотности и температуры электролита.



4.3.5. Наличие местной инструкции о порядке эксплуатации системы вентиляции в помещениях аккумуляторных батарей на подстанциях. Оборудование принудительной вентиляции вентилятором взрывобезопасного исполнения.

4.3.6. Наличие разделительного трансформатора между цепями постоянного и переменного тока при применении выпрямительных устройств для подзаряда и заряда аккумуляторных батарей, наличие устройств сигнализации об отключении выпрямительных устройств.

4.3.7. Проведение проверки работоспособности батареи по падению напряжения при толковых токах (не менее 1 раза в год) и контрольного разряда (при необходимости).

4.3.8. Проведение измерений напряжения, плотности и температуры электролита каждого элемента аккумуляторной батареи (не реже 1 раз в месяц).

4.3.9. Проведение ежегодного анализа электролита кислотной аккумуляторной батареи открытого исполнения по пробам, взятым из контрольных элементов (количество контрольных элементов устанавливается техническим руководителем энергообъекта в зависимости от состояния батареи, но не менее 10%).

4.3.10. Наличие устройства контроля изоляции на шинах постоянного оперативного тока.

4.3.11. Наличие местных инструкций по эксплуатации аккумуляторных батарей.

4.3.12. Наличие на дверях помещения аккумуляторной батареи надписей «Аккумуляторная», «Огнеопасно», «Запрещается курить».

4.3.13. Наличие протоколов (актов и заключений) испытаний (проверок и измерений) аккумуляторных установок (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.3.14. Наличие вблизи помещения аккумуляторной батареи водопроводного крана и раковины.

4.4. Конденсаторные установки.

4.4.1. Наличие стационарных устройств измерения тока в фазах конденсаторных установок (разность не более 10%).

4.4.2. Контроль температуры окружающего воздуха в месте установки конденсаторов (не допустимо: превышение верхнего значения, указанного в инструкции по эксплуатации конденсаторов, включение конденсаторной установки при температуре конденсаторов ниже минус 40 град. С – для конденсаторов климатического исполнения У и Т, и минус 60 град. С - для конденсаторов климатического исполнения ХЛ).

4.4.3. Осмотр конденсаторной установки без отключения не реже 1 раза в месяц.

4.4.4. Проведение среднего ремонта конденсаторных установок (в зависимости от их технического состояния по решению технического руководителя энергообъекта) и ежегодного текущего ремонта.



4.4.5. Наличие разрядных устройств конденсаторных установок (трансформаторов напряжения или устройств с активно-индуктивным сопротивлением - для конденсаторных установок выше 1 кВ, устройств с активным или активно-индуктивным сопротивлением - для конденсаторных установок до 1 кВ).

4.4.6. Наличие внешних предохранителей на батареях с параллельно-последовательным включением конденсаторов для защиты каждого конденсатора выше 1,05 кВ.

4.4.7. Наличие сетчатых ограждений (защитных кожухов) конденсаторных установок, размещенных в общем помещении.

4.4.8. Наличие протоколов (актов и заключений) периодических испытаний конденсаторных установок (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.5. Воздушные линии электропередачи (ВЛ).

4.5.1. Наличие графика периодических осмотров ВЛ, утвержденного техническим руководителем организации, эксплуатирующей электрические сети.

4.5.2. Выполнение периодических осмотров воздушных линий:

- не реже 1 раза в год - каждой ВЛ по всей длине (конкретные сроки определяются техническим руководителем энергообъекта);

- не реже 1 раза в год - инженерно-техническим персоналом выборочные осмотры отдельных ВЛ или их участков (ВЛ и их участки, подлежащие капитальному ремонту, осматриваются полностью).

4.5.3. Проведение внеочередных осмотров воздушных линий:

- при образовании на проводах и тросах гололеда, при пляске проводов, во время ледохода и разлива рек, при лесных и степных пожарах, а также после стихийных бедствий;

- после автоматического отключения ВЛ релейной защитой.

4.5.4. Наличие на опорах ВЛ на высоте 2 - 3 метров постоянных знаков:

- порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение - на всех опорах; на двухцепных и многоцепных опорах ВЛ;

- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ;

- расцветка фаз - на ВЛ 35 кВ и выше на концевых опорах, опорах, смежных с транспозиционными, и на первых опорах ответвлений от ВЛ;

- предупреждающие плакаты - на всех опорах ВЛ в населенной местности;

- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи - на опорах, установленных на расстоянии менее половины высоты опоры до кабелей связи.

4.5.5. Наличие антикоррозионной защиты стальных опор и металлических деталей железобетонных и деревянных опор, грозозащитных тросов и тросовых элементов опор:



- защита металлических опор и подножек, металлических деталей железобетонных и деревянных опор, бетонных и железобетонных конструкций, древесины элементов деревянных опор производится с учетом требований строительных норм и правил по защите строительных конструкций от коррозии;

- защита стальных опор, стальных элементов и деталей железобетонных и деревянных опор горячей оцинковкой;

- защита грозозащитного троса и оттяжек нанесением защитной смазки.

4.5.6. Выполнение периодических верховых осмотров с выборочной проверкой проводов и тросов в зажимах и в дистанционных распорках воздушных линий:

- не реже 1 раза в 6 лет - на ВЛ напряжением 35 кВ и выше или их участках, имеющих срок службы 20 лет и более, или проходящих в зонах интенсивного загрязнения, а также по открытой местности;

- не реже 1 раза в 12 лет - на остальных воздушных линиях 35 кВ и выше и их участках.

4.5.7. Соблюдение сроков капитального ремонта ВЛ (по решению технического руководителя организации, эксплуатирующей электрические сети):

- на ВЛ с железобетонными и металлическими опорами - не реже 1 раза в 12 лет,
- на ВЛ с деревянными опорами - не реже 1 раза в 6 лет.

4.5.8. Соблюдение сроков выполнения проверок и измерений; выполнение отдельных работ, наличие подтверждающих документов (протоколов, актов, записей в журналах):

- не реже 1 раза в 3 года – измерение ширины просеки;

- при необходимости - проверка состояния трассы ВЛ (при проведении осмотров и измерения расстояний от проводов до деревьев и кустарников под проводами), измерения стрел провеса проводов;

- через 3 - 6 лет после ввода ВЛ в эксплуатацию - проверка загнивания деталей деревянных опор, далее - не реже 1 раза в 3 года, и перед подъемом на опору или сменой деталей;

- проверка визуально состояния изоляторов и линейной арматуры при осмотрах, проверка электрической прочности подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов первый раз на 1 - 2, второй раз на 6 - 10 годах после ввода ВЛ в эксплуатацию и далее с периодичностью, приведенной в типовой инструкции по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ в зависимости от уровня отбраковки и условий работы изоляторов на ВЛ;

- по мере необходимости - проверка состояния прессуемых, сварных, болтовых (на ВЛ напряжением до 20 кВ), выполненных овальными соединителями соединений проводов (производится визуально при осмотре линии);

- не реже 1 раза в 6 лет - проверка состояния болтовых соединений проводов ВЛ напряжением 35 кВ и выше путем электрических измерений;



- не реже 1 раза в 6 лет - проверка и подтяжка бандажей, болтовых соединений и гаек анкерных болтов, выборочная проверка состояния фундаментов и U-образных болтов на оттяжках со вскрытием грунта;

- не реже 1 раза в 6 лет - проверка состояния железобетонных опор и приставок;

- не реже 1 раза в 6 лет - проверка состояния антикоррозионного покрытия металлических опор и траверс, металлических подножников и анкеров оттяжек с выборочным вскрытием грунта;

- не реже 1 раза в 6 лет - проверка натяжения в оттяжках опор;

- не реже 1 раза в 6 лет - измерения сопротивления заземления опор, а также повторных заземлений нулевого провода (и выборочно на 2% опор с заземлителями в населенной местности, на участках ВЛ с наиболее агрессивными, оползневыми, выдуваемыми или плохо проводящими грунтами, после монтажа, переустройства, ремонта, а также в эксплуатации - не реже 1 раза в 12 лет);

- при приемке в эксплуатацию, в дальнейшем - при подключении новых потребителей и выполнении работ, вызывающих изменение этого сопротивления - измерения сопротивления петли фаза-нуль на ВЛ напряжением до 1000 В;

- проверка состояния опор, проводов, тросов, расстояний от проводов до поверхности земли и различных объектов, до пересекаемых сооружений - при осмотрах ВЛ.

4.5.9. Наличие перспективных схем организации эксплуатации (с учетом существующей материальной базы энергопредприятия), отражающих размещение производственных баз, состав необходимых помещений, оснащение средствами механизации работ, транспортом и складами аварийного резерва, оборудование средствами связи.

4.5.10. Наличие в организации, эксплуатирующей электрические сети, специальных приборов для дистанционного определения мест повреждения ВЛ напряжением 110 кВ и выше, мест междуфазных замыканий на ВЛ, переносных приборов для определения мест замыкания на землю ВЛ 6-35 кВ.

4.5.11. Наличие протоколов (актов и заключений) профилактических проверок и измерений воздушных линий электропередачи (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.5.12. Наличие неснижаемого аварийного запаса материалов и деталей, согласно установленным нормам.

4.5.13. Наличие инструкций по эксплуатации ВЛ, которые должны применяться при техническом обслуживании, ремонте ВЛ.

4.5.14. Порядок согласования границ охранной зоны ВЛ в соответствии с требованиями национальных нормативных актов.

4.5.15. Проверка установления охранных зон и соблюдения особых условий использования земельных участков, расположенных в границах охранных зон объектов электросетевого хозяйства со стороны юридических лиц и населения и информирование предприятий, организаций и граждан, находящихся в районе



прохождения ВЛ, о положениях указанных правил.

4.5.16. Наличие и исправность схем плавки гололеда на ВЛ напряжением выше 1000 В для сетевых предприятий, у которых свыше 50 % ВЛ проходят в районах с толщиной стенки гололеда 25 мм и более, а также с частыми образованиями гололеда или изморози в сочетании с сильными ветрами и в районах с частой и интенсивной пляской проводов.

4.5.17. Наличие отметок в эксплуатационной документации (журнале или ведомости дефектов) о выявлении неисправностей, обнаруженных при осмотре ВЛ и производстве проверок и измерений, организация устранения неисправностей.

4.5.18. Проверка наличия и работоспособности средств связи с ремонтно-производственной базой (РПБ) и органами диспетчерского управления соответствующего уровня у бригад, выполняющих работы на ВЛ.

4.5.19 Проверка и опробование устройств РЗА и вторичных цепей.

Примечание: Требования пунктов 4.5.1.– 4.5.3., 4.5.6.– 4.5.9., 4.5.11. – 4.5.15., 4.5.17. – 4.5.19 для воздушных линий до и выше 1000 В. Требования пунктов 4.5.4., 4.5.5., 4.5.10. и 4.5.16 для воздушных линий выше 1000 В.

4.6. Силовые кабельные линии электропередачи.

4.6.1. Наличие съемных несгораемых плит, перекрывающих кабельные каналы и двойные полы в распределительных устройствах.

4.6.2. Наличие в организации, эксплуатирующей кабельные линии, лаборатории, зарегистрированной (при необходимости) в национальном органе государственного энергетического надзора, оснащенной аппаратами для определения мест повреждения кабеля, измерительными приборами и передвижными измерительными и испытательными установками.

4.6.3. Контроль за тепловым режимом работы кабелей, температурой воздуха в кабельных сооружениях и работой вентиляционных устройств (температура воздуха внутри кабельных туннелей, каналов и шахт в летнее время не должна превышать температуру наружного воздуха более чем на 10 град. С).

4.6.4. Покрытие (негорючими антикоррозионными лаками и красками) металлической не оцинкованной брони кабелей, проложенных в кабельных сооружениях, и металлических конструкций с не металлизированным покрытием, кабельных коробов из обычной стали.

4.6.5. Наличие деревянных щитов с паркетом (защищенных снизу асбестом и по асбесту жестью) для перекрытия кабельных каналов и двойных полов в помещениях щитов управления с паркетными полами.

4.6.6. Наличие протоколов (актов и заключений) профилактических испытаний и измерений кабельных линий (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.6.7. Наличие специальных защитных кожухов для локализации пожаров и взрывов на соединительных муфтах силовых кабелей напряжением 6 - 35 кВ.

4.6.8. Наличие на кабельной линии (в начале линии, в конце и через 50 метров на открыто проложенных кабелях, на поворотах трассы и в местах прохода кабелей



через огнестойкие перегородки и перекрытия) биров с обозначением марки, напряжения, сечения, номера или наименования линии.

4.6.9. Наличие на кабельных соединительных муфтах биров с обозначением номера муфты и даты монтажа.

4.6.10. Наличие утвержденного техническим руководством энергообъекта графика контроля степени осушения изоляции вертикальных участков кабелей с бумажной изоляцией напряжением 20 – 35 кВ.

4.6.11. Наличие (определение) сроков осмотра туннелей, шахт, кабельных этажей и каналов:

- не реже 1 раза в месяц на подстанциях с постоянным оперативным обслуживанием:

- в сроки, установленные техническим руководителем энергообъекта на подстанциях без постоянного оперативного обслуживания.

4.6.12. Наличие и согласование охранных зон подземных кабельных трасс в размере площадки над кабелями:

- для кабельных линий выше 1 кВ по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей;
- для кабельных линий до 1 кВ по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей, при прохождении кабельных линий в городах под тротуарами - на 0,6 м в сторону зданий сооружений и на 1 м в сторону проезжей части.

4.6.13. Отбор пробы масла из маслonaполненных кабельных линий и пробы жидкости из муфт кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 110 кВ и выше (перед включением новой линии в работу, через 1 год после включения, затем через 3 года и в последующем 1 раз в 6 лет).

4.6.14. Наличие на кабельную линию на напряжение выше 1000 В оформленных документов:

- исполнительный чертеж трассы с указанием мест установки соединительных муфт, выполненный в масштабах 1:200 и 1:500;

- скорректированный проект кабельной линии на напряжение 110 кВ и выше, согласованный перед прокладкой с организацией, эксплуатирующей линии, а в случае изменения марки кабеля - с заводом-изготовителем и эксплуатирующей организацией;

- чертеж профиля кабельной линии в местах пересечения с дорогами и другими коммуникациями для кабельных линий на напряжение 35 кВ и для особо сложных трасс кабельных линий на напряжение 6 - 10 кВ;

- акты состояния кабелей на барабанах и в случае необходимости протоколы разборки и осмотра образцов (для импортных кабелей разборка обязательна);

- журнал кабельных линий;

- инвентарная опись всех элементов кабельной линии;

- акты строительных и скрытых работ с указанием пересечений и сближений кабелей со всеми подземными коммуникациями;



- акты на монтаж кабельных муфт;
- акты приемки траншей, блоков, труб, каналов под монтаж;
- акты на монтаж устройств по защите кабельных линий от электрохимической коррозии, а также результаты коррозионных испытаний в соответствии с проектом;
- протокол испытания изоляции кабельной линии повышенным напряжением после прокладки;
- результаты измерения сопротивления изоляции;
- акты осмотра кабелей, проложенных в траншеях и каналах перед закрытием;
- протокол прогрева кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах;
- акт проверки и испытания автоматических стационарных установок систем пожаротушения и пожарной сигнализации.

Кроме того для кабельной линии напряжением 110 кВ и выше:

- исполнительные высотные отметки кабеля и подпитывающей аппаратуры (для линий 110 - 220 кВ низкого давления);
- результаты испытаний масла во всех элементах линий;
- результаты пропиточных испытаний;
- результаты опробования и испытаний подпитывающих агрегатов на линиях высокого давления;
- результаты проверки систем сигнализации давления;
- акты об усилиях тяжения при прокладке;
- акты об испытаниях защитных покровов повышенным напряжением после прокладки;
- протоколы заводских испытаний кабелей, муфт и подпитывающей аппаратуры;
- результаты испытаний устройств автоматического подогрева муфт;
- результаты измерения тока по токопроводящим жилам и оболочкам (экранам) каждой фазы;
- результаты измерения рабочей емкости жил кабелей;
- результаты измерения активного сопротивления изоляции;
- результаты измерения сопротивления заземления колодцев и концевых муфт;
- паспорт.

4.6.15. Наличие на кабельную линию на напряжение до 1000 В паспорта, кабельного журнала, скорректированного проекта линий, актов, протоколов испытаний и измерений.



4.6.16. Наличие записей в суточных ведомостях о контроле нагрузок на ответственные кабельные линии, отходящие от электростанций и подстанций, имеющих постоянный дежурный персонал.

4.6.17. Контроль за нагрузками на подстанциях, не имеющих постоянного дежурного персонала (не реже 1 раза в год в период летнего или осенне-зимнего максимума в часы суток, соответствующие максимальной нагрузке кабельной линии).

4.6.18. Периодичность осмотра кабельных линий:

- трассы кабелей, проложенных в земле, с напряжением кабеля до 35 кВ – 1 раз в 3 месяца;

- трассы кабелей, проложенных в земле, с напряжением кабеля 110 – 500 кВ – 1 раз в месяц;

- трассы кабелей, проложенных под усовершенствованным покрытием на территории городов, с напряжением кабеля до 35 кВ – 1 раз в 12 месяцев;

- трассы кабелей, проложенных в коллекторах, туннелях, шахтах и по железнодорожным мостам, с напряжением кабеля до 35 кВ – 1 раз в 6 месяцев;

- трассы кабелей, проложенных в коллекторах, туннелях, шахтах и по железнодорожным мостам, с напряжением кабеля 110 – 500 кВ – 1 раз в 3 месяца;

- подпитывающие пункты при наличии сигнализации давления масла (при отсутствии сигнализации – по местным инструкциям), с напряжением кабеля 110 – 500 кВ – 1 раз в месяц;

- кабельные колодцы, с напряжением кабеля до 35 кВ – 1 раз в 24 месяца;

- кабельные колодцы, с напряжением кабеля 100 – 500 кВ – 1 раз в 3 месяца.

4.6.19. Наличие записей в суточных ведомостях о контроле нагрузок на ответственных кабельных линиях, отходящих от подстанций, имеющих постоянный дежурный персонал.

4.6.20. Организация и проведение контроля за нагрузками на подстанциях, не имеющих постоянный дежурный персонал (не реже 1 раза в год в период летнего или осенне-зимнего максимума в часы суток, соответствующие максимальной нагрузке кабельной линии).

Примечание : Требования пунктов 4.6.1. – 4.6.6., 4.6.8. – 4.6.9., 4.6.11. – 4.6.12., 4.6.16., 4.6.17., 4.6.19. и 4.6.20. для кабельных линий до и выше 1000 В. Требования пункта 4.6.15. для кабельных линий до 1000 В. Требования пунктов 4.6.7., 4.6.10., 4.6.13., 4.6.14., 4.6.18. для кабельных линий выше 1000 В.

4.7. Релейная защита и электроавтоматика (РЗА).

4.7.1. Наличие на панелях с обслуживаемых сторон надписей, указывающих присоединения, к которым относится панель, ее назначение, порядковый номер панели в щите.

4.7.2. Наличие на аппаратуре, установленной на панелях, надписей или маркировки согласно схемам.



4.7.3. Наличие на панелях РЗА и шкафах двухстороннего обслуживания, на панелях и пультах управления (на лицевой и оборотной сторонах) надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерским наименованием.

4.7.4. Контроль (измерение) сопротивления изоляции вторичных цепей устройств РЗА:

- в электрически связанных цепях напряжением выше 60 В относительно земли и между цепями различного назначения, в электрически не связанных цепях (измерительные цепи, цепи оперативного тока, сигнализации) - не ниже 1 МОм;

- во вторичных цепях напряжением 60 В и ниже, питающихся от отдельного источника или через разделительный трансформатор - не ниже 0,5 МОм.

4.7.5. Наличие записей в журнале релейной защиты и электроавтоматики о разрешении на ввод новых устройств, их включении в работу и их дальнейшем обслуживании.

4.7.6. Наличие технической документации на устройства РЗА:

- паспорта-протоколы (с записями результатов технического обслуживания);

- инструкции или методические указания по наладке и проверке;

- технические данные об устройствах в виде карт уставок и характеристик;

- исполнительные рабочие схемы: принципиальные, монтажные или принципиально-монтажные;

- рабочие программы вывода в проверку (ввода в работу) сложных устройств РЗА с указанием последовательности, способа и места отсоединения их цепей от остающихся в работе устройств РЗА, цепей управления оборудованием и цепей тока и напряжения;

- перечень групп устройств, на которые должны быть составлены рабочие программы, утвержденные техническим руководителем энергосистемы или энергообъекта;

- протоколы-отчеты по оценке электромагнитной обстановки и разработке мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств РЗА, АСУ, АСКУЭ и связи.

4.7.7. Наличие местной инструкции, устанавливающей периодичность контроля и опробования, перечень аппаратов и устройств РЗА, подлежащих опробованию, порядок операций при опробовании, а также порядок действий персонала при выявлении отклонений от норм.

4.7.8. Периодичность осмотра панелей и пультов управления, панелей РЗА, сигнализации, установленная руководством энергообъекта.

4.7.9. Наличие маркировки проводов и жил контрольных кабелей, автоматических выключателей, колодок предохранителей:

- на контрольных кабелях на концах, в местах разветвления и пересечения потоков кабелей, при проходе их через стены, потолки - маркировка, соответствующая схемам;



- на автоматических выключателях, колодках и предохранителях - маркировка, с указанием назначения и тока.

4.7.10. Наличие записей в оперативном журнале об операциях по переключениям.

4.7.11. Наличие таблиц положения переключающих устройств (ключей, накладок, испытательных блоков и других приспособлений), программ для сложных переключений.

4.7.12. Наличие протоколов (актов и заключений) о вводе в работу, техническом обслуживании и испытаниях устройств РЗА и вторичных цепей.

4.7.13. Обеспечение селективности действия аппаратов защиты (предохранителей и автоматических выключателей) в цепях оперативного тока.

4.8. Заземляющие устройства.

4.8.1. Наличие окраски заземляющих проводников.

4.8.2. Наличие опознавательных знаков у мест ввода заземляющих проводников в здание.

4.8.3. Наличие защиты от коррозии и черной окраски открыто проложенных заземляющих проводников.

4.8.4. Наличие протоколов проверки и измерений параметров заземляющего устройства:

- измерение сопротивления заземляющего устройства и не реже 1 раза в 12 лет выборочная проверка со вскрытием грунта для оценки коррозионного состояния элементов заземлителя, находящихся в земле;

- проверка наличия и состояния цепей между заземлителем и заземляемыми элементами, соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством - не реже 1 раза в 12 лет;

- измерение напряжения прикосновения в электроустановках, заземляющее устройство которых выполнено по нормам на напряжение прикосновения;

- проверка (расчетная) соответствия напряжения на заземляющем устройстве требованиям правил устройства электроустановок (ПУЭ) - после монтажа, переустройства и капитального ремонта заземляющего устройства, но не реже 1 раза в 12 лет;

- проверка пробивных предохранителей и полного сопротивления петли фаза-ноль (в установках до 1000 В) - не реже 1 раза в 6 лет.

4.8.5. Измерения сопротивления заземляющих устройств в периоды наибольшего высыхания грунта:

- в сетях напряжением 35 кВ и ниже у опор с разъединителями, защитными промежутками, трубчатыми и вентильными разрядниками и у опор с повторными заземлителями нулевых проводов - не реже 1 раза в 6 лет;

- выборочно на 2% опор с заземлителями в населенной местности, на участках ВЛ с наиболее агрессивными, оползневыми, выдуваемыми или плохо проводящими



грунтами - после монтажа, переустройства, ремонта, а также в эксплуатации - не реже 1 раза в 12 лет.

4.8.6. Периодичность измерения напряжений прикосновения:

- после монтажа, переустройства и капитального ремонта заземляющего устройства, но не реже 1 раза в 6 лет.

4.8.7. Проверка коррозионного состояния заземлителей:

- на подстанциях - в местах, где заземлители наиболее подвержены коррозии, а также вблизи нейтралей силовых трансформаторов, короткозамыкателей;

- на ВЛ - у 2% опор с заземлителями.

4.8.8. Наличие протоколов (актов и заключений) испытаний заземляющих устройств (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.9. Защита от перенапряжений.

4.9.1. Наличие на подстанциях и в организациях, эксплуатирующих электрические сети, сведений по защите от перенапряжений каждого распределительного устройства и воздушной линии электропередачи:

- очертание защитных зон молниеотводов, прожекторных мачт, металлических и железобетонных конструкций, возвышающихся сооружений и зданий;

- паспортные защитные характеристики использованных на воздушной линии электропередачи ограничителей перенапряжений, вентильных и трубчатых разрядников и искровых промежутков;

- схемы распределительных устройств со значениями длин защищенных тросом подходов воздушной линии электропередачи (для ВЛ с тросом по всей длине - длин опасных зон) и соответствующими им расстояниями по ошиновке между защитными аппаратами РУ и защищаемым оборудованием;

- значения сопротивлений заземления опор воздушной линии электропередачи, в том числе тросовых подходов воздушной линии электропередачи, распределительных устройств, трансформаторных подстанций и переключательных пунктов;

- данные о проводимости грунтов по трассе воздушной линии электропередачи и территории распределительного устройства;

- данные о пересечении воздушных линий электропередачи между собой, с линиями связи, радиотрансляции, автоблокировочными линиями железных дорог.

4.9.2. Проверка (ежегодная перед грозовым сезоном) состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств и воздушных линий электропередачи, регистрация случаев грозовых отключений и повреждений воздушных линий электропередачи, оборудования распределительных устройств и трансформаторных подстанций.

4.9.3. Наличие записей в листках обхода о срабатывании разрядников.



4.9.4. Наличие местных инструкций по верховым осмотрам без снятия с опор, дополнительным осмотрам и проверкам трубчатых разрядников, установленных в зонах интенсивного загрязнения.

4.9.5. Измерение емкостных токов, токов дугогасящих реакторов, токов замыкания на землю и напряжений смещения нейтрали в сетях с компенсацией емкостного тока (при вводе в эксплуатацию, при значительных изменениях режимах сети, но не реже 1 раза в 6 лет).

4.9.6. Применение дугогасящих реакторов.

Применяют при емкостных токах замыкания на землю, превышающих следующие значения:

30 А – при номинальном напряжении сети 6 кВ;

20 А – при номинальном напряжении сети 10кВ;

15 А – при номинальном напряжении сети 15-20 кВ;

10 А – при номинальном напряжении сети 35 кВ и выше;

10 А и более - в сетях 6 - 35 кВ с воздушными линиями электропередачи на железобетонных и металлических опорах.

4.9.7. Наличие местных инструкций, отражающих порядок операций по включению и отключению каждой линии электропередачи 330-750 кВ и линий 110-220 кВ большой длины.

4.9.8. Осмотр и проверка трубчатых разрядников и защитных промежутков при обходах ВЛ. Проверка трубчатых разрядников со снятием с опор 1 раз в 3 года.

4.9.9. Наличие протоколов (актов и заключений) профилактических испытаний вентильных и трубчатых разрядников и ограничителей перенапряжений (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

4.10. Электрические сети освещения.

4.10.1. Наличие отличительных знаков или окраски на светильниках аварийного освещения.

4.10.2. Питание светильников рабочего и аварийного освещения от разных независимых источников питания.

4.10.3. Наличие на выключателях (рубильниках, автоматах) щитов и сборок осветительной сети надписей с указанием наименования присоединения.

4.10.4. Наличие на предохранителях щитов осветительной сети надписи с указанием значения тока плавкой вставки.

4.10.5. Питание переносных ручных светильников ремонтного освещения от сети напряжением не выше 50В, при работах в особо неблагоприятных условиях - не выше 12 В.

4.10.6. Наличие на розетках надписей с указанием номинального напряжения. Конструктивное исполнение розеток (вилки) напряжением 12 - 42 В, 127 В и 220 В (вилки 12 - 42 В не должны подходить к розеткам 127 В и 220 В).



4.10.7. Наличие на светильниках сети рабочего и аварийного (эвакуационного) освещения рассеивателей, экранирующих и защитных решеток.

4.10.8. Питание сетей внутреннего, наружного и охранного освещения подстанций по отдельным линиям.

4.10.9. Обеспечение дежурного персонала схемами сетей освещения, запасом калиброванных вставок, лампами всех напряжений осветительной сети.

4.10.10. Обеспечение дежурного и оперативно-ремонтного персонала переносными электрическими фонарями.

4.10.11. Установление периодичности осмотра и проверки осветительной сети:

- не реже 1 раза в месяц в дневное время - проверка действия автомата аварийного освещения;

- 2 раза в год - проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения;

- при вводе в эксплуатацию и в дальнейшем по мере необходимости - измерение освещенности рабочих мест;

- 1 раз в год - испытание изоляции стационарных трансформаторов 12 - 42 В;

- 2 раза в год - испытание изоляции переносных трансформаторов и светильников 12 - 42 В.

4.10.12. Наличие утвержденного техническим руководителем энергообъекта графика проверки состояния стационарного оборудования и электропроводки аварийного, эвакуационного и рабочего освещения, испытаний и измерений сопротивления изоляции.

4.10.13. Наличие двустороннего управления освещением в коридорах РУ, имеющих два выхода и в проходных туннелях.

4.11. Энергетические масла.

4.11.1. Наличие:

- сертификатов качества или паспортов предприятия-изготовителя на энергетические масла;

- паспорта безопасности для химической продукции (вещество, смесь, материал), подготовленные производителем продукции, на языке оригинала и на русском языке;

- сертификатов качества (паспортов или протоколов испытаний), подтверждающих отсутствие стойких органических загрязнителей полихлордифенилов (ПХД), полихлорбифенилов (ПХБ) на каждую поставляемую партию трансформаторного масла.

4.11.2. Наличие воздухоосушительных фильтров на баках (резервуарах) для хранения масел.

4.11.3. Наличие в организациях, эксплуатирующих электрические сети, запаса трансформаторного масла (не менее 2% залитого в оборудование), запаса смазочных материалов для вспомогательного оборудования (не менее 45-дневной потребности,



не менее 110% объема наиболее вместимого аппарата для потребителей, имеющих на балансе маслonaполненное оборудование).

4.11.4. Наличие на трубопроводах, предназначенных для залива масла в оборудование, пробоотборных устройств перед запорной арматурой на входе в оборудование.

4.11.5. Наличие на подстанциях 500 кВ, независимо от мощности установленных трансформаторов, и на подстанциях 330 кВ с трансформаторами мощностью 200 МВ·А и более масляного хозяйства (склада масла, трех резервуаров изоляционного масла, мастерской маслохозяйства с оборудованием для обработки и анализа масла).

4.11.6. Контроль качества трансформаторного масла (в соответствии с объемом и нормами испытаний электрооборудования).

5. Выполнение Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

5.1 Наличие профессиональной подготовки у персонала, принимаемого для выполнения работ в электроустановках, соответствующей характеру работы.

5.2. Обучение электротехнического персонала (до допуска к самостоятельной работе) приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях.

5.3. Прохождение электротехническим (электротехнологическим) персоналом проверки знаний Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами, устройства электроустановок).

5.4. Наличие удостоверений о проверке знаний у работников и наличие записей в них о праве проведения специальных работ на основе соответствующих правил и требований.

5.5. Наличие распоряжения руководителя организации о закреплении опытного работника за работником, проходящим стажировку и дублирование.

5.6. Наличие распоряжения руководителя организации о допуске работника к стажировке и дублированию.

5.7. Наличие распоряжения руководителя организации или структурного подразделения о виде оперативного обслуживания электроустановки, числе работников из числа оперативного персонала в смене.

5.8. Наличие распорядительного документа руководителя организации о допуске оперативного или оперативно-ремонтного персонала к выполнению оперативных переключений.

5.9. Наличие письменного распоряжения (указания) руководителя организации о предоставлении права единоличного осмотра электроустановок, электротехнической части технологического оборудования оперативному персоналу,



обслуживающему электроустановку в рабочее время или находящегося на дежурстве, либо работнику из числа административно-технического персонала.

5.10. Наличие распоряжения руководителя организации о порядке хранения и выдачи ключей от электроустановок:

- учёт ключей у оперативного персонала, административно-технического персонала в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала;
- нумерация ключей и их хранение в запираемом ящике;
- наличие запасного комплекта;
- выдача и возврат ключей под расписку работникам, имеющим право единоличного осмотра (в том числе оперативному персоналу), от всех помещений,
- выдача и возврат ключей под расписку (при допуске по наряду-допуску) допускающему из числа оперативного персонала, ответственному руководителю и производителю работ, наблюдающему - от помещений, в которых предстоит работать;
- учёт выдачи и возврата ключей в специальном журнале или в оперативном журнале.

5.11. Наличие письменного указания руководителя организации о предоставлении работникам прав:

- выдающего наряд, распоряжение;
- допускающего;
- ответственного руководителя работ;
- производителя работ (наблюдающего).

5.12. Оформление (заполнение) нарядов-допусков для работы в электроустановках.

5.13. Наличие и ведение журнала учёта работ по нарядам и распоряжениям.

5.14. Наличие записей в оперативном журнале о допуске к работам по нарядам и распоряжениям.

5.15. Соблюдение сроков хранения нарядов-допусков:

- в течение 30 суток - по полностью законченным работам, после чего они могут быть уничтожены;
- в случае аварий, инцидентов или несчастных случаев при выполнении работ – хранение нарядов в архиве организации вместе с материалами расследования.

5.16. Наличие (на рабочем месте персонала) разработанного техническим руководителем (ответственным за электрохозяйство) и утверждённого руководителем организации перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

5.17. Наличие в перечне работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, разделения работ, проводимых единолично и бригадой.



5.18. Наличие в перечне работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, указаний о порядке регистрации работ (уведомление вышестоящего оперативного персонала о месте и характере работы, ее начале и окончании, оформлении работы записью в оперативном журнале и т.п.).

5.19. Наличие в перечне работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, требований о распространении их только на электроустановки до 1000 В и их проведении силами оперативного или оперативно-ремонтного персонала на закреплённом за этим персоналом оборудовании, участке.

5.20. Соблюдение требований по распространению работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (перечень работ) на электроустановки до 1000 В и выполнению этих работ силами оперативного или оперативно-ремонтного персонала на закреплённом за этим персоналом оборудовании, участке.

5.21. Наличие сопроводительных писем командировающей организации с указанием цели командировки и списка работников, которым могут быть предоставлены права выдачи наряда, исполнять обязанности ответственных руководителей, производителей работ и членов бригады, с подтверждением их групп по электробезопасности.

5.22. Оформление руководителем организации-заказчика резолюцией на письме командировающей организации или письменным указанием права работы в действующих электроустановках в качестве выдающих наряд, ответственных руководителей, производителей работ и членов бригады.

5.23. Прохождение командированными работниками вводного и первичного инструктажа по электробезопасности с записью в журналах инструктажа.

5.24. Ознакомление командированных работников с электрическими схемами и особенностями электроустановки, в которой предстоит работать.

5.25. Порядок предоставления работникам специализированной организации, постоянно обслуживающей электроустановки, право работы оперативно-ремонтным персоналом после соответствующей подготовки и проверки знаний в комиссии по месту постоянной работы.

5.26. Наличие Перечня профессий и рабочих мест, требующих отнесения производственного персонала к группе I по электробезопасности.

5.27. Наличие распоряжения руководителя организации о назначении работников с группой III из числа электротехнического персонала, которым предоставлено право присвоения группы I по электробезопасности.

5.28. Наличие и ведение Журнала учёта присвоения группы I по электробезопасности не электротехническому персоналу.

5.29. Наличие назначенного распоряжением руководителя организации работника, ответственного за поддержание исправного состояния, проведение периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных светильников, электроинструмента и вспомогательного оборудования.



5.30. Наличие, состояние, порядок учета, проверка и испытание ручных электрических машин, переносных светильников, электроинструмента и вспомогательного оборудования:

- ведение строгого учета в организации (структурном подразделении);
- прохождение проверки и испытания в сроки и объемы, установленные ГОСТом, техническими условиями на изделия, действующими объемами и нормами испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок.

5.31. Наличие работников, ответственных за состояние средств защиты.

5.32. Наличие комплектов электротехнических средств в распределительных устройствах, трансформаторных подстанциях, распределительных пунктах и сетях, щитовых и пультах управления подстанциями, оперативно-выездных бригадах и бригадах обслуживания.

5.33. Порядок хранения и размещения средств защиты:

- средства защиты должны находиться в качестве инвентарных в помещениях электроустановок или входить в инвентарное имущество выездных бригад, средства защиты могут выдаваться для индивидуального пользования;

- хранение средств защиты в закрытых помещениях;

- хранение средств защиты из резины и полимерных материалов, находящихся в эксплуатации, в шкафах, на стеллажах, полках отдельно от инструмента и других средств защиты, принятие мер по защите их от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина и других разрушающих веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов (не ближе 1 м от них);

- хранение средств защиты из резины и полимерных материалов, находящихся в складском запасе, в сухом помещении при температуре (0 - 30) °С;

- хранение изолирующих штанг, токоизмерительных клещей и указателей напряжения выше 1000 В в условиях, исключающих их прогиб и соприкосновение со стенами;

- хранение средств защиты органов дыхания в сухих помещениях в специальных сумках;

- хранение экранирующих средств защиты отдельно от электротехнических;

- хранение индивидуальных экранирующих комплектов в специальных шкафах: спецодежды - на вешалках, спецобуви, средств защиты головы, лица и рук - на полках (исключение воздействия на них влаги и агрессивных сред);

- хранение средств защиты, находящихся в пользовании выездных бригад или в индивидуальном пользовании персонала - в ящиках, сумках или чехлах отдельно от прочего инструмента;

- размещение средств защиты в специально оборудованных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления;

- наличие в местах хранения перечней средств защиты;



- оборудование мест хранения крючками или кронштейнами для штанг, клещей изолирующих, переносных заземлений, плакатов безопасности, а также шкафами, стеллажами и т.п. для прочих средств защиты.

5.34. Порядок учета средств защиты:

- нумерация, находящихся в эксплуатации электрозащитных средств и средств индивидуальной защиты (кроме касок защитных, диэлектрических ковров, изолирующих подставок, плакатов безопасности, защитных ограждений, штанг для переноса и выравнивания потенциала). Допускается использование заводских номеров;

- нумерация отдельно для каждого вида средств защиты с учетом принятой системы организации эксплуатации и местных условий;

- нанесение инвентарного номера непосредственно на средство защиты краской или выбивание на металлических деталях. Возможно также нанесение номера на прикрепленную к средству защиты специальную бирку;

- нумерации общего номера на каждой части, если средство защиты состоит из нескольких частей.

5.35. Наличие и ведение журналов учета и содержания средств защиты.

5.36. В подразделениях предприятий и организаций необходимо вести журналы учета и содержания средств защиты;

5.37. Регистрация в журнале учета средств защиты, выданных в индивидуальное пользование.

5.38. Проверка 1 раз в 6 месяцев (для переносных заземлений - не реже 1 раза в 3 месяца) наличия и состояния средств защиты работником, ответственным за их состояние, с записью в журнале учета и содержания средств защиты.

5.39. Наличие данных по измерениям уровней напряженности электрического и магнитных полей во всей зоне, где может находиться персонал.

5.40. Наличие технологических карт или проекта производства работ (ППР) при капитальных ремонтах электроустановок и ВЛ.

5.41. Обеспеченность энергетической службы и подразделений энергосетевого хозяйства организации действующими нормативными техническими документами:

- Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей;

- Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок;

- Правилами устройства электроустановок;

- Инструкцией по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках,

- Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на энергоустановках и опасных производственных объектах;

- Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики государств-участников СНГ.



6. Надежность схемы электроснабжения.

6.1. Требуемая категория надёжности, фактическая категория надёжности электроснабжения.

6.2. Наличие нормативно-технической документации, определяющей электроприемники в отношении обеспечения надежности электроснабжения.

6.3. Выполнение ранее выданных технических условий (если они выдавались) по приведению фактической схемы электроснабжения к требуемой.

6.4. Наличие 3-го независимого взаимно резервирующего источника питания для особой группы электроприёмников I категории надёжности электроснабжения.

7. Пожарная безопасность энергообъектов.

7.1. Наличие Приказов о назначении ответственных лиц по пожарной безопасности.

7.2. Соблюдение порядка и периодичность проверки знаний по пожарной безопасности инженерно-технических работников, рабочих и служащих.

7.3. Наличие плана тушения пожара, оперативного плана пожаротушения.

7.4. Организация противопожарных инструктажей и занятий по пожарно-техническому минимуму. Проведение противопожарных тренировок (охват, проведение совместных учений с военизированными пожарными частями). Проверка знаний по Правилам пожарной безопасности.

7.5. Организация огневых и пожароопасных работ.

7.6. Противопожарное состояние энергообъектов.

7.7. Надежность схемы электроснабжения пожарных насосов.

7.8. Укомплектованность электроустановок первичными средствами пожаротушения.

7.8. Информирование органов государственного пожарного надзора, при обнаружении нарушений требований пожарной безопасности.

8. Выполнение предыдущих предписаний.

8.1. Состояние выполнения ранее выданных национальным органом государственного энергетического надзора предписаний по перечисленным выше вопросам.

8.2. Выполнение указаний национальных органов государственного энергетического надзора по перечисленным выше и другим вопросам, не вошедшим в данные методические указания, обеспечивающим безопасность и охрану труда в электроустановках и предупреждение электротравматизма.



9. Выполнение мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

9.1. Оснащение зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

9.2. Принятие программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

9.3. Проведение обязательного энергетического обследования (энергоаудита) в установленный срок.

Приложение

Таблица 1

Программа проверки линий электропередачи

№ п/п МУ	Обязательные требования по вопросам организации безопасной эксплуатации и технического состояния объектов электросетевого хозяйства	Структурная единица и порядковый номер, определяющего обязательное требование
1	2	3

Таблица 2

Программа проверки распределительных (переключательных) пунктов и трансформаторных подстанций

№ п/п МУ	Обязательные требования по вопросам организации безопасной эксплуатации и технического состояния объектов электросетевого хозяйства	Структурная единица и порядковый номер, определяющего обязательное требование
1	2	3

Примечание: Должностные лица национальных органов государственного энергетического надзора государств-участников СНГ при осуществлении мероприятий по контролю за состоянием и надзору за безопасной эксплуатацией электросетевого оборудования (линий электропередачи, распределительных (переключательных) пунктов и трансформаторных подстанций) заполняют соответствующую Таблицу (1 или 2) с указанием в колонках:

- 1 - номера пунктов (п/п) настоящих Методических указаний
- 2 - соответствующие обязательные требования и оценка их соответствия
- 3 - структурные единицы и порядковый номер, определяющие эти требования