

ПРАВИЛА технической эксплуатации электроустановок потребителей

Настоящие Правила разработаны на основании Закона Республики Узбекистан «Об охране труда», принятого Верховным Советом Республики Узбекистан от 6 мая 1993 года, и в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 29 апреля 1992 года № 210 «Об организации работы по пересмотру подзаконных актов бывшего Союза ССР» в целях обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации электроустановок хозяйствующих субъектов (потребителей), а также предотвращения опасных производственных ситуаций.

Правила переработаны с учетом изменения в структуре и техническом уровне эксплуатации электроустановок потребителей, требований действующих ГОСТов в области безопасности труда и предназначены для инженерно-технических работников (далее — ИТР) и персонала, занимающихся эксплуатацией, наладкой и ремонтом энергетического оборудования.

Требования к проектированию, строительству, монтажу и устройству электроустановок потребителей в настоящие Правила не включены, так как их содержание применительно к отдельным вопросам рассматриваются в «Правилах устройства электроустановок» (далее — ПУЭ), ГОСТах и «Курилиш меъерлари ва коидалари» (далее — КМК).

Основные определения и термины

В настоящих Правилах использованы следующие определения и термины:

воздушная линия электропередачи — линия электропередачи, провода которой поддерживаются над землей с помощью опор, изоляторов;

встроенная подстанция — электрическая подстанция, занимающая часть здания;

вторичные цепи электростанции (подстанции) — совокупность кабелей и проводов, соединяющих устройства управления, автоматики, сигнализации, защиты и измерения электростанции (подстанции);

дублирование — управление электроустановкой и несение других функций на рабочем месте, исполняемые под наблюдением лица, ответственного за подготовку дублера;

инструктаж — доведение до персонала содержания основных требований к организации безопасного труда и соблюдению правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, разбор происшедших или возможных ошибок на рабочих местах инструктируемых, углубление знаний и навыков безопасного производства работ, поддержание и расширение знаний по «Правилам пожарной безопасности» (далее — ППБ);

кабельная линия электропередачи — линия электропередачи, выполненная одним или несколькими кабелями, уложенными непосредственно в землю, в кабельные каналы, трубы и кабельные конструкции;

капитальный ремонт — ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые;

комплектное распределительное устройство — электрическое распределительное устройство, состоящее из шкафов или блоков со встроенным в них оборудованием, устройством управления, контроля защиты, автоматики и сигнализации, поставляемое в собранном или подготовленном для сборки виде;

комплектная трансформаторная подстанция — подстанция, состоящая из шкафов, блоков со встроенным в них трансформатором и другим оборудованием распределительного устройства, поставляемая в собранном или подготовленном для сборки виде;

линия электропередачи — электрическая линия, выходящая за пределы электростанции или подстанции и предназначенная для передачи электрической энергии;

нейтраль — общая точка соединенных в звезду обмоток (элементов) электрооборудования;

плановый ремонт — ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации (далее — НТД);

потребитель электрической энергии — предприятие, организация, учреждение (далее — предприятие), энергоустановки которого непосредственно присоединены к сетям энергоснабжающей организации, имеющий с ней границу балансовой принадлежности электрических сетей, право и условия пользования электрической энергией которого обусловлены договором с энергоснабжающей организации.

приемник электрической энергии (электроприемник) — устройство, в котором происходит преобразование электрической энергии в другой вид энергии для ее использования;

принципиальная электрическая схема электростанции (подстанции) — схема, отображающая состав оборудования и его связи, дающая представление о принципе работы электрической части электростанции (подстанции);

ремонт — комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и ресурсов изделий или их составных частей;

текущий ремонт — ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей;

техническое обслуживание — комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, хранении и транспортировании;

токопровод — устройство, выполненное в виде шин или проводов с изоляторами и поддерживающими конструкциями, предназначенное для передачи и распределения электрической энергии в пределах электростанции, подстанции или цеха;

трансформаторная подстанция — электрическая подстанция, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в энергию другого напряжения с помощью трансформаторов;

щит управления электростанции (подстанции) — совокупность пультов и панелей с устройствами управления, контроля и защиты электростанции (подстанции), расположенных в одном помещении;

электрическая подстанция — электроустановка, предназначенная для приема, преобразования и распределения электрической энергии и состоящая из трансформаторов или других преобразователей энергии, устройств управления и вспомогательных устройств;

электрическая сеть — совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их линий электропередачи, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии;

электрическая сеть с заземленной нейтралью — электрическая сеть, содержащая оборудование, нейтрали которого, все или часть из них, соединены непосредственно или через устройство с малым сопротивлением по сравнению с сопротивлением нулевой последовательности;

электрическая сеть потребителя с изолированной нейтралью — электрическая сеть, с эффективно заземленной нейтралью называется трехфазная электрическая сеть выше 1 кВ, в которой коэффициент замыкания на землю не превышает 1,4;

электрический распределительный пункт — электрическое распределительное устройство, не входящее в состав подстанции;

электрическое распределительное устройство — электроустановка, предназначенная для приема и распределения электрической энергии на одном напряжении и содержащая коммутационные аппараты;

электрооборудование — совокупность электрических устройств, объединенных общими признаками, которыми в зависимости от задачи могут быть: назначение, например технологическое; условия применения, например в тропиках; принадлежность объекту, например станку, цеху;

электропроводка — совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, установочными и защитными деталями, проложенных по поверхности или внутри конструктивных строительных элементов зданий и сооружений;

электростанция — энергоустановка, предназначенная для производства электрической энергии, состоящая из строительной части или без нее (для передвижных электростанций), оборудования для преобразования электрической энергии и вспомогательного оборудования;

электроустановка — комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенный для производства или преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии;

эксплуатация — стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается или восстанавливается его качество.

Основные требования при эксплуатации электроустановок

§ 1. Область и порядок применения правил

1. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее — ПТЭ электроустановок потребителей) являются обязательными для всех потребителей электрической энергии независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

2. Все вновь смонтированные, реконструированные и модернизированные электроустановки потребителей должны выполняться в соответствии с действующими

щими ПУЭ, а также должен соответствовать действующим ГОСТам и иметь сертификат соответствия.

Использование и эксплуатация не сертифицированного электрооборудования запрещается.

3. Настоящие Правила распространяются на действующие электроустановки потребителей напряжением до 220 кВ включительно.

Действующими электроустановками считаются такие установки или их участки, которые находятся под напряжением полностью или частично или на которые в любой момент может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры или за счет электромагнитной индукции.

4. По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В.

5. Техническая эксплуатация электроустановок потребителей, имеющих особые условия производства или специальные электроустановки, эксплуатация которых не предусмотрена настоящими Правилами, может производиться по правилам, разработанным в отрасли и утвержденные в установленном порядке.

Отраслевые правила не должны противоречить и ослаблять требования настоящих Правил и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (далее — ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей).

6. Правила не распространяются на электроустановки электрических станций, блок-станций и другие электроустановки потребителей напряжением выше 220 кВ, которые эксплуатируются в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» (далее — ПТЭ электрических станций и сетей).

§ 2. Задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением правил

7. Правила имеют целью обеспечить надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию электроустановок и сетей и содержание их в исправном состоянии.

8. Обслуживание действующих электроустановок, проведение в них оперативных переключений, организация и выполнение ремонтных, монтажных или наладочных работ и испытаний осуществляются специально подготовленным электро-

техническим персоналом. Электротехнический персонал предприятия, вне зависимости от форм собственности должен находиться в составе энергетической службы (в дальнейшем — энергослужба).

При отсутствии энергетической службы на предприятии, обслуживание электроустановок потребителей может осуществлять специализированная организация или электротехнический персонал другого предприятия (в том числе субъектов предпринимательства) по договору.

9. Электротехнический персонал должен ясно представлять себе технологические особенности своего предприятия и всемерно укреплять и строго соблюдать трудовую и производственную дисциплину, знать и выполнять настоящие Правила, ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей, инструкции и требования других нормативных документов.

10. Лица, виновные в нарушении настоящих Правил, правил техники безопасности и «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий», в зависимости от характера действия или бездействия и их последствий, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан.

11. На каждом предприятии приказом руководителя или владельца для обеспечения выполнения настоящих Правил должно быть назначено лицо, отвечающее за общее состояние электрохозяйства предприятия (далее — ответственное лицо за электрохозяйство) из числа (ИТР) энергослужбы.

Приказ о назначении лица, ответственного за электрохозяйство, издается после прохождения им проверки знаний правил и инструкций и присвоения соответствующей группы по электробезопасности: V — в электроустановках напряжением выше 1000 В, IV — в электроустановках напряжением до 1000 В.

При наличии на предприятии должности главного энергетика обязанности лица, ответственного за электрохозяйство данного предприятия, возлагается на него. Допускается выполнение обязанностей ответственного за электрохозяйство по совместительству.

На предприятиях при использовании ими в деятельности только осветительных установок, электроинструмента и электрических машин напряжением до 400 В включительно, поступающих в розничную торговую сеть для продажи населению и имеющих соответствующий сертификат качества, в случае отсутствия возможности назначения или найма ответственного за электрохозяйство ответственность за

электрохозяйство может быть возложена на руководителя или владельца предприятия.

В этом случае проверка знаний правил у руководителя или владельца предприятия и присвоение ему соответствующей группы по электробезопасности не производится. Руководитель или владелец должен проходить в территориальном отделе инспекции «Узгосэнергонадзор» инструктаж по электробезопасности и по безопасному обслуживанию электроустановок, что должно быть оформлено в журнале учета индивидуальных потребителей инспекции «Узгосэнергонадзор», имеющих электроустановки напряжением до 400 В и в заявлении обязательстве владельца.

Ответственным лицам за электрохозяйство на предприятиях, эксплуатирующим электрооборудование напряжением до 400 В во взрывоопасных и пожарных помещениях и установках (автозаправочные и газозаправочные станции), необходимо присваивать соответствующую группу по электробезопасности и оформлять в журнале учета проверок знаний.

На периоды длительного отсутствия (отпуск, болезнь, командировка) лица, ответственного за электрохозяйство, исполнение его обязанностей приказом по предприятию возлагается на его заместителя (если такой предусмотрен штатным расписанием) или другое лицо из числа ИТР энергослужбы, прошедшее проверку знаний в комиссии согласно подпункта «а» пункта 34.

При отсутствии электротехнического персонала, соответствующего требованиям настоящих Правил, эксплуатация электроустановок потребителей запрещается.

За наличие на предприятии лица, ответственного за электрохозяйство и электротехнического персонала соответствующего требованиям настоящих Правил несет ответственность руководитель (владелец) предприятия. Руководитель предприятия также несет ответственность за материальную обеспеченность всех мероприятий, необходимых для выполнения требований настоящих Правил, ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей, «Правил пользования электрической энергией» (далее — ППЭ), утвержденных постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 16 июня 2003 г. № 271, и других НТД.

12. Лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия, обязано обеспечить:

- надежную, экономичную и безопасную работу электроустановок;
- разработку и внедрение мероприятий по экономии электрической энергии и безопасную работу электроустановок;

содержание электрического и электротехнологического оборудования и сетей, защитных средств и противопожарного инвентаря, в работоспособном состоянии и его эксплуатацию в соответствии с требованиями настоящих Правил, ПТБ при эксплуатации электроустановок, ППЭ и других НТД;

организация и своевременное и качественное проведение профилактических работ и ремонт энергетического оборудования;

обучение электротехнического персонала и проверку знаний правил эксплуатации, техники безопасности, должностных и производственных инструкций;

учет по использованию энергии;

предотвращение использования технологий и методов работы, оказывающих отрицательное влияние на окружающую среду;

разработку и внедрение мероприятий по компенсации реактивной мощности, снижению нормы расхода энергии на единицу продукции;

учет и анализ нарушений в работе электроустановок, несчастных случаев и принятие мер по устранению причин их возникновения;

соблюдение режима в соответствии с договором потребления, выполнение по требованию национальной диспетчерской службы энергосистемы снижения потребляемой мощности в часы максимума нагрузок энергосистемы;

разработку должностных и производственных инструкций для электротехнического персонала.

13. По представлению ответственного за электрохозяйство руководитель предприятия может назначить ответственных за электрохозяйство структурных подразделений.

Если такие лица не назначены, ответственность за электрохозяйство структурных подразделений, независимо от их территориального расположения, несет ответственный за электрохозяйство головного предприятия.

Взаимоотношения и распределения обязанностей между ответственными за электрохозяйство структурных подразделений и ответственным за электрохозяйство предприятия, должны быть отражены в их должностных инструкциях.

14. Распределение ответственности за эксплуатацию электроустановок сданного в аренду между арендодателем и арендатором предприятия должно отражаться в договоре аренды, если руководитель предприятия не заключает договор на пользование электроэнергией непосредственно с энергоснабжающей организацией.

15. Лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия, должно своевременно предъявлять претензию (рекламации):

заводам-изготовителям — при поставке некомплектного, некачественного или не соответствующего заказным спецификациям, ГОСТ и техническим условиям оборудования;

монтажным организациям — при нарушении технологии электромонтажных работ, некачественном монтаже, отступлениях от проектной документации и повреждениях оборудования в процессе монтажа;

электроснабжающей организации — при некачественных параметрах электроэнергии и нарушениях электроснабжения предприятия.

16. Каждый работник, обнаруживший нарушение настоящих Правил, а также заметивший неисправности электроустановки или средств защиты, должен немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю, а в его отсутствие — вышестоящему руководителю.

В тех случаях, когда неисправность в электроустановке, представляющую явную опасность для окружающих людей или самой установки, может устранить работник, ее обнаруживший, он обязан это сделать немедленно, а затем известить об этом непосредственно начальника. Устранение неисправности производится при строгом соблюдении правил безопасности.

17. Каждый случай нарушения в работе электроустановок должен быть расследован и учтен в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

На основе материалов расследования должны быть разработаны противоаварийные мероприятия по предупреждению подобных нарушений в работе электроустановок.

18. За нарушения в работе электроустановок несут персональную ответственность:

оперативный персонал, непосредственно обслуживающий электроустановки, за нарушения, происшедшие по его вине, а также за неправильную ликвидацию им нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке;

ремонтный и оперативно-ремонтный персонал, проводящий ремонт оборудования, — за нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта;

главные инженеры и энергетики предприятий, структурных подразделений, начальники электроцехов и другие ИТР энергетической службы — за нарушения в работе электроустановок, происшедшие по их вине, руководители и специалисты технологических служб — за нарушение в эксплуатации электротехнологиче-

ского оборудования, а также из-за не обеспечения своевременного и удовлетворительного технического обслуживания и выполнения противоаварийных мероприятий.

19. Каждый несчастный случай, а также другие случаи нарушения правил техники безопасности должны быть тщательно расследованы в установленном порядке, выявлены причины их возникновения, ответственные лица и приняты меры по предотвращению подобных случаев.

20. Ответственность за несчастные случаи, происшедшие от поражения электрическим током, несут лица из обслуживающего и административно-технического персонала, как те, кто непосредственно нарушил правила, так и те, кто не обеспечил выполнение организационно-технических мероприятий, исключающих возможность возникновения несчастных случаев.

21. Государственный энергетический надзор за соблюдением требований настоящих Правил осуществляется Государственной инспекцией по надзору в электроэнергетике Республики Узбекистан «Узгосэнергонадзор» и его территориальными отделениями в установленном порядке.

22. Контроль и надзор за выполнением на предприятиях требований Правил помимо инспекции «Узгосэнергонадзор» и его территориальных отделений осуществляют отделы техники безопасности предприятий и вышестоящие организации.

§ 3. Требование к персоналу

23. Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

Электротехнический персонал предприятий подразделяется на:

административно-технический, организующий оперативные переключения, ремонтные, монтажные и наладочные работы в электроустановках и принимающий в этих работах непосредственное участие, который имеет права оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного:

оперативный* — категория работников, допущенная к оперативному управлению и оперативным переключениям, и лица, назначенные для непосредственного руководства этими работниками;

* В дальнейшем оперативный и оперативно-ремонтный персонал, если не требуется разделения, именуется оперативным персоналом.

ремонтный — выполняющий все виды работ по ремонту, реконструкции и монтажу электрооборудования. К этой категории относится также персонал специализированных служб (например, испытательных лабораторий, служб автоматики и контрольно-измерительных приборов и др.), в обязанности которого входит проведение испытаний, измерений, наладка и регулировка электроаппаратуры и т. п.;

оперативно-ремонтный* — категория работников из числа ремонтного персонала специально обученная и подготовленная для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ними электроустановок.

Электротехнологический персонал производственных цехов и участков, не входящих в состав энергослужбы предприятия, осуществляющий эксплуатацию электротехнологических установок и имеющий группу по электробезопасности II и выше, в своих правах и обязанностях приравнивается к электротехническому и в техническом отношении он подчиняется энергослужбе предприятия.

24. Электротехническому персоналу, имеющему группу по электробезопасности II — V включительно, предъявляются следующие требования:

лица, не достигшие 18-летнего возраста, не могут быть допущены к самостоятельным работам в электроустановках;

лица из электротехнического персонала не должны иметь увечий и болезней (стойкой формы), мешающих производственной работе;

лица из электротехнического персонала должны после соответствующей теоретической и практической подготовки пройти проверку знаний и иметь удостоверение на допуск к работам в электроустановках.

25. Практикантам из университетов, институтов, колледжей, лицеев, не достигшим 18-летнего возраста, разрешается пребывание в действующих электроустановках под постоянным надзором лица из электротехнического персонала с группой по электробезопасности не ниже III в установках напряжением до 1000 В и не ниже IV — в установках напряжением выше 1000 В.

Допускать к самостоятельной работе практикантов, не достигших 18-летнего возраста, и присваивать им группу по электробезопасности III и выше запрещается.

26. Состояние здоровья электротехнического персонала, обслуживающего действующие электроустановки, определяется медицинским освидетельствованием при приеме на работу и затем периодически проверяется в сроки, установленные органами здравоохранения.

От медицинского освидетельствования распоряжением по предприятию освобождается административно-технический персонал, не принимающий непосредственного участия в оперативных, ремонтных, монтажных и наладочных работах в электроустановках и не организующий их.

27. Электротехнический персонал до назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок, а также при перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 1 года, обязан пройти производственное обучение на рабочем месте.

Для производственного обучения работнику должен быть предоставлен срок, достаточный для ознакомления с оборудованием, аппаратурой, оперативными схемами и одновременного изучения в необходимом для данной должности объеме:

настоящих Правил и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей, ПУЭ, ППЭ;
должностных и производственных инструкций;
инструкций по охране труда;
других правил, нормативных и эксплуатационных документов, действующих на данном предприятии.

28. Программу производственного обучения с указанием необходимых разделов правил и инструкций составляет ответственный за электрохозяйство производственного подразделения и утверждает ответственный за электрохозяйство предприятия либо главный инженер.

На время обучения распоряжением по предприятию (для ИТР) или по подразделению (для рабочих) обучаемый персонал прикрепляется к опытному работнику из электротехнического персонала.

29. Обучаемый персонал может производить оперативные переключения, осмотры или иные работы в электроустановке только с разрешения и под надзором обучающего.

Ответственность за правильность действий обучаемого и соблюдение им настоящих Правил, а также Правил техники безопасности несут обучающий и сам обучаемый.

30. По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти в квалификационной комиссии проверку знаний в объеме, предусмотренном п. 28.

Ему должна быть присвоена соответствующая (II-V) группа электро-безопасности согласно ПТБ.

При переходе на другое предприятие, при работе по совместительству, или при переводе на другую работу (должность) в пределах одного предприятия, или при перерыве в работе более 1 года лицу из электротехнического персонала, успешно прошедшему проверку знаний, решением комиссии может быть подтверждена та группа по электробезопасности, которая у него была до перехода на другую работу (должность), до совместительства или до перерыва в работе.

31. После прохождения проверки знаний каждый работник из оперативного и оперативно-ремонтного персонала, а также персонал испытательных лабораторий, производимых высоковольтные испытания, должны пройти стажировку на рабочем месте (дублирование) продолжительностью не менее 2 недель под руководством опытного работника, после чего он может быть допущен к самостоятельной оперативной работе, к самостоятельному производству высоковольтного испытания.

Допуск к стажировке и самостоятельной работе для ИТР оформляется распоряжением по предприятию, для рабочих — распоряжением по цеху.

Для ремонтного персонала дублирование не требуется.

32. Периодическая проверка знаний должна производиться в следующие сроки*:

для электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или выполняющего в них наладочные, электро-монтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы, — 1 раз в год;

для ИТР электротехнического персонала, не относящихся к предыдущей группе, а также инженеров по технике безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок, — 1 раз в 3 года.

В случае если срок действия удостоверения приходится на время отпуска или болезни, допускается продление срока действия удостоверения на 1 месяц со дня выхода на работу. Решение о продлении срока действия удостоверения специально не оформляется.

* Время следующей проверки устанавливается в строгом соответствии с датой последней проверки знаний.

Срок действия удостоверения для работника, получившего неудовлетворительную оценку, автоматически продлевается до срока, назначенного комиссией для второй или третьей проверки, если нет записанного в журнал проверки знаний специального решения комиссии о временном отстранении работника от работы в электроустановках.

33. Лица, допустившие нарушение настоящих Правил, ПТБ или производственных инструкций, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Внеочередная проверка знаний проводится также в следующих случаях:

при неудовлетворительной оценке знаний в сроки, установленные квалификационной комиссией, но не ранее чем через 2 недели и не позднее, чем 1 месяца со дня последней проверки;

при внедрении новых технологий, оборудования и электроустановок;

при перерыве в работе более одного года;

при переводе на другую работу;

при введении в действие новой редакции настоящих Правил и правил техники безопасности;

по предписанию инспектора инспекции «Узгосэнергонадзор».

Персонал, получивший неудовлетворительную оценку при третьей проверке знаний, должен быть переведен на другую работу, не связанную с обслуживанием электроустановок.

34. Проверка знаний настоящих Правил и ПТБ должна проводиться квалифицированными комиссиями в составе не менее 3 человек*:

а) для лица ответственного за электрохозяйство предприятия, его заместителя и инженера по охране труда и технике безопасности, контролирующего согласно должностному положению электрохозяйство, — комиссия в составе главного инженера или руководителя предприятия (председатель комиссии), инспектора инспекции «Узгосэнергонадзор» и представителя Министерства труда и социальной защиты населения Республики Узбекистан на местах или комитета профсоюза предприятия;

б) для начальников и заместителей начальников структурных подразделений электрохозяйства и лиц, ответственных за электрохозяйство производственных цехов и подразделений предприятий, — комиссия в составе лица, ответственного

* Представители инспекции «Узгосэнергонадзор» и службы охраны труда и техники безопасности могут принимать участие в комиссиях по проверке знаний персонала, указанных в подпунктах. «б», «в», «г», по своему усмотрению.

за электрохозяйство предприятия или его заместителя (председатель), инженера по охране труда и техники безопасности, прошедшего проверку в комиссии согласно подпункта «а» настоящего пункта (представителя отдела охраны труда и техники безопасности), представителя энергослужбы;

в) для остального инженерно - технического персонала — комиссии в составе лица, прошедшего проверку в комиссии, согласно подпункта «б» настоящего пункта, имеющего группу по электробезопасности V (или IV для электроустановок напряжением до 1000 В), — председатель и представитель энергослужбы, отдела охраны труда и техники безопасности или комитета профсоюза;

г) для остального электротехнического персонала может быть создано несколько комиссий, состав которых определяет и утверждает лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия;

д) проверка знаний ответственных за электрохозяйство предприятия допускается в квалификационных комиссиях предприятий-учредителей с участием инспектора по энергетическому надзору;

е) проверка знаний руководящих и инженерно-технических работников, обслуживающих электроустановки подконтрольных предприятий инспекции «Саноатконтехназорат» или ведающих их эксплуатации, должна проводить с участием представителя инспекции «Саноатконтехназорат». Представители инспекции «Саноатконтехназорат» для участия в комиссии должны извещены о работе комиссии не позднее, чем за 5 дней. В случае неявки представителя инспекции «Саноатконтехназорат» комиссия работает без его участия.

Разрешается использование компьютерной техники для всех видов проверки, кроме первичной; при этом запись в журнале проверки знаний не отменяется.

35. Проверка знаний правил должна производиться в комиссии того предприятия, на котором работает проверяемый, за исключением случаев, предусмотренных в подпункте «д» пункта 34. В какой-либо другой комиссии проводить проверку знаний запрещается.

36. Проверка знаний каждого работника производится и оформляется индивидуально. Результаты проверки знаний заносятся в журнал установленной формы и подписываются всеми членами комиссии.

Персоналу, успешно прошедшему проверку знаний, выдается удостоверение установленной формы о проверке знаний с присвоением группы (II-V) по электробезопасности.

Удостоверение дает право на обслуживание тех или иных электроустановок в качестве административно-технического персонала с правами оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного; в качестве оперативного, ремонтного, оперативно-ремонтного, а также электротехнологического персонала с группой по электробезопасности II и выше.

Если проверяемый одновременно прошел проверку знаний на право выполнения специальных работ, то об этом делается отметка в журнале проверки знаний и в графе удостоверения.

Инженеру по охране труда и технике безопасности, контролирующему электроустановки, прошедшему проверку знаний в объеме IV группы по электробезопасности в той же комиссии, что и лицо, ответственное за электроустановки, выдается удостоверение на право инспектирования электроустановок данного предприятия.

Инженеру по технике безопасности, не прошедшему проверку знаний настоящих Правил, ПТБ и инструкций по охране труда и технике безопасности, никаких указаний электротехническому персоналу давать не разрешается.

37. Электротехническому персоналу, вновь принятому на работу и не прошедшему проверку знаний правил и инструкций или имеющему просроченное удостоверение о проверке знаний (за исключением случаев, когда допускается продление срока действия удостоверения, оговоренных в п.32), приравнивается к лицам с группой I по электробезопасности.

Группа по электробезопасности I присваивается также неэлектротехническому персоналу, связанному с работой, при выполнении которой может возникнуть опасность поражения электрическим током.

38. Группа по электробезопасности I неэлектротехническому персоналу присваивается после ежегодной проверки знаний безопасных методов работы по обслуживаемой установке лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия, цеха, участка, или по его письменному указанию лицом с группой по электро-

безопасности не ниже III. Присвоение группы I оформляется в специальном журнале с подписью проверяемого и проверяющего.

Удостоверение о проверке знаний при этом выдавать не требуется.

В процессе работы персонал с группой I помимо ежегодной проверки знаний периодически проходит инструктаж в соответствии с действующими ГОСТами.

39. Участие лиц электротехнического персонала с группой по электробезопасности I в работах по ремонту, наладке и испытаниям электротехнических установок, проводимых лицами с группами II — V, возможно только в случаях, оговоренных в ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей.

40. Ответственность за своевременную проверку знаний у электротехнологического персонала с группой по электробезопасности I и выше несет руководство участков, цехов и других подразделений предприятия.

41. На предприятии должна проводиться систематическая работа с электротехническим персоналом, направленная на повышение его квалификации, уровня знаний настоящих Правил, ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей, ПУЭ и инструкций по охране труда, изучение передового опыта и безопасных приемов обслуживания электроустановок, предупреждение аварийности и травматизма.

Объем организуемой технической учебы, необходимость проведения противоаварийных тренировок определяет ответственный за электрохозяйство предприятия.

§ 4. Оперативное управление электрохозяйством

42. Система управления электрохозяйством предприятия — потребителя электрической энергии является составной частью управления энергохозяйством, интегрированной в систему управления предприятием в целом, и должна обеспечивать:

оперативное развитие системы электроснабжения предприятия для удовлетворения его потребностей в электроэнергии;

эффективную работу электрохозяйства путем повышения производительности труда и осуществления мероприятий по энергосбережению;

повышение надежности, безопасности и безаварийной работы оборудования;

обновление основных производственных фондов путем технического перевооружения и реконструкции электрохозяйства, модернизации оборудования;

внедрение и освоение новой техники, технологии эксплуатации и ремонта, эффективных и безопасных методов организации производства и труда; повышение квалификации персонала, распространение передовых методов труда и экономических знаний, развитие рационализации и изобретательства; оперативно-диспетчерское управление электрохозяйством, в том числе собственными источниками электрической энергии, согласованное с питающей энергосистемой;

надзор за техническим состоянием собственных электроустановок и эксплуатацией собственных источников электрической энергии, работающих автономно (не являющихся блок-станциями);

надзор за соблюдением предприятием заданных ему питающей энергосистемой режимов работы.

43. На предприятиях, имеющих в составе систем электроснабжения собственные источники электроэнергии, электрические сети и приемники электрической энергии, должно быть организовано круглосуточное диспетчерское управление их работой, задачами которого являются:

разработка, согласование с питающей энергосистемой и ведение режимов работы собственных электростанций и сетей, обуславливающих бесперебойность электроснабжения;

выполнение требований к качеству электрической энергии;

обеспечение экономичности работы системы электроснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;

предотвращение и ликвидация аварий и других технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и распределении электрической энергии.

Организация диспетчерского управления на таких предприятиях по согласованию с национальной диспетчерской службой энергосистемы, диспетчерской службой предприятия электрической сети или оперативно-диспетчерской службой района электрической сети должна осуществляться в соответствии с требованиями действующих ПТЭ электрических станций и сетей.

Аналогичное диспетчерское управление должно быть организовано и на предприятиях, не обладающих собственными источниками электроэнергии, но имеющих в своей системе электроснабжения самостоятельные предприятия электрических сетей.

44. Диспетчерское управление должно быть организовано по иерархической структуре, предусматривающей распределение функций оперативного контроля и управления между уровнями, а также подчиненность нижестоящих уровней управления вышестоящим.

В зависимости от схем электроснабжения предприятий — потребителей электрической энергии вышестоящим уровнем диспетчерского управления для них являются диспетчерские службы питающей энергосистемы (национальная диспетчерская служба энергосистемы, диспетчерская служба предприятия электрической сети энергосистемы или оперативно-диспетчерская группа района электрической сети), диспетчерская служба предприятия.

Для решения задач диспетчерского управления потребитель должен иметь необходимые средства связи и телемеханики с диспетчерскими пунктами питающей энергосистемы.

45. Для каждого диспетчерского уровня должны быть установлены две категории управления оборудованием и сооружениями — оперативное управление и оперативное ведение.

46. В оперативном управлении дежурного диспетчера должны находиться оборудование, линии электропередачи, токопроводы, устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления, операции с которыми требуют координации действий подчиненного оперативного персонала и согласованных изменений режимов на нескольких объектах.

Операции с указанным оборудованием и устройствами должны производиться под руководством дежурного диспетчера.

47. В оперативном ведении дежурного диспетчера должны находиться оборудование, линии электропередачи, токопроводы, устройства релейной защиты, аппаратура системы противоаварийной и режимной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления, операции с которыми не требуют координации действий персонала разных энергетических объектов, но состояние и режим которых влияют на режим и надежность электрических сетей, а также на настройку устройств противоаварийной автоматики.

Операции с указанным оборудованием и устройствами должны производиться с разрешения дежурного диспетчера.

48. Все линии электропередачи, токопроводы, оборудование и устройства системы электроснабжения предприятия должны быть распределены по уровням диспетчерского управления.

Перечни линий электропередачи, токопроводов, оборудования и устройств, находящихся в оперативном управлении или оперативном ведении дежурного диспетчера предприятия, должны быть составлены с учетом решений по оперативно-диспетчерскому управлению питающей энергосистемы, согласованы с нею и утверждены техническим руководителем (главным инженером) предприятия.

49. Взаимоотношения персонала различных уровней диспетчерского управления должны быть регламентированы соответствующими положениями и инструкциями, согласованными и утвержденными в установленном порядке.

50. Каждое предприятие должно иметь систему оперативного управления электрохозяйством, задачами которого являются:

ведение требуемого режима работы, в том числе задаваемого энергосистемой;

производство переключений в электроустановках;

ликвидация аварийных нарушений и восстановление требуемого режима электропотребления;

подготовка к производству ремонтных работ в электроустановках.

51. Организационная структура и форма оперативного управления определяются руководством предприятия в соответствии с положением об энергетической службе, исходя из объемов обслуживания, сложности оборудования и сменности работы.

52. Оперативное управление электрохозяйством осуществляется со щита (пункта) управления, из диспетчерского пункта управления или из другого приспособленного для этой цели электротехнического помещения.

Пункты оперативного управления оборудуются необходимыми средствами связи.

53. На щитах (пунктах) оперативного управления и в других приспособленных для этой цели помещениях должны находиться:

схемы электроснабжения предприятия;

оперативная документация (оперативный журнал, бланки нарядов и переключений и т. п.);

списки и инструкции для ведения оперативной работы;

противопожарные средства и средства защиты;

запирающийся ящик для ключей от электропомещений, силовых щитов, шкафов и т.п., а также другие средства и документы, предусмотренные правилами.

54. Оперативное обслуживание заключается в:

постоянном наблюдении за состоянием и режимом работы всего электрооборудования;

периодических осмотрах оборудования;

проведении в электроустановках на оборудовании, не предусмотренных планом небольших по объему работ (согласно перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации);

производстве оперативных переключений;

подготовке схемы и рабочего места для ремонтных бригад, допуске их к работе, надзоре за ними во время работы и восстановлении схемы после окончания всех работ.

55. На щитах управления, в том числе и телемеханизированных, при отсутствии действующей мнемонической схемы должна находиться оперативная схема электрических соединений или схема-макет, на которой обозначаются действительное положение всех аппаратов и места наложения заземлений с указанием номеров переносных заземлений.

Все изменения в схеме соединений, производимые в электрической установке, а также места установки заземлений должны быть отмечены на схеме после производства операций.

56. Электрооборудование, отключенное по устной заявке неэлектротехнического персонала для производства каких-либо работ, включается только по требованию лица, давшего заявку на отключение, или заменяющего его работника.

Перед пуском временно отключенного оборудования по заявке неэлектротехнического персонала оперативный персонал обязан осмотреть оборудование, убедиться в его готовности к включению под напряжение и предупредить работающий на нем персонал о предстоящем включении.

Порядок оформления заявок на отключение электрооборудования должен быть утвержден ответственным за электрохозяйство.

57. Для каждой электроустановки должны быть составлены однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы оборудования, утвержденные ответственным за электрохозяйство предприятия, участка, цеха.

58. На каждом диспетчерском пункте, щите управления системы электроснабжения предприятия и объекте с постоянным дежурством персонала должны быть местные инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, которые составляются в соответствии с типовыми инструкциями по предотвращению аварийных случаев вышестоящего органа оперативно-диспетчерского управления.

59. Основными задачами оперативно-диспетчерского управления при ликвидации аварийных нарушений являются:

предотвращение развития нарушений, исключение поражения персонала электрическим током и повреждения оборудования, не затронутого аварией;

срочное восстановление электроснабжения потребителей и нормальных параметров электроэнергии;

создание наиболее надежной послеаварийной схемы системы электроснабжения предприятия в целом и отдельных его подразделений;

выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и по возможности включение его в работу.

60. Переключения в электрических схемах распределительных устройств (далее — РУ) подстанций, щитов и сборок осуществляются по распоряжению или с ведома вышестоящего оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится данное оборудование, в соответствии с установленным на предприятии порядком: по устному или телефонному распоряжению с записью в оперативном журнале.

Переключения должен выполнять оперативный персонал, непосредственно обслуживающий электроустановки.

В распоряжении о переключениях должна указываться их последовательность. Распоряжение считается выполненным только после получения об этом сообщения от лица, которому оно было отдано.

В случаях, не терпящих отлагательства (несчастный случай, стихийное бедствие, а также при ликвидации аварий), допускается в соответствии с местными инструкциями выполнение переключений без распоряжения или без ведома вышестоящего оперативного персонала с последующим его уведомлением и записью в оперативном журнале.

Список лиц, имеющих право выполнять оперативные переключения, утверждает ответственный за электрохозяйство.

Список лиц, имеющих право ведения оперативных переговоров, передается энергоснабжающей организации.

61. Лицо, отдающее распоряжение о производстве переключений, обязано предварительно проверить по оперативной схеме правильность последовательности предполагаемых операций. Отдающий распоряжение может считать его выполненным только после сообщения исполнительным лицом или по телефону о выполнении распоряжения.

62. В электроустановках напряжением выше 1000 В переключения проводятся:
без бланков переключений — при простых переключениях и при наличии действующих блокировочных устройств, исключающих неправильные операции с разъединителями и заземляющими ножами в процессе всех переключений;
по бланку переключений — при отсутствии блокировочных устройств или их неисправности, а также при сложных переключениях.

Перечень сложных переключений утверждает ответственный за электрохозяйство.

При ликвидации аварий переключения проводятся без бланков с последующей записью в оперативном журнале.

Бланки переключений должны быть пронумерованы. Использованные бланки хранятся в установленном порядке.

63. Переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В, имеющих действующие устройства блокировки разъединителей от неправильных операций, производимые на одном присоединении, а также все операции на щитах, сборках напряжением до 1000 В разрешается выполнять оперативному персоналу единолично без заполнения бланков переключений, но с записью в оперативном журнале.

64. При переключениях в электроустановках должен соблюдаться следующий порядок:

оперативный персонал, получивший задание на переключения, обязан повторить его, записать в оперативный журнал и установить по оперативной схеме или схеме-макету порядок предстоящих операций, составить, если требуется, бланк переключений. Переговоры оперативного персонала должны быть предельно краткими и ясными. Оперативный язык должен исключать возможность неправильного понимания персоналом принимаемых сообщений и передаваемых распоряжений. Отдающий и принимающий распоряжение должны четко представлять порядок операций;

если переключения выполняют два работника, тот, кто получил распоряжение, обязан разъяснить по оперативной схеме соединений второму работнику, участвующему в переключениях, порядок и последовательность предстоящих операций;

при возникновении сомнений в правильности выполнения переключений их следует прекратить и проверить требуемую последовательность по оперативной схеме соединений;

после выполнения задания на переключения об этом должна быть сделана запись в оперативном журнале.

65. Оперативному персоналу, непосредственно выполняющему переключения, самовольно выводить из работы блокировки запрещается.

При обнаружении неисправности блокировки персонал обязан сообщить о ней старшему из оперативного персонала, и может производить операции с временным снятием блокировки только с его разрешения и под его руководством.

66. Все сложные переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В должны выполнять два работника: один непосредственно производит переключение, а второй контролирует правильность выполнения и последовательность операций.

Бланк переключений заполняет дежурный, получивший распоряжение на проведение переключений. Подписывают бланк оба работника, проводивших переключения.

Контролирующим при выполнении переключений является старший по должности.

Ответственность за правильность переключений во всех случаях возлагается на обоих работников, выполнявших операции.

67. Переключения в комплектных распределительных устройствах напряжением выше 1000 В (на комплектных трансформаторных подстанциях), в том числе выкатывание и вкатывание тележек с оборудованием, а также переключения в распределительных устройствах, на щитах и сборках напряжением до 1000 В разрешается выполнять одному работнику из оперативного персонала, обслуживающего эти электроустановки.

68. При аварийном исчезновении напряжения на электроустановке оперативный персонал должен знать и быть готов к его появлению без предупреждения в любое время.

69. В электроустановках с постоянным дежурством персонала оборудование, бывшее в ремонте или на испытании, включается под напряжение только после приемки его оперативным персоналом.

В электроустановках без постоянного дежурства персонала порядок приемки оборудования после ремонта или испытания устанавливается местными инструкциями с учетом особенностей электроустановки и выполнения требований ПТБ.

70. Отключение и включение под напряжение и в работу присоединения, имеющего в своей цепи выключатель, должны выполняться с помощью выключателя.

Разрешается отключение и включение отделителями, разъединителями, разъемными контактами соединений комплектных распределительных устройств, в том числе устройств наружной установки комплектных распределительных устройств:

нейтралей силовых трансформаторов напряжением 110 — 220 кВ;

заземляющих дугогасящих реакторов напряжением 6 — 35 кВ при отсутствии в сети замыкания на землю;

намагничивающего тока силовых трансформаторов напряжением 6-220 кВ;

зарядного тока и тока замыкания на землю воздушных и кабельных линий электропередачи;

зарядного тока систем шин, а также зарядного тока присоединений с соблюдением требований нормативно-технических документов питающей энергосистемы.

В кольцевых сетях напряжением 6 — 10 кВ разрешается отключение разъединителями уравнивающих токов до 70 А и замыкание сети в кольцо при разности напряжений на разомкнутых контактах разъединителей не более 5%.

Допускается отключение и включение нагрузочного тока до 15 А трехполюсными разъединителями с механическим приводом как наружной, так и внутренней установки при напряжении 10 кВ и ниже.

Допускается дистанционное отключение разъединителями неисправного выключателя 220 кВ, зашунтированного одним выключателем или цепочкой из нескольких выключателей других присоединений системы шин, если отключение выключателя может привести к его разрушению и обесточиванию подстанции.

Допустимые значения отключаемых и включаемых разъединителями токов должны быть определены НТД питающей энергосистемы.

Порядок и условия выполнения операций для различных электроустановок должны быть регламентированы местными инструкциями.

Стандартными трехполюсными разъединителями с механическим приводом как наружной, так и внутренней установки напряжением 10 кВ и ниже разрешается отключать и включать намагничивающий ток трансформаторов мощностью до 750 кВ ·А включительно.

§ 5. Автоматизированные системы управления

71. Для решения задач диспетчерского, производственно-технологического и организационно-экономического управления энергохозяйством предприятий последние оснащаются автоматизированными системами управления (далее — АСУ) энергохозяйством.

72. АСУ энергохозяйством является подсистемой АСУ предприятием должна иметь необходимые средства связи и телемеханики с диспетчерскими пунктами питающей энергосистемы, в объеме согласованном с последней.

73. АСУ электрохозяйством должна быть составной частью АСУ энергохозяйством и может иметь в своем составе системы диспетчерского управления электрооборудованием и ремонтом электроустановок, а также системы управления производственно-технологическими и организационно-экономическими процессами в электрохозяйстве.

74. АСУ электрохозяйством должны решить следующий комплекс задач:

- диспетчерского управления;
- управления производственно-технической деятельностью;
- учета и контроля потребления;
- контроль качества электроэнергии на границе раздела;
- технико-экономического прогнозирования и планирования;
- управления ремонтом электрооборудования, распределением и сбытом электроэнергии, развитием электрохозяйства, материально-техническим снабжением, кадрами; подготовки эксплуатационного персонала.

75. Комплексы задач АСУ в каждом электрохозяйстве определяются главным инженером или ответственным лицом за электрохозяйство, исходя из производственной и экономической целесообразности, с учетом рационального использования имеющихся типовых решений пакетов прикладных программ и возможностей технических средств.

76. В состав комплекса технических средств АСУ должны входить:

средства сбора и передачи информации (датчики информации, каналы связи, устройства телемеханики, аппаратура передачи данных и т. д.);

средства обработки и отображения информации (электронная вычислительная машина, аналоговые и цифровые приборы, дисплеи, устройства печати и др.);

вспомогательные системы (электропитания, кондиционирования воздуха, противопожарные).

77. Ввод АСУ в эксплуатацию должен производиться в установленном порядке на основании акта приемочной комиссии. Вводу в промышленную эксплуатацию может предшествовать опытная ее эксплуатация продолжительностью не более 6 месяцев.

Создание и ввод АСУ в эксплуатацию можно осуществлять очередями.

Приемка АСУ в промышленную эксплуатацию должна производиться по завершении приемки в промышленную эксплуатацию всех задач, предусмотренных для вводимой очереди.

78. При организации эксплуатации АСУ обязанности структурных подразделений по обслуживанию комплекса технических средств, программному обеспечению должны быть определены приказом руководителя предприятия.

При этом эксплуатацию и ремонт оборудования высокочастотных каналов телефонной связи и телемеханики по линиям электропередачи напряжением выше 1000 В (конденсаторы связи, реакторы высокочастотных заградителей, заземляющие ножи, устройства антенной связи, проходные изоляторы, разрядники элементов настройки и фильтров присоединения и т. д.) должен осуществлять персонал, обслуживающий установки напряжением выше 1000 В.

Техническое обслуживание и поверку датчиков (преобразователей) телеизмерений, включаемых в цепи вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения, должен производить персонал соответствующих подразделений, занимающихся эксплуатацией устройств релейной защиты и автоматики и метрологическим обеспечением.

79. Подразделения, обслуживающие АСУ, должны обеспечивать:

надежную эксплуатацию технических средств, информационного и программного обеспечения;

предоставление согласно графику соответствующим подразделениям информации, обработанной электронной вычислительной машиной;

эффективное использование вычислительной техники в соответствии с действующими нормативами;

совершенствование и развитие системы управления, включая внедрение новых задач, модернизацию программ, находящихся в эксплуатации, освоение передовой технологии сбора и подготовки исходной информации;

ведение классификаторов нормативно-справочной информации;

организацию информационного взаимодействия со смежными иерархическими уровнями АСУ;

разработку инструктивных и методических материалов, необходимых для функционирования АСУ;

анализ работы АСУ, ее экономической эффективности, своевременное представление отчетности.

80. По каждой АСУ обслуживающий ее персонал должен вести техническую и эксплуатационную документацию по перечню, утвержденному главным инженером предприятия.

81. Для вывода из работы выходных цепей телеуправления на подстанциях и диспетчерских пунктах должны применяться специальные общие ключи или отключающие устройства. Отключение цепей телеуправления и телесигнализации отдельных присоединений должно производиться на разъёмных зажимах либо на индивидуальных отключающих устройствах.

Все операции с общими ключами телеуправления и индивидуальными отключающими устройствами в цепях телеуправления и телесигнализации разрешается выполнять только по указанию или с ведома диспетчеров.

82. Ремонтно-профилактические работы на технических средствах АСУ должны выполняться в соответствии с утвержденными графиками, порядок их вывода в ремонт, технического обслуживания и ремонта должны определяться утвержденным положением.

Вывод из работы средств диспетчерской связи и систем телемеханики должен оформляться оперативной заявкой.

83. Руководитель предприятия должен обеспечить проведение анализа функционирования АСУ, контроль над эксплуатацией и разработку мероприятий по развитию и совершенствованию АСУ и ее своевременному перевооружению.

§ 6. Ремонт электроустановок

84. Для поддержания работоспособности электроустановок, восстановления и приведения в соответствие требованиям настоящих Правил и других НТД на каж-

дом предприятия должны быть организованы техническое обслуживание и проведение их капитальных и текущих ремонтов, а также профилактических испытаний.

Графики ремонтов электроустановок, влияющих на изменение объемов производства, должны быть утверждены руководителем предприятия.

Предприятиям следует разработать также долгосрочные планы технического перевооружения и реконструкции электроустановок.

85. Капитальный ремонт электрооборудования осуществляется в целях восстановления его исправности и обеспечения надежной и экономичной работы в межремонтный период.

При капитальном ремонте оборудования проводятся его разборка, подробный осмотр, проверка, измерение, испытание, регулировка, устранение обнаруженных дефектов, восстановление и замена изношенных узлов и деталей.

При проведении капитального ремонта должны выполняться требования директивных указаний и мероприятия, направленные на увеличение длительности непрерывной работы электрооборудования, улучшение технико-экономических показателей, а также при необходимости должна осуществляться модернизация отдельных узлов с учетом передового опыта эксплуатации.

86. Текущий ремонт проводится для обеспечения работоспособности электрооборудования и аппаратов до следующего планового ремонта.

При текущем ремонте оборудования должны выполняться: его осмотр, очистка, уплотнение, регулировка и ремонт отдельных узлов и деталей с устранением дефектов, возникших в процессе эксплуатации.

87. Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов должны определяться главным инженером или ответственным лицом за электрохозяйство, с целью необходимости поддержания работоспособности электроустановок, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы.

88. Периодичность и продолжительность всех видов ремонта, а также продолжительность ежегодного простоя в ремонте для отдельных видов электрооборудования устанавливаются в соответствии с настоящими Правилами, действующими отраслевыми нормами и указаниями заводов-изготовителей.

Увеличение или уменьшение периодичности и увеличение продолжительности ремонта по сравнению с нормативными сроками допускаются в зависимости от состояния электрооборудования и аппаратов и объема проведения сверхтиповых

работ только по разрешению вышестоящих организаций при соответствующем техническом обосновании.

При сокращении межремонтного периода разрабатываются и представляются на рассмотрение вышестоящей организации мероприятия по доведению межремонтного периода до нормативного.

89. Ремонт электрооборудования и аппаратов, непосредственно связанных с технологическими агрегатами, должен выполняться одновременно с ремонтом последних.

Ремонт энергоемкого оборудования, как правило, должен проводиться в осенне-зимний период.

90. Конструктивные изменения электрооборудования и аппаратов осуществляется только по утвержденным проектам, а изменения электрических схем при выполнении ремонтов осуществляются по утвержденной в установленной порядке технической документации.

91. До вывода электрооборудования в капитальный ремонт должны быть:

- составлены ведомости дефектов и смета объема работ, уточняемые после вскрытия и осмотра оборудования, а также график ремонтных работ;
- заготовлены, согласно ведомостям дефектов и сметой объема работ, необходимые материалы и запасные части;
- составлена и утверждена техническая документация на реконструктивные работы, намеченные к выполнению в период капитального ремонта, подготовлены материалы и оборудование для их выполнения;
- укомплектованы и приведены в исправное состояние инструмент, приспособления, такелажное оборудование и подъемно-транспортные механизмы;
- подготовлены рабочие места для ремонта, произведена планировка площадки с указанием размещения частей и деталей;
- укомплектованы и проинструктированы ремонтные бригады.

92. Установленное на предприятиях электрооборудование для организации ремонтно-эксплуатационных работ должно быть обеспечено запасными частями и материалами.

Должен вестись учет имеющихся на складе, в цехах и на участках запасных частей и запасного электрооборудования. Списки и наличие запасных частей должен периодически проверять ответственный за электрохозяйство.

Документацию по капитальному ремонту электрооборудования составляет лицо, ответственное за электрохозяйство предприятия, утверждает технический ди-

ректор (главный инженер) предприятия, а при централизованном выполнении ремонта ее согласовывают с ответственным руководителем работ ремонтного предприятия.

93. Необходимо обеспечивать сохранность запасных частей, запасного электрооборудования и материалов от порчи и использование их по прямому назначению.

Оборудование, запасные части и материалы, сохранность которых нарушается под действием атмосферных условий, следует размещать в закрытых складах.

94. При приемке оборудования из капитального ремонта должны быть проверены выполнение всех предусмотренных работ, внешнее состояние оборудования (наличие тепловой изоляции, чистота, окраска, состояние перил и площадок и т. п.), наличие и качество ремонтной отчетной технической документации.

95. Вводимое после ремонта оборудование должно испытываться в соответствии с «Правилами и нормами испытаний электрооборудования» (далее — ПИНИ электрооборудования).

Специальные испытания эксплуатируемого оборудования проводятся по схемам и программам, утвержденным ответственным за электрохозяйство.

При отсутствии данных норм испытания руководствоваться данными завода-изготовителя.

96. Основное оборудование электроустановок после предварительной приемки из капитального ремонта проверяется в работе под нагрузкой в сроки, указанные заводом-изготовителем, но не менее 24 час.

При отсутствии дефектов в работе в течение этого времени оборудование принимается в эксплуатацию. При обнаружении дефектов капитальный ремонт не считается законченным до их устранения и вторичной проверки агрегата под нагрузкой также в течение следующих 24 час.

97. Все работы, выполненные при капитальном ремонте основного электрооборудования, принимаются по акту, к которому должна быть приложена техническая документация по ремонту. Акты со всеми приложениями хранятся в паспортах оборудования.

О работах, выполненных при капитальном ремонте остального электрооборудования и аппаратов, делается подробная запись в паспорте электрооборудования или специальном ремонтном журнале.

§ 7. Введение технической документации

98. На каждом предприятии должна иметься техническая документация, в соответствии с которой электроустановки предприятия допущены к эксплуатации.

В ее состав входят:

генеральный план в масштабе 1:500 или 1:200, в зависимости от плотности застройки, с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными коммуникациями;

согласованная с энергоснабжающей организацией и инспекцией «Узгосэнергонадзор» проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;

акты приемки скрытых работ, приемки электроустановок в эксплуатацию, акты и протоколы испытаний, измерений и наладки электрооборудования;

исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;

технические паспорта основного электрооборудования;

сертификаты соответствия электрооборудований, аппаратуры и электротехнических изделий;

инструкции по обслуживанию электроустановок, а также должностные инструкции по каждому рабочему месту и инструкции по охране труда.

общая схема электроснабжения предприятия.

Кроме того, по каждому цеху или самостоятельному производственному участку необходимо иметь:

паспортные карты или журналы с перечислением электрооборудования и средств защиты с указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров (к паспортным данным или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта и ревизии оборудования);

чертежи электрооборудования, электроустановок и сооружений, комплекты чертежей запасных частей, исполнительные чертежи воздушных и кабельных трасс и кабельные журналы;

чертежи подземных кабельных трасс и заземляющих устройств с привязками к зданиям и постоянным сооружениям, а также с указанием мест установки соединительных муфт и пересечений с другими коммуникациями;

общие схемы электроснабжения, составленные по предприятию в целом и по отдельным цехам и участкам (подразделениям);

комплект эксплуатационных инструкций по обслуживанию электроустановок цеха, участка (подразделения) и комплект должностных инструкций по каждому рабочему месту и инструкций по охране труда.

Комплект указанной выше документации хранится в техническом архиве энергообъекта.

99. Все изменения в электроустановках, выполненные в процессе эксплуатации, должны отражаться в схемах и чертежах немедленно за подписью ответственного за электрохозяйство с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в схемах должна доводиться до сведения всех работников (с записью в оперативном журнале), для которых обязательно знание этих схем.

Соответствие схем фактическим эксплуатационным должно проверяться не реже 1 раза в 2 года с отметкой на них о проверке.

100. Комплект необходимых схем электроснабжения должен находиться у ответственного за электрохозяйство на его рабочем месте.

Комплект оперативных схем электроустановок данного цеха, участка (подразделения) и связанных с ними электрически других подразделений должен храниться у дежурного персонала подразделения.

Основные схемы вывешиваются на видном месте в помещении данной электроустановки.

101. У потребителей, имеющих особые условия производства или электроустановки, эксплуатация которых не предусмотрена настоящими Правилами, должны быть разработаны эксплуатационные инструкции для электротехнического персонала, обслуживающие эти электроустановки, с учетом характера производства, особенностей оборудования и технологии, утвержденные главным инженером или лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия.

102. В должностных инструкциях по каждому рабочему месту должны быть указаны:

перечень инструкций по обслуживанию оборудования, НТД, схем электрооборудования, знание которых обязательно для работников в данной должности;

права, обязанности и ответственность персонала;

взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим связанным по работе персоналом.

103. В случае изменения условий эксплуатации электрооборудования в инструкции вносятся соответствующие дополнения, о чем сообщается работникам, для которых обязательно знание этих инструкций, с записью в журнале распоряжений.

Должностные инструкции по рабочему месту пересматривать один раз в 5 лет, инструкции по эксплуатации один раз в 3 года.

104. На каждом производственном участке, в цехе должен находиться комплект инструкций по утвержденному перечню; полный комплект инструкций должен храниться у ответственного за электрохозяйство цеха, участка и необходимый комплект — у соответствующего персонала на рабочем месте.

105. На рабочих местах оперативного персонала (на подстанциях, в распределительных устройствах или в помещениях, отведенных для обслуживающего электроустановки персонала) должна вестись следующая документация:

- оперативная схема или схема-макет;
- оперативный журнал;
- бланки нарядов-допусков на производство работ в электроустановках;
- бланки переключений;
- журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;
- ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;
- перечень работ, выполняемых самостоятельно по оперативному обслуживанию на закрепленном участке;
- журнал учета производственного инструктажа;
- журнал учета противоаварийных тренировок;
- списки: лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок; лиц, имеющих право отдавать оперативные распоряжения; ответственных дежурных энергоснабжающей организации;
- журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики и карты установок релейной защиты и автоматики;
- журнал распоряжений.

В зависимости от местных условий объем оперативной документации может быть дополнен или уменьшен по решению главного инженера или ответственного за электрохозяйство.

106. Оперативная документация, диаграммы регистрирующих контрольно-измерительных приборов, ведомости показаний расчетных электросчетчиков, вы-

ходные документы, формируемые оперативно-информационным комплексом АСУ, относятся к документам строгого учета, и подлежат хранению в установленном порядке.

Оперативную документацию периодически (в установленные на предприятии сроки, но реже 1 раза в месяц) должен просматривать вышестоящий электротехнический или административно-технический персонал, который обязан принимать меры к устранению дефектов и нарушений в работе электрооборудования.

§ 8. Техника безопасности, пожарная и экологическая безопасность

107. Устройство электроустановок, зданий и сооружений, в которых они размещаются, организация их эксплуатации и ремонта должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда и ПТБ.

108. Средства защиты, приспособления и инструмент, применяемые при обслуживании электроустановок, должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими НТД по охране труда.

109. Персонал электрохозяйства должен руководствоваться инструкциями по охране труда, устанавливающими требования безопасности при выполнении работ в электроустановках и на электрооборудовании в объеме, обязательном для работников данной должности (профессии).

Инструкции разрабатываются в соответствии с действующими положениями по разработке инструкции по охране труда и техники безопасности.

110. Каждый работник электрохозяйства обязан знать и выполнять требования безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте.

111. На каждом предприятии работа по созданию безопасных условий труда должна соответствовать положению о системе управления охраной труда, устанавливающему единую систему организации и безопасного производства работ, функциональные обязанности лиц из электротехнического, технологического и другого персонала, их взаимоотношения и ответственность по должности.

Руководитель предприятия и ответственные за электрохозяйство (главные энергетики, начальники отделов, служб электроснабжения) несут персональную ответственность за создание безопасных условий труда для работников электрохозяйств и организационно-техническую работу по предотвращению случаев поражения персонала электрическим током.

Ответственные за электрохозяйство структурных подразделений предприятий (начальники электроцеха, подстанций, служб, лабораторий, мастера и т. д.) должны обеспечивать проведение организационных и технических мероприятий по созданию безопасных и здоровых условий труда, инструктаж с наглядным показом и обучение персонала безопасным методам работы, а также систематический контроль за соответствием оборудования требованиям системы стандартов безопасности труда, соблюдением персоналом требований безопасности труда и применением им предохранительных приспособлений, спецодежды и других средств индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемой работы.

112. Каждый несчастный случай, а также случаи нарушения требований безопасности труда должны быть тщательно расследованы для выявления причин и виновников их возникновения и принятия мер для предупреждения повторения подобных случаев.

Сообщения о несчастных случаях, их расследование и учет должны осуществляться в порядке, установленном законодательством.

Ответственность за правильное и своевременное расследование и учет несчастных случаев, оформление актов формы Н-1, выполнение мероприятий, указанных в актах, несут руководители, ответственные за электрохозяйство всего предприятия и соответствующих его структурных подразделений.

113. Ответственность за несчастные случаи, происшедшие в электроустановках, несут как лица, непосредственно нарушившие требования безопасности или инструкции по охране труда, так и ответственные за электрохозяйство предприятия и его структурных подразделений, а также другие лица из административно-технического персонала, не обеспечившие безопасность труда и производственную санитарную обстановку, выполнение стандартов безопасности труда и не принявшие должных мер для предупреждения несчастных случаев.

114. Материалы расследования групповых несчастных случаев и случаев со смертельным исходом в электроустановках должны быть проработаны с персоналом электрохозяйств во всех структурных подразделениях предприятия. Должны быть разработаны мероприятия для предупреждения аналогичных несчастных случаев.

115. Весь производственный персонал электрохозяйств структурных подразделений предприятий должен быть обучен практическим приемам освобождения человека, попавшего под действие электрического тока, и оказания ему первой по-

мощи, а также приемам оказания первой помощи пострадавшему при других несчастных случаях.

116. При проведении сторонними организациями строительно-монтажных, наладочных и ремонтных работ на действующих электроустановках предприятия должны быть разработаны совместные мероприятия по безопасности труда, производственной санитарии, взрыво- и пожаробезопасности, учитывающие взаимодействие строительного, наладочного, ремонтного и эксплуатационного персонала.

При выполнении работ на одном и том же оборудовании или сооружении одновременно несколькими организациями должен быть составлен совмещенный график работ. Эти мероприятия и график должны быть утверждены ответственным за электрохозяйство предприятия.

Ответственность за подготовку рабочего места, координацию действий по выполнению совмещенного графика работ и совместных мероприятий по безопасности труда, а также допуск к работам несут ответственные за электрохозяйство предприятия и соответствующего структурного подразделения.

Руководители сторонних организаций несут ответственность за соответствие квалификации персонала этих организаций, соблюдение ими требований безопасности и за организацию и выполнение мероприятий по безопасности труда на своих участках работы.

117. В каждом подразделении электрохозяйства предприятия должны быть аптечки или сумки первой помощи с постоянным запасом медикаментов и медицинских средств.

Персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами.

118. Персонал, находящийся в помещениях с действующим оборудованием (за исключением щитов управления, релейных и им подобных), в закрытых и открытых распределительных устройствах (далее — ЗРУ, ОРУ), колодцах, камерах, каналах и туннелях электростанций, электрических сетей, на строительной площадке и в ремонтной зоне, а также при обслуживании воздушных линий электропередачи должен надевать защитные каски.

119. Пожарная безопасность электрооборудования, электроустановок, а также зданий и сооружений, в которых они размещаются, должна удовлетворять требованиям действующих типовых ППБ для промышленных предприятий и разрабаты-

ваемых на их основе отраслевых правил, учитывающих особенности пожарной опасности отдельных производств.

120. В соответствии с законодательством ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятий и организаций несут руководители этих объектов.

121. Ответственность за пожарную безопасность отдельных цехов, лабораторий и других производственных участков несут их руководители, а во время отсутствия последних — работники, исполняющие их обязанности.

122. На каждом предприятии должен быть установлен противопожарный режим и выполнены противопожарные мероприятия, учитывающие особенности производства.

123. В соответствии с ППБ в каждом цехе, лаборатории, мастерской и других подразделениях предприятия должна быть разработана инструкция о конкретных мерах пожарной опасности и противопожарном режиме.

Инструкция о мерах пожарной безопасности разрабатывается руководителями подразделений, совместно с инженером – инспектором по пожарной безопасности, согласовывается с пожарной охраной (при наличии на предприятии) и утверждается руководителем или главным инженером предприятия. Инструкция вывешивается на видном месте.

124. Каждый работник должен четко знать и выполнять требования ППБ и противопожарный режим на объекте, не допускать действий, которые могут привести к пожару или загоранию.

125. Лица, виновные в нарушении действующих правил пожарной безопасности, в зависимости от характера действия или бездействия их последствий, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан.

126. Все работники предприятия должны проходить противопожарный инструктаж (вводный и вторичный), занятия по пожарно-техническому минимуму. Эти занятия проводятся по утвержденной руководителем предприятия программе.

По окончании обучения работники должны сдать зачеты. Результаты зачетов оформляются соответствующим документом, в котором указываются оценки по изученным темам.

Электротехнический персонал должен проходить периодическую проверку знаний ППБ одновременно с проверкой знаний правил безопасности труда при эксплуатации электроустановок.

127. По каждому происшедшему на объекте пожару или загоранию проводится расследование комиссией, создаваемой руководителем предприятия или вышестоящей организацией. Результаты расследования оформляются актом. При расследовании устанавливаются причина и виновники возникновения пожара, (загорания), определяются понесенные убытки, по результатам расследования разрабатываются противопожарные мероприятия.

В случае причастности электроустановок (электрооборудования) к причинам происшедших на предприятиях пожаров в комиссии по расследованию принимают участие работники органов «Узгосэнергонадзор».

128. При эксплуатации электроустановок должны приниматься меры для предупреждения или ограничения прямого и косвенного воздействия на окружающую среду выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов сточных вод в водные объекты, снижения звукового давления и сокращения потребления воды из природных источников.

129. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу должен быть не выше нормы предельно допустимых или временно согласованных выбросов, сброс загрязняющих веществ в водные объекты — норм предельно допустимых сбросов, шумовое воздействие — норм звуковой мощности, установленных для каждого объекта.

130. На предприятии, эксплуатирующем электрооборудование с большим объемом масла (трансформаторы, масляные реакторы, выключатели и т. д.), должны быть разработаны мероприятия по предотвращению аварийных или иных залповых выбросов его в окружающую среду.

131. Предприятия, на которых при эксплуатации электроустановок образуются токсичные отходы, должны обеспечивать их своевременную утилизацию, обезвреживание и захоронение.

132. Эксплуатация электроустановок без устройств, обеспечивающих соблюдение установленных санитарных норм и природоохранных требований, или с неисправными устройствами, не обеспечивающими соблюдение этих требований, запрещается.

§ 9. Требования к эксплуатации электроустановок.

Воздушные линии электропередачи напряжением до 1000 В.

133. Все вновь сооружаемые и реконструируемые воздушные линии электропередачи (далее — ВЛ) должны быть выполнены в соответствии с ПУЭ и действующими КМК.

134. При приемке в эксплуатацию вновь сооруженной ВЛ сдающей организацией передается эксплуатирующей организации следующая документация:

проект ВЛ с расчетами и изменениями, внесенными в процессе строительства и согласованными с проектной организацией;

исполнительная схема сети с указаниями на ней сечений проводов и их марок, защитных заземлений, средств молниезащиты, типов опор и др.;

акты осмотра выполненных переходов и пересечений, составленные вместе с представителями заинтересованных организаций;

акты на скрытые работы по устройству заземлений и заглублений опор;

описание конструкции заземлений и протоколы измерений сопротивления заземляющего устройства;

паспорт линий, составленный по установленной форме;

сертификаты соответствия на все элементы ВЛ (опоры, изоляторы, провода и др.);

инвентарная опись вспомогательных сооружений ВЛ, сдаваемого аварийного запаса материалов и оборудования;

протокол контрольной проверки стрел провеса и габаритов ВЛ в пролетах и пересечениях;

решение, выданное районными службами по земельным ресурсам в сельской местности;

службами кадастра недвижимости в городах и поселках при кадастровом делении территории и кадастровых съемках земельных участков;

копия фиксации проекта ВЛ на кадастровом плане земельного участка.

135. Перед приемкой в эксплуатацию вновь сооруженной или вышедшей из капитального ремонта ВЛ должна проверяться на:

техническое состояние ВЛ и соответствие ее проекту;

равномерность распределения нагрузки по фазам;

заземляющие и молниезащитные устройства;

стрелы провеса и вертикальные расстояния от низшей точки провода в пролетах и пересечениях до земли.

136. При сдаче в эксплуатацию вновь сооруженной или реконструированной ВЛ, а также после капитального ремонта линии со сменой проводов должны быть

произведены испытания в объеме действующих правил, фазировка и включение линии под напряжение толчком.

137. На опорах ВЛ должны быть установлены (нанесены) обозначения, предусмотренные ПУЭ.

138. Для охраны ВЛ, за исключением ответвлений и вводов в здания, устанавливается охранная зона в виде участка земли, ограниченного параллельными прямыми, отстоящими на 2 м с каждой стороны от проекций крайних проводов на поверхности земли при отклоненном их положении.

В пределах охранной зоны ВЛ запрещается:

устраивать спортивные площадки, стоянки автомобильного и другого вида транспорта, машин и механизмов, складировать корма, удобрения, топливо и другие материалы;

производить посадку деревьев.

В пределах охранной зоны ВЛ без письменного разрешения владельца организации эксплуатирующей ВЛ, запрещается:

осуществлять, строительные, монтажные, взрывные и поливные работы, производить вырубку деревьев, погрузочно-разгрузочные и землечерпательные работы;

устраивать проезды для машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4,5 м и др.

139. Организации, эксплуатирующие ВЛ, обязаны проводить разъяснительную работу по охране ВЛ среди населения и организаций, расположенных в зоне ее прохождения, а также принимать меры к приостановлению работ в охранной зоне, выполняемых другими организациями с нарушением «Правил охраны электрических сетей и сооружений», утвержденных постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 5 июля 2002 г. № 243 и привлекать к ответственности в установленном порядке нарушителей этих Правил.

140. В случае совместной подвески на общих опорах проводов ВЛ и линий другого назначения, принадлежащих разным организациям, каждая из организаций, прежде чем осуществлять ремонт ВЛ, при котором может быть нанесен ущерб другой организации, должна предварительно уведомить о таком ремонте заинтересованную организацию.

141. Предприятия, проводящие какие-либо работы, которые могут вызвать повреждение ВЛ, обязаны не позднее чем за 3 дня до начала работ согласовывать

их проведение с организацией, эксплуатирующей линию и производить ремонт после получения разрешения от владельца ВЛ.

142. Организации, выполняющие работы, которые могут вызвать необходимость переустройства ВЛ или защиты ее от механических повреждений, обязаны производить работы по переустройству или защите своими материалами и средствами по согласованию с владельцем ВЛ и с организацией, эксплуатирующей линию.

143. Конструктивные изменения опор и других элементов ВЛ, а также способа закрепления опор в грунте могут выполняться только при наличии технической документации (обоснования) и с разрешения лица, ответственного за электрохозяйство предприятия. Но во всех случаях техническое обоснование конструктивных изменений должно соответствовать требованиям ПУЭ, НТД, КМК, санитарным правилам и нормам.

144. Эксплуатация воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 1 к настоящим Правилам.

Воздушные линии электропередачи напряжением свыше 1000 В

145. ВЛ напряжением выше 1000 В может быть принята в эксплуатацию только при условии окончания строительства и монтажа всех основных и вспомогательных сооружений и устройств и ввода в эксплуатацию в соответствии с требованием ППЭ.

При приемке ВЛ напряжением от 1000 В до 220 кВ включительно в эксплуатацию сдающей организацией передаются эксплуатирующей организации следующая документация:

- а) проект ВЛ с расчетами и изменениями, внесенными в процессе строительства и согласованными с проектной организацией;
- б) ведомость отклонений от проекта;
- в) ведомость недоделок по проекту;
- г) согласование проекта с энергоснабжающей организацией и с инспекцией «Узгосэнергонадзор»;
- д) акты приемки скрытых работ;
- е) акты приемки переходов и пересечений;

ж) исполнительный план трассы ВЛ в масштабе не менее 1:10000 с нанесением схем всех опор и указанием их типа и порядкового номера, а также всех пересечений и переходов;

Для ВЛ 35 кВ и выше — исполнительный профиль ВЛ.

з) согласование трассы ВЛ с заинтересованными организациями (владельцем земельного участка, с водоканалом, теплосетью, электросетью, узлом электрической связи и др.);

и) схема устройства защиты от перенапряжений и акт осмотра грозазащитных устройств;

к) протоколы испытаний и измерений;

л) журналы: работ по устройству фундаментов под опоры, монтажа заземления опор, соединений проводов, монтажа проводов и тросов в анкерных участках, монтажа натяженных и ремонтных зажимов путем опрессования;

м) сертификаты соответствия на все элементы ВЛ (опоры, изоляторы, провода, трос, арматура и др.);

н) паспорт ВЛ по установленной форме;

о) ведомость аварийного запаса оборудования, материалов и инструментов, передаваемых в эксплуатацию;

п) решение, выданное районными службами по земельным ресурсам в сельской местности, службами кадастра недвижимости в городах и поселках при кадастровом делении территории и кадастровых съемках земельных участков;

р) копия фиксации проекта ВЛ на кадастровом плане земельного участка.

146. Включение ВЛ под напряжение производится в соответствии требованиями ППЭ.

Включение ВЛ 35 кВ и выше производится по программе включения, согласованной с владельцем электроустановок, к которому присоединяется ВЛ.

147. При эксплуатации ВЛ проводятся: осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надежной работы, поддержание и соблюдение в полном объеме требований соответствующего раздела ПУЭ.

148. Периодические осмотры ВЛ проводятся по графику, утвержденному лицом, ответственны за электрохозяйство, с учетом местных условий эксплуатации ВЛ.

Периодичность осмотров должна быть:

электромонтерами — не реже 1 раза в 6 месяцев;

инженерно-техническим персоналом — не реже 1 раза в год.

Верховые осмотры ВЛ 35 кВ и выше с выборочной проверкой состояния проводов и тросов в зажимах и дистанционных распорках осуществляются также по графикам, утвержденным лицом, ответственным за электрохозяйство, не реже 1 раза в 6 лет.

Внеочередные осмотры ВЛ или их участков проводятся:

при образовании на проводах и тросах гололеда или пляске проводов, наступлении ледохода и разлива рек, пожарах в зоне трассы, после сильных бурь, ураганов, морозов и других стихийных бедствий;

после автоматического отключения ВЛ релейной защитой линии — немедленно, а после успешного повторного включения — по мере необходимости.

149. Данные об обнаруженных дефектах при верховых и прочих осмотрах и профилактических испытаниях ВЛ заносятся в журнал дефектов (или ведомость дефектов) с указанием сроков их устранения. На основании этих данных лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия, составляются планы ремонтных работ на ВЛ.

150. Чистка изоляторов на участках, подверженных усиленному загрязнению, выполняется по графику, утвержденному лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия.

В зонах интенсивных загрязнений изоляции птицами и в местах их массовых гнездований должны использоваться устройства, исключающие посадку птиц над гирляндами или отпугивающие их.

151. Техническое обслуживание и ремонтные работы должны быть организованы, как правило, комплексно с минимальной продолжительностью отключения ВЛ. Они могут проводиться с отключением ВЛ, одной фазы (пофазный ремонт) и без снятия напряжения.

Работы на ВЛ с отключением одной фазы и без снятия напряжения должны производиться по специальным инструкциям.

При техническом обслуживании и ремонте ВЛ должны использоваться специальные машины, механизмы, транспортные средства, такелаж, оснастка, инструмент и приспособления.

Бригады, выполняющие работы на ВЛ, должны быть оснащены средствами связи со своими предприятиями и диспетчерскими пунктами.

Трассу ВЛ необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев и содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии; следует поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев.

Обрезку деревьев, растущих в непосредственной близости к проводам, производит предприятие, эксплуатирующее ВЛ.

Деревья, создающие угрозу падения на провода и опоры, должны быть вырублены с последующим уведомлением об этом организации, в ведении которой находятся насаждения.

При выполнении ремонтных работ запрещается изменение конструкции элементов ВЛ и способа крепления опор на грунте без обоснования и разрешения лица, ответственного за электрохозяйство предприятия.

Для ВЛ напряжением 35 кВ и выше такие изменения должны быть согласованы с проектной организацией.

152. На опорах ВЛ выше 1000 В совместная подвеска линий другого назначения не допускается при совместной подвеске на опорах проводов ВЛ ниже 1000 В линий другого назначения, принадлежащих другим предприятиям, плановые ремонты ВЛ должны проводиться в согласованные с этими предприятиями сроки. При авариях ремонтные работы должны проводиться с уведомлением этих предприятий.

Стороннее предприятие, проводящее работы на принадлежащих ему проводах, обязано не позднее, чем за 3 дня до начала работ согласовать их проведение с предприятием, эксплуатирующим ВЛ.

153. Организации, выполняющие работы, которые могут вызвать необходимость переустройства ВЛ или защиты ее от механических повреждений, обязаны производить работы по переустройству или защите своими материалами и средствами по согласованию с владельцем ВЛ и с организацией, эксплуатирующей линию.

154. Эксплуатация воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000 В производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 2 к настоящим Правилам.

Кабельные линии

155. При сдаче в эксплуатацию кабельных линий (далее — КЛ) напряжением до и свыше 1000 В кроме документации, предусмотренной КМК «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов», «Электротехнические устройства», и отраслевыми правилами приемки, должна быть в наличии и оформлена заказчику следующая техническая документация:

скорректированный проект КЛ, который для КЛ на напряжение 110 кВ и выше должен быть согласован с заводом изготовителем кабелей и эксплуатирующей организацией;

исполнительный чертеж трассы с указанием мест установки соединительных муфт, выполненный в масштабе 1:200 или 1:500 в зависимости от развития коммуникаций в данном районе трассы;

чертеж профиля КЛ в местах пересечения с дорогами и другими коммуникациями для КЛ на напряжение 35 кВ и выше и для особо сложных трасс КЛ на напряжение 6 и 10 кВ;

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

кабельный журнал;

инвентарная опись всех элементов КЛ (для КЛ напряжением выше 1000 В);

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, туннелей и коллекторов под монтаж;

акты на монтаж устройств по защите КЛ от электрохимической коррозии, а также документы о результатах коррозионных испытаний в соответствии с проектом;

протоколы испытания изоляции КЛ повышенным напряжением после прокладки (для КЛ напряжением выше 1000 В);

документы о результатах 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 пожаротушения и пожарной сигнализации.

Кроме перечисленной документации при приемке в эксплуатацию КЛ напряжением 110 кВ и выше, монтажной организацией должны быть дополнительно переданы заказчику:

исполнительные высотные отметки кабеля и подпитывающей аппаратуры для маслонаполненных кабелей низкого давления на напряжение 110-220 кВ;

документы о результатах испытаний масла (жидкости) из всех элементов линий; результатах пропиточных испытаний; результатах опробования и испытаний подпитывающих агрегатов для маслонаполненных кабелей высокого давления; результатах проверки систем сигнализации давления;

акты об усилиях стяжения при прокладке;

акты об испытаниях защитных покровов повышенным электрическим напряжением после прокладки;

протоколы заводских испытаний кабелей, муфт и подпитывающей аппаратуры;

документы о результатах испытаний устройств автоматического подогрева концевых муфт; результатах измерения тока по токопроводящим жилам и оболочкам (экранам) каждой фазы маслонаполненных кабелей низкого давления и кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 110 кВ; результатах измерения емкости кабелей; результатах измерения сопротивления заземления колодцев и концевых муфт;

кадастр;

сертификат соответствия на применяемые электротехнические материалы и аппаратуру.

156. Руководство предприятия, на территории которого проводятся земляные работы вблизи КЛ, выделяет ответственных лиц, наблюдающих за их сохранностью.

157. Предприятие, в ведении которого находятся КЛ, должно контролировать выполнение управлениями и службами электрифицированного рельсового транспорта мероприятий по уменьшению значений блуждающих токов в земле в соответствии с требованиями действующих Правил и НТД.

158. Ремонт КЛ выполняется по графику, разработанному на основе их осмотров и испытаний и утвержденному лицом, ответственным за электрохозяйство.

159. Производство ремонтных работ на кабеле должно производиться только после его отключения и заземления с двух сторон.

Ремонт концевых муфт (заделок) кабеля на сборках выполняется при полном отключении и заземления сборок (ячеек).

160. Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них должны производиться только с письменного разрешения эксплуатирующей КЛ организации. При этом исполнитель должен обеспечить надзор за сохранностью кабелей на весь период работ, а вскрытые кабели укрепить для предотвращения их провисания и защиты от механических повреждений.

На месте работы должны быть установлены сигнальные огни и предупреждающие плакаты.

161. Предприятие, в ведении которого находятся КЛ, должно периодически оповещать организации и население района, где проходят кабельные трассы, о порядке производства земляных работ вблизи этих трасс.

162. КЛ должны периодически подвергаться профилактическим испытаниям, повышенным напряжением постоянного тока в соответствии с требованием ПИНИ электрооборудования.

Необходимость внеочередных испытаний КЛ, например, после ремонтных работ или раскопок, связанных со вскрытием трасс, а также после автоматического отключения КЛ, определяется руководством организации, в ведении которой находится линия.

Испытание КЛ напряжением 110 — 220 кВ производится только с разрешения электроснабжающей организации.

163. Эксплуатация кабельных линий производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 3 к настоящим Правилам.

Силовые трансформаторы и реакторы

164. Настоящие Правила распространяется на все силовые трансформаторы, автотрансформаторы и масляные реакторы (далее — трансформаторы) потребителей с обмоткой высшего напряжения до 220 кВ включительно.

165. Трансформаторы должны устанавливаться в соответствии требованиям действующих ПУЭ.

166. Установка трансформаторов и реакторов должна осуществляться в соответствии с ПУЭ и нормами технологического проектирования подстанций.

Транспортирование, разгрузка, хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию трансформаторов и реакторов должны выполняться в соответствии с руководящими документами (инструкциями) заводов-изготовителей.

167. Эксплуатация силовых трансформаторов и реакторов производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 4 к настоящим Правилам.

Электродвигатели

168. Периодичность капитальных и текущих ремонтов электродвигателей определяет ответственный за электрохозяйство предприятия. Ремонты электродвигателей должны производиться одновременно с ремонтом приводных механизмов.

169. Эксплуатация электродвигателей производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 5 к настоящим Правилам.

Защита от перенапряжений

170. При приемке после монтажа устройств молниезащиты предприятию должна быть передана следующая техническая документация:

технический проект молниезащиты, утвержденный в соответствующих организациях и согласованный с энергоснабжающей организацией и инспекцией противопожарной охраны;

акты испытания вентильных разрядников и нелинейных ограничителей напряжения до и после их монтажа;

акты на установку трубчатых разрядников;

протоколы измерения сопротивлений заземления разрядников и молниеотводов.

171. Эксплуатация устройств защиты от перенапряжений производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 6 к настоящим Правилам.

Конденсаторные установки

172. Настоящие Правила распространяются на конденсаторные установки, используемые для повышения уровня компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения в электрических установках напряжением от 0,22 до 10 кВ включительно при частоте 50 Гц, присоединяемых параллельно индуктивным элементам электрических установок потребителя.

Правила не распространяются на конденсаторные установки для продольной компенсации, специальные установки и фильтровые.

173. Конденсаторные установки, их защита и размещение должны соответствовать требованиям ПУЭ.

Допускается применять совмещение пусковой аппаратуры конденсаторных батарей, не имеющих автоматических регуляторов мощности, с пусковой аппаратурой других агрегатов, т. е. осуществлять индивидуальную (групповую) компенсацию мощности.

174. Эксплуатация конденсаторных установок производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 7 к настоящим Правилам.

Аккумуляторные установки

175. Осмотр аккумуляторных батарей должен проводиться по графику, утвержденному ответственным за электрохозяйство предприятия, с учетом следующей периодичности осмотров:

дежурным персоналом — 1 раз в сутки;

мастером или начальником подстанции — 2 раза в месяц;

на подстанциях без постоянного дежурного персонала — эксплуатационным персоналом одновременно с осмотром оборудования, а также специально выделенным лицом — по графику, утвержденному главным энергетиком предприятия;

ответственным за электрохозяйство — 1 раз в месяц.

176. Эксплуатация конденсаторных установок производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 8 к настоящим Правилам.

Распределительные устройства напряжением до 1000 В

177. РУ с установленными в них приборами и аппаратами должны соответствовать требованиям действующих ПУЭ.

178. Помещение РУ предприятия, примыкающее к помещениям, принадлежащим сторонним организациям и имеющим оборудование, находящееся под напряжением, должно быть изолировано от них, и должно иметь отдельный запирающийся выход.

179. Токоведущие части пускорегулирующих аппаратов и аппаратов защиты должны быть ограждены от случайных прикосновений.

В специальных помещениях (электромашинных, щитовых, станций управления и т. п.) допускается открытая установка аппаратов без защитных кожухов.

180. Эксплуатация распределительных устройств до 1000 В производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 9 к настоящим Правилам.

Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1000 В

181. Осмотр РУ без отключения должен проводиться:

на объектах с постоянным дежурством персонала — не реже 1 раза в 3 суток; 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, а в трансформаторных и распределительных пунктах — не реже 1 раза в 6 месяцев; после отключения короткого замыкания.

При неблагоприятной погоде (сильный туман, мокрый снег, гололед и т. п.) или сильном загрязнении на ОРУ должны быть организованы дополнительные осмотры.

Обо всех замеченных неисправностях должны быть произведены записи в журнале дефектов и неполадок с оборудованием; кроме того, информация о них должна быть сообщена ответственному за электрохозяйство.

Замеченные неисправности должны устраняться в кратчайший срок.

182. Оперативные блокировки, кроме механических, распределительных устройств напряжением 3 кВ и выше должен быть постоянно опломбированы.

Оперативному персоналу, непосредственно выполняющему переключения, запрещается самовольно выводить блокировки из работы.

183. Эксплуатация РУ и подстанций свыше 1000 В производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 10 к настоящим Правилам.

Релейная защита, электроавтоматика,

телемеханика и вторичные цепи

184. Техническое обслуживание устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики (далее — РЗАиТ) и их вторичных цепей должен осуществлять, как правило, персонал служб релейной защиты, автоматики (далее — РЗА) и измерений (лабораторий): центральной, местной или электролаборатории предприятия.

В тех случаях, когда в обслуживании отдельных видов устройств РЗАиТ участвуют другие службы, между ними разграничиваются зоны обслуживания и обязанности в соответствии с местными инструкциями.

Специализированные организации или организации предприятия, выполняющие наладочные работы на объектах подконтрольных инспекции «Саноатконттехназорат», должны иметь именные пломбы и разрешение, выданные инспекцией «Саноатконттехназорат».

185. Вновь смонтированные устройства РЗАиТ перед вводом в работу подвергаются наладке и приемочным испытаниям с записью в паспорта оборудования или специальные ведомости.

186. Перед вводом в эксплуатацию принятых устройств РЗАиТ должна быть представлена следующая техническая документация:

проектные материалы, скорректированные при монтаже и наладке (чертежи и схемы, пояснительные записки, кабельный журнал и т. п.) — монтажной и наладочной организациями;

заводские материалы (техническое описание и инструкция по эксплуатации, паспорта электрооборудования и аппаратов и т. д.) — монтажной организацией;

протоколы наладки и испытаний — наладочной организацией или лабораторией предприятия.

187. На каждое устройство РЗАиТ, находящееся в эксплуатации, на предприятии должна храниться следующая техническая документация:

- паспорт-протокол устройства;
- методические указания или инструкция по техническому обслуживанию;
- технические данные и параметры устройств в виде карт или таблиц уставок (или характеристик);
- принципиальные, монтажные или принципиально-монтажные схемы.

Результаты периодических проверок при техническом обслуживании устройства должны быть внесены в паспорт-протокол. (Подробные записи, в особенности по сложным устройствам РЗАиТ, рекомендуется вести в рабочем журнале).

188. Реле, аппараты и вспомогательные устройства РЗАиТ, за исключением тех, уставки которых изменяет оперативный персонал, разрешается вскрывать только работникам, осуществляющим техническое обслуживание этих устройств.

189. При наличии быстродействующих устройств РЗА и устройств резервирования в случае отказа выключателей все операции по включению линий, шин и электрооборудования после их ремонта или отключения, а также операции с разъединителями и воздушными выключателями должны осуществляться после ввода в действие устройства РЗА; при невозможности их ввода необходимо ввести ускорение на резервных защитах либо выполнить временную защиту (в том числе и неселективную).

190. Работы в устройствах РЗАиТ должен выполнять персонал, обученный и допущенный к самостоятельному техническому обслуживанию соответствующих устройств, с соблюдением правил техники безопасности.

191. При работе на панелях (в шкафах) и в цепях управления, релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики должны быть приняты меры против ошибочного отключения оборудования.

Работы должны выполняться только изолированным инструментом.

Выполнение этих работ без исполнительных схем, а для сложных устройств РЗАиТ — без программ с заданными объемами и последовательностью работ запрещается.

По окончании работ должны быть проверены исправность и правильность присоединения цепей тока, напряжения и оперативных цепей. Оперативные цепи РЗА и цепи управления должны быть проверены, как правило, путем опробования в действии.

192. Работы в устройствах РЗАиТ, которые могут вызвать их срабатывание на отключение присоединений (защищаемого или смежных), а также другие непредусмотренные воздействия, должны производиться по разрешенной заявке, учитывая эти возможности.

193. Вторичные обмотки трансформаторов тока должны быть всегда замкнуты на реле и приборы или закорочены.

Вторичные цепи трансформаторов тока и напряжения и вторичные обмотки фильтров присоединения высокочастотных каналов должны быть заземлены.

194. После окончания планового технического обслуживания, испытаний и послеаварийных проверок устройств РЗАиТ должны быть составлены протоколы и сделаны записи в журнале релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики, а также в паспорте-протоколе.

При изменении уставок и схем РЗАиТ в журнале и паспорте-протоколе должны быть сделаны соответствующие записи, а также внесены исправления в принципиальные и монтажные схемы и инструкции по эксплуатации устройств.

195. Перевод телеуправляемого оборудования на автономное управление и наоборот должен производиться только с разрешения диспетчера или ответственного за электрохозяйство предприятия.

Для вывода из работы выходных цепей телеуправления на подстанциях должны применяться общие ключи или отключающие устройства.

Отключение цепей телеуправления или телесигнализации отдельных присоединений должно производиться на разъёмных зажимах либо на индивидуальных отключающих устройствах.

Все операции с общими ключами телеуправления и индивидуальными отключающими устройствами в цепях телеуправления и телесигнализации разрешается выполнять только по указанию или с ведома диспетчера (оперативного персонала).

196. На панелях (в шкафах) устройства РЗАиТ, на которых оперативный персонал выполняет переключения с помощью ключей, накладок, испытательных блоков и других приспособлений, должны иметься таблицы положения указанных переключающих устройств для всех используемых режимов.

Операции по этим переключениям должны записываться в оперативный журнал.

197. Предельно допустимые нагрузки питающих элементов электрической сети по условиям настройки релейной защиты и с учетом возможных эксплуатационных режимов должны согласовываться предприятием с диспетчерской службой энергоснабжающей организации и периодически пересматриваться.

198. Оперативный персонал должен осуществлять:
контроль правильности положения переключающих устройств на панелях (шкафах) РЗАиТ и управления, крышек испытательных блоков, а также исправно-

сти автоматических выключателей и предохранителей в цепях РЗАиТ и управления;

контроль состояния устройств РЗАиТ на базе имеющихся, на панелях (шкафах) и аппаратах устройств внешней сигнализации;

опробование высоковольтных выключателей и других аппаратов, а также устройств автоматического повторного включения, автоматического включения резерва и фиксирующих приборов (индикаторов);

обмен сигналами высокочастотных защит и измерение контролируемых параметров устройств высокочастотного телеотключения, низкочастотных аппаратов каналов автоматики, высокочастотных аппаратов противоаварийной автоматики;

измерение тока небаланса в защите шин и напряжения небаланса в разомкнутом треугольнике трансформатора напряжения;

завод часов автоматических осциллографов аварийной записи и др.

199. Персонал служб предприятий, осуществляющий техническое обслуживание устройств РЗАиТ, должен периодически осматривать все панели и пульта управления, панели (шкафы) релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики, сигнализации, обращая особое внимание на правильность положения переключающих устройств (контактных накладок, рубильников ключей управления и др.) и крышек испытательных блоков, а также на соответствие их положения схемам и режимам работы электрооборудования.

Оперативный персонал несет ответственность за правильное положение тех элементов РЗАиТ, с которыми ему разрешено выполнять операции, независимо от периодических осмотров персоналом службы РЗАиТ.

200. Эксплуатация релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей производится в соответствии с требованиями согласно приложению

№ 11 к настоящим Правилам.

Средства электрических измерений

201. На каждом предприятии в соответствии с государственными стандартами и ведомственными положениями должна быть организована метрологическая служба или подразделение, выполняющее функции такой службы, обязанностью которой являются: периодический осмотр и профилактическое обслуживание

средств измерений и учета электрической энергии, надзор за их состоянием, проверка.

Метрологическая служба (подразделение) должна быть оснащена поверочным и ремонтным оборудованием и образцовыми средствами измерений в соответствии с требованиями НТД агентства «Узстандарт» и органов ведомственной метрологической службы.

Деятельность этих служб осуществляется соответствующими ГОСТами и ведомственными положениями о метрологической службе.

202. Наблюдение за работой средств измерений и учета электрической энергии, в том числе регистрирующих приборов и приборов с автоматическим ускорением записи в аварийных режимах, на электрических подстанциях (в РУ) должен вести дежурный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенных решением руководства предприятия (ответственным за электрохозяйство).

203. Ответственность за сохранность и чистоту внешних элементов средств измерений и учета электрической энергии несет персонал, обслуживающий оборудование, на котором они установлены.

Обо всех нарушениях в работе средств измерений и учета электрической энергии персонал должен незамедлительно сообщать подразделению, выполняющему функции метрологической службы предприятия.

Вскрытие средств электрических измерений, не связанное с работами по обеспечению нормальной записи регистрирующими приборами, разрешается только персоналу подразделения, выполняющего функции метрологической службы предприятия, а средств измерений для расчета с поставщиками или потребителями — персоналу подразделения совместно с их представителями.

204. Установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения, к вторичным цепям которых подключены расчетные счетчики, выполняет персонал эксплуатирующего их предприятия с разрешения энергоснабжающей организации.

Замену расчетных счетчиков, по которым производится расчет между энергоснабжающими организациями и потребителями, осуществляет персонал энергоснабжающих организаций в присутствии представителя потребителя.

Поверка расчетных счетчиков осуществляется агентством «Узстандарт» или уполномоченными ими метрологическими службами.

205. Обо всех дефектах или случаях отказов в работе расчетных счетчиков электрической энергии предприятие-потребитель обязано немедленно поставить в известность энергоснабжающую организацию.

206. Энергоснабжающая организация должна пломбировать:

цепи расчетного учета электроэнергии, промежуточные клеммники цепей учета, автоматические выключатели цепей напряжения;

испытательные коробки с зажимами для шунтирования вторичных обмоток трансформаторов тока и места соединения цепей напряжения при отключении расчетных счетчиков для их замены или поверки;

решетки или дверцы камер, где установлены предохранители на стороне высокого напряжения трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные счетчики;

приспособления на рукоятках приводов разъединителей трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные счетчики.

Во вторичных цепях трансформаторов напряжения, к которым подсоединены расчетные счетчики, установка предохранителей без контроля за их целостностью с действием на сигнал запрещается.

207. Эксплуатация средств электрических измерений производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 12 к настоящим Правилам.

Заземляющие устройства

208. Заземляющие устройства электроустановок потребителей должны соответствовать требованиям действующих ПУЭ.

209. Заземляющие устройства должны обеспечивать условия безопасности людей и защиты электрооборудования, а также эксплуатационные режимы работы.

Части электрооборудования, подлежащие заземлению, должны иметь надежное контактное соединение с заземляющим устройством либо с заземленными конструкциями, на которых они установлены.

210. При сдаче в эксплуатацию заземляющих устройств электроустановок монтажная организация передает эксплуатирующей организации техническую документацию, указанную в § 7 «Введение технической документации», а также протоколы приемо-сдаточных испытаний в соответствии с ПИНИ электрооборудования.

211. Эксплуатация заземляющих устройств производится в соответствии с требованиями согласно приложению № 13 к настоящим Правилам.

плуатации

Приложение № 1
к Правилам технической экс-

Технические требования при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В

1. Трасса ВЛ должна периодически очищаться от поросли и деревьев и содержаться в безопасном в пожарном отношении состоянии.

Обрезку деревьев, растущих в непосредственной близости к проводам, производит организация, эксплуатирующая ВЛ.

Приближение веток деревьев к проводам ВЛ ближе чем на 1 м не допускается.

2. Эксплуатация ВЛ предусматривает проведение технического обслуживания и ремонтов (капитальных и текущих), направленных на обеспечение ее надежной работы. При техническом обслуживании должны проводиться осмотры ВЛ, профилактические проверки и измерения, устраняться мелкие повреждения, неисправности и т. п.

3. При эксплуатации ВЛ проводятся их периодические и внеочередные осмотры. Графики периодических осмотров утверждает лицо, ответственное за электрохозяйство.

Осмотры должны проводиться не реже 1 раза в 6 месяцев, преимущественно в весенние и осенние месяцы.

Верховые осмотры проводятся по мере необходимости.

Внеочередные осмотры ВЛ производятся при наступлении ледохода и разлива рек, пожарах в зоне трассы, после сильных бурь, ураганов, морозов и других стихийных бедствий.

4. При осмотрах линий и вводов необходимо обращать внимание на следующее:

наличие ожогов, трещин и боя изоляторов, обрывов и оплавления жил проводов, целостность вязок, регулировку проводов;

состояние опор и крен их вдоль или поперек линий, целостность бандажей и заземляющих устройств;

состояние соединений, наличие набросов и касания проводами ветвей деревьев;

состояние вводных ответвлений и предохранителей;

состояние концевых кабельных муфт и спусков;

состояние трассы.

При осмотрах следует подтягивать бандажи, подкручивать гайки, болтовые соединения бандажей без подъема на опору, восстанавливать нумерацию опор и т. п.

Повреждения и неисправности аварийного характера необходимо устранять немедленно.

5. ИТР должны проводить выборочные контрольные осмотры 1 раз в год для оценки состояния элементов трассы ВЛ, проверки противоаварийных и других мероприятий в целях контроля работы персонала, обслуживающего ВЛ.

6. На ВЛ должны проводиться профилактические проверки, измерения и испытания в объемах и в сроки, предусмотренные ПИНИ электрооборудования.

7. Бандажи на опорах следует выполнять из мягкой оцинкованной проволоки диаметром 4 мм и более.

Допускается применение неоцинкованной проволоки диаметром 5-6 мм при условии покрытия ее асфальтовым лаком. Число витков бандажа при отсутствии специальных указаний в проекте принимается: при диаметре проволоки 4 мм — 12; 5 мм — 10; 6 мм — 8.

8. Дефекты, обнаруженные при осмотре ВЛ и профилактических проверках и измерениях, отмечаются в журнале (картотеке) дефектов и в зависимости от их характера устраняются немедленно либо во время планового (непланового) технического обслуживания или капитального ремонта ВЛ.

9. Капитальный ремонт проводится в сроки, устанавливаемые в зависимости от конструкции ВЛ, технического состояния ее элементов и условий эксплуатации (природные условия, агрессивность атмосферы и грунтовых вод, состояние грунтов и др.), но не реже 1 раза в 6 лет. В I и II ветровых и гололедных районах допускается увеличивать периодичность ремонтов опор ВЛ напряжением 0,4 кВ до 9 лет.

10. Техническое обслуживание и ремонтные работы выполняются, как правило, комплексным методом путем проведения всех необходимых работ одновременно с максимально возможным сокращением продолжительности отключения ВЛ.

11. В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на ВЛ предприятие, эксплуатирующее их, должно иметь аварийный запас материалов и деталей согласно установленным нормам.

Приложение № 2
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребите-
лей

Приложение № 2
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребите-
лей

Технические требования при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.

1. Настоящие Правила распространяется на ВЛ напряжением от 1000 В до 220 кВ включительно, находящиеся в эксплуатации у предприятий.

Правила не распространяются на ВЛ контактной сети и другие специальные воздушные линии и сооружения, эксплуатация которых определяется специальными правилами.

2. Предприятие, эксплуатирующее ВЛ, обеспечивает в установленных охранных зонах нормальные условия эксплуатации, предотвращение несчастных случаев, пожаров и т. п. в соответствии с «Правилами охраны электрических сетей и сооружений».

3. Предприятие, эксплуатирующее ВЛ (после получения уведомления о сроках начала сельскохозяйственных и иных работ), требует от землепользователей в целях обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации ВЛ на земельных участках, входящих в охранные зоны, строгого соблюдения «Правил охраны электрических сетей и сооружений».

4. При осмотре ВЛ и токопроводов необходимо проверять:
противопожарное состояние трассы: в охранной зоне ВЛ не должно быть посторонних предметов, строений, стогов сена, штабелей леса, деревьев, угрожающих падением на линию или опасным приближением к проводам, складирования горючих материалов, костров; не должны выполняться работы без письменного согласования с владельцем и организацией, эксплуатирующей ВЛ;

состояние фундаментов, приставок: не должно быть оседания или вспучивания грунта вокруг фундаментов, трещин и повреждений в фундаментах (приставках); должно быть достаточное заглубление;

состояние опор: не должно быть их наклонов или смещения в грунте, обгорания и расщепления деревянных деталей, нарушений целостности бандажей, сварных швов, болтовых и заклепочных соединений на металлических опорах, отрывов металлических элементов, коррозии металла, трещин и повреждений железобетонных опор, птичьих гнезд и других посторонних предметов на них; на опорах должны быть плакаты и знаки безопасности;

состояние проводов и тросов: не должно быть обрывов и оплавлений отдельных проволок, набросов на провода и тросы, нарушений их регулировки, недопустимого изменения стрел провеса и расстояний от проводов до земли и объектов, смещения от места установки гасителей вибрации, предусмотренных проектом ВЛ;

состояние гибких шин токопроводов: не должно быть перекруток, расплеток и лопнувших проволок;

состояние изоляторов: не должно быть боя, ожогов, трещин, загрязненности, повреждения глазури, неправильной насадки штыревых изоляторов на штыри или крюки, повреждений защитных рогов; должны быть на месте гайки, замки или шпильки;

состояние арматуры: не должно быть трещин в ней, перетираания или деформации отдельных деталей;

состояние разрядников, коммутационной аппаратуры на ВЛ и концевых кабельных муфт на спусках: не должно быть повреждений или обрывов заземляющих спусков на опорах и у земли, нарушений контактов в болтовых соединениях молниезащитного троса с заземляющим спуском или телом опоры, разрушения коррозией элементов заземляющего устройства.

5. При обнаружении повреждения проводов от вибрации производится сплошная проверка ВЛ с выемкой проводов из поддерживающих зажимов.

Выборочную проверку состояния проводов и тросов в зажимах можно проводить с отключением или без отключения ВЛ (с изолирующих устройств).

6. Профилактические проверки, измерения и испытания на ВЛ проводят в объемах и в сроки, предусмотренные ПИНИ электрооборудования.

7. Древесину для опор ВЛ необходимо применять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ.

8. Антикоррозионное покрытие неоцинкованных металлических опор и металлических элементов железобетонных и деревянных опор, а также стальных тросов и оттяжек проводов восстанавливается по мере необходимости.

9. На участках ВЛ и токопроводов, подверженных интенсивному загрязнению, применяется специальная или усиленная изоляция и при необходимости проводится чистка (обмывка) изоляции, замена загрязненных изоляторов.

10. Эксплуатационные допуски и нормы отбраковки деталей опор и других элементов ВЛ должны соответствовать ПИНИ электрооборудования.

11. При ремонте ВЛ, имеющих высокочастотные каналы телемеханики и связи, в целях сохранения в работе этих каналов для заземления следует использовать переносные заземляющие заградители.

12. Для ВЛ, проходящих в IV и особо гололедных районах, а также на участках ВЛ, находящихся во II и III районах, на которых имеют место частые гололеды или изморози, сочетающиеся с сильными ветрами, должна осуществляться плавка гололеда электрическим током.

Выбор метода плавки определяется условиями работы ВЛ (схема сети, нагрузка потребителей, зона гололедообразования, возможность отключения линий и т. п.).

13. В электроустановках с малыми токами замыкания на землю допускается работа ВЛ с заземленной фазой до устранения замыкания; при этом персонал обязан отыскать место повреждения и устранить его в кратчайший срок.

При генераторном напряжении режим однофазного замыкания ограничивается 2 ч.

Приложение № 3
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребителей

Технические требования при эксплуатации кабельных линий

1. Настоящие Правила распространяются на силовые КЛ напряжением до 220 кВ включительно.

Все КЛ должны удовлетворять требованиям ПУЭ.

2. При приемке в эксплуатацию вновь сооружаемой КЛ должны быть произведены испытания в соответствии с требованиями ПУЭ.

3. Эксплуатирующая организация должна вести технический надзор за прокладкой и монтажом КЛ всех напряжений, сооружаемых монтажными организациями.

При надзоре за прокладкой и при эксплуатации небронированных кабелей со шланговым покрытием особое внимание должно быть уделено состоянию шлангов. Кабели со шлангами, имеющими сквозные порывы, задиры и трещины, должны быть отремонтированы или заменены.

4. Каждая КЛ должна иметь паспорт, включающий документацию, указанную в п. 155 настоящих Правил, диспетчерский номер или наименование.

Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты должны быть снабжены бирками; на бирках кабелей в начале и конце линии должны быть указаны марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии; на бирках соединительных муфт — номер муфты, дата монтажа.

Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Бирки должны быть расположены по длине линии через 50 м на открыто проложенных кабелях, а также на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).

5. Для каждой КЛ при вводе в эксплуатацию должны быть установлены наибольшие допустимые токовые нагрузки. Нагрузки должны быть определены по участку трассы длиной не менее 10 м с наихудшими тепловыми условиями. Повышение этих нагрузок допускается на основе тепловых испытаний при условии, что температура жил будет не выше длительно допустимой температуры, приведенной в государственных стандартах или технических условиях. При этом нагрев кабелей должен проверяться на участках трасс с наихудшими условиями охлаждения.

Запрещается использовать кабель выше 1000 В, вместо кабелей до 1000 В.

6. На период ликвидации аварии допускается перегрузка по току для кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ на 30% продолжительностью не более 6 ч в сутки в течение 5 суток, но не более 100 ч в год, если в остальные периоды этих суток нагрузка не превышает длительно допустимой. Для кабелей, находившихся в эксплуатации более 15 лет, перегрузки должны быть снижены до 10%.

Перегрузки КЛ с бумажной изоляцией напряжением 35 кВ не допускаются.

7. Для маслонаполненных кабелей напряжением 110 — 220 кВ разрешается перегрузка с доведением температуры жил не более чем до 80° С. При этом длительность непрерывной нагрузки не должна превышать 100 ч, а суммарная длительность 500 ч в год с перерывами между перегрузками — не менее 10 сут. Для КЛ напряжением 110 кВ проложенных в воздухе, длительность работы при температуре жил 80° С. не ограничена.

8. Для каждой КЛ из маслонаполненных кабелей или ее секции напряжением 110 — 220 кВ в зависимости от профиля линии местными инструкциями должны быть установлены допустимые предельные значения давления масла, при отклонениях от которых КЛ должна быть отключена и включается только после выявления и устранения причин нарушений. Для КЛ низкого давления длительно допустимое давление масла в кабеле должно быть в пределах 100—300 кПа (1 — 3 кгс/см²).

9. Пробы масла из маслонаполненных кабелей и жидкость из концевых муфт кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением 110 кВ и выше должны отбираться перед включением новой линии в работу, через 1 год после включе-

ния, затем через 3 года и в последующем — каждые 6 лет. Значения контролируемых параметров масла и жидкости должны соответствовать требованиям ПИНИ электрооборудования.

10. При однофазном замыкании на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью персонал должен немедленно сообщить об этом дежурному на питающей подстанции или дежурному по сети электроснабжающей организации и в дальнейшем действовать по их указаниям.

В сетях генераторного напряжения, а также на КЛ напряжением 35 кВ работа в указанном режиме допускается не более 2 ч. В исключительных случаях с разрешения энергоснабжающей организации этот срок может быть увеличен до 6 ч.

11. Нагрузки КЛ должны измеряться периодически в сроки, установленные в соответствии с требованиями ПИНИ электрооборудования. На основании данных этих измерений должны уточняться режимы и схемы работы КЛ.

12. Осмотры КЛ напряжением до 35 кВ должны проводиться в следующие сроки:

трасс кабелей, проложенных в земле, по эстакадах, в туннелях, блоках, каналах, галереях и по стенам зданий — по местным инструкциям, но не реже 1 раза в 3 месяца;

концевых муфт на КЛ напряжением выше 1000 В — 1 раза в 6 месяцев, на КЛ напряжением 1000 В и ниже — 1 раз в год; кабельные муфты, расположенные в трансформаторных помещениях, распределительных пунктах и на подстанциях, осматриваются одновременно с другим оборудованием;

кабельных колодцев — 2 раза в год;

подводных кабелей — в соответствии с местными инструкциями.

Инженерно-технический персонал должен проводить выборочные осмотры КЛ периодически, но не реже 1 раза в 6 месяцев.

Осмотр коллекторов, шахт и каналов на подстанциях производится по местным инструкциям (с постоянным оперативным обслуживанием должны осматриваться не реже 1 раза в месяц). Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях должны заноситься в журнал дефектов для последующего устранения в кратчайший срок.

Внеочередные обходы проводятся в периоды паводков и после ливней.

В кабельных сооружениях и других помещениях должен быть организован систематический контроль над тепловым режимом работы кабелей, температурой воздуха и работой вентиляционных устройств.

Температура воздуха внутри кабельных туннелей, каналов и шахт в летнее время должна быть не более чем на 10° С выше температуры наружного воздуха.

13. Должны проводиться осмотры КЛ напряжением 110 — 220 кВ:

трасс кабелей, проложенных в земле, — не реже 1 раза в месяц;

трасс кабелей, проложенных в коллекторах и туннелях, — не реже 1 раза в 3 месяца;

кабельных колодцев со стопорными и полустопорными муфтами — 1 раз в 3 месяцев;

подпитывающих пунктов при наличии сигнализации давления масла (жидкости) — не реже 1 раза в месяц;

Осмотр кабельных муфт напряжением выше 1000 В должен производиться при каждом осмотре электрооборудования.

14. Местными инструкциями должны быть установлены сроки проверки работоспособности устройств пожарной сигнализации и пожаротушения, находящихся в кабельных сооружениях

15. Туннели, коллекторы, каналы и другие кабельные сооружения должны содержаться в чистоте; металлическая неоцинкованная броня кабелей, проложенных в кабельных сооружениях, и металлические конструкции с неметаллизированным покрытием, по которым проложены кабели, должны периодически покрываться негорючими антикоррозионными составами.

Хранение в кабельных сооружениях каких-либо материалов запрещается.

Кабельные сооружения, в которые попадает вода, должны быть оборудованы средствами для отвода почвенных и ливневых вод.

16. Осмотр туннелей (коллекторов), шахт и каналов на подстанциях с постоянным дежурством персонала должен производиться не реже 1 раза в месяц, осмотр этих сооружений на подстанциях без постоянного дежурства персонала — по местным инструкциям в сроки, установленные ответственным за электрохозяйство предприятия

17. При обнаружении на КЛ опасности разрушения металлических оболочек из-за электрической, почвенной или химической коррозии должны быть приняты меры по ее предотвращению.

За защитными устройствами на КЛ должно быть установлено наблюдение в соответствии с местными инструкциями.

18. При обнаружении во время разрытия земляной траншеи трубопроводов, неизвестных кабелей или других коммуникаций, не указанных в схеме, необходимо приостановить работы и поставить об этом в известность ответственного за электрохозяйство. Рыть траншеи и котлованы в местах нахождения кабелей и подземных сооружений следует с особой осторожностью, а на глубине 0,4 м и более — только лопатами.

19. Зимой раскопки на глубину более 0,4 м в местах прохождения кабелей должны выполняться с обогревом грунта. При этом необходимо следить за тем, чтобы от поверхности обогреваемого слоя до кабелей сохранялся слой грунта толщиной не менее 0,3 м. Оттаявший грунт следует отбрасывать лопатами.

Применение ломов и тому подобных инструментов запрещается.

20. Производство раскопок землеройными машинами на расстоянии ближе 1 м от кабеля, а также использование отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелями на глубину более 0,3 м при нормальной глубине прокладки кабелей запрещается.

Применение ударных и вибропогружных механизмов разрешается на расстоянии не менее 5 м от кабелей.

Перед началом работ должно быть проведено под надзором электротехнического персонала организации, эксплуатирующей КЛ, контрольное вскрытие трассы для уточнения расположения кабелей и глубины их прокладки.

Для производства взрывных работ должны быть выданы дополнительные технические условия.

21. Для предотвращения электрических пробоев на вертикальных участках кабелей напряжением 20—35 кВ вследствие осушения изоляции необходимо их периодически заменять или устанавливать стопорные муфты.

Для КЛ напряжением 20—35 кВ с кабелями, имеющими не стекающую пропиточную массу и пластмассовую изоляцию, или с газонаполненными кабелями не требуется дополнительного наблюдения за состоянием изоляции вертикальных участков и их периодической замены.

22. Образцы поврежденных кабелей и поврежденные кабельные муфты при электрическом пробое изоляции в работе или при профилактических испытаниях должны подвергаться лабораторным исследованиям для установления причин повреждений и разработки мероприятий по их предупреждению. При предъявлении рекламаций заводам-изготовителям поврежденные образцы с заводскими дефектами должны быть сохранены для осмотра экспертам.

23. При прожигании поврежденных КЛ, проложенных в помещениях, туннелях, коллекторах, по эстакадам, в галереях, каналах, наблюдение за кабелями в кабельных сооружениях ведется с соблюдением правил техники безопасности.

24. Допускается подноска экскаваторного и шлангового кабелей, находящихся под напряжением, обслуживаемым персоналом в диэлектрических в резиновых перчатках и ботах или захватами с диэлектрическими рукоятками.

При этом сети напряжением до 10 кВ должны быть оснащены защитой, отключающей поврежденную КЛ в случае однофазного замыкания на землю.

Приложение № 4
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребителей

Технические требования при эксплуатации силовых трансформаторов и реакторов

1. Для обеспечения надежной длительной эксплуатации трансформаторов необходимо:

соблюдение температурных и нагрузочных режимов, уровней напряжения;
строгое соблюдение норм на качество и изолирующие свойства масла;
содержание в исправном состоянии устройства охлаждения, регулирования напряжения, защиты масла и др.

2. На баки однофазных трансформаторов и реакторов наносится расцветка фаз. На баках трехфазных трансформаторов наружной установки должны быть указаны мощность и порядковые подстанционные номера.

3. На дверях трансформаторных пунктов и камер, с наружной и внутренней стороны, должны быть указаны подстанционные номера трансформаторов, а также с наружной стороны должны быть предупреждающие знаки, соответствующие

требованиям Правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. Двери должны быть постоянно закрыты на замок.

4. Трансформаторы, оборудованные устройствами газовой защиты, должны устанавливаться так, чтобы крышка (съемная часть бака) имела подъем по направлению к газовому реле не менее 1—1,5%, а маслопровод от трансформатора к расширителю — не менее 2—4%.

Выхлопная труба снабжается мембраной и соединяется с верхней частью расширителя. На маслопроводе между расширителем и газовым реле устанавливается кран.

5. При обслуживании трансформаторов обеспечиваются удобные и безопасные условия наблюдения за уровнем масла, газовым реле, а также для отбора проб масла.

Осмотр и техническое обслуживание высоко расположенных элементов трансформаторов и реакторов (более 3 м) должны выполняться со стационарных лестниц с соблюдением правил безопасности.

6. На всех маслонаполненных трансформаторах, оборудованных расширителем, устанавливаются термометры для измерения температуры масла.

Обслуживающий персонал должен вести наблюдение за температурой верхних слоев масла по термосигнализаторам и термометрам, которыми оснащаются трансформаторы с расширителем, а также за показаниями мановакуумметров, которыми оснащаются герметичные трансформаторы с совтоловым или масляным наполнением. При повышении давления в баке выше 50 кПа (0,5 кгс/см²) нагрузка трансформатора должна быть снижена.

7. Трансформаторные установки оснащаются противопожарными средствами в соответствии с требованиями действующих ПУЭ.

8. При наличии под трансформаторами маслоприемных устройств дренаж от них и маслопроводы необходимо содержать в исправном состоянии в соответствии с требованиями действующих ПУЭ.

9. Для каждой электроустановки в зависимости от графика нагрузки с учетом надежности питания потребителей должно определяться число одновременно работающих трансформаторов.

В распределительных электрических сетях напряжением 10 кВ включительно измерения нагрузок и напряжений трансформаторов производят в первый год эксплуатации не менее 2 раз — в период максимальных и минимальных нагрузок, в дальнейшем — по необходимости.

10. Уровень масла в расширителе неработающего трансформатора (реактора) должен находиться на отметке, соответствующей температуре масла трансформатора (реактора) в данный момент, по ГОСТ 11677-91.

11. Принудительная циркуляция масла в системах охлаждения должна быть непрерывной независимо от нагрузки трансформатора.

Эксплуатация трансформаторов и реакторов с принудительной циркуляцией масла допускается лишь при включенной в работу системе сигнализации о прекращении циркуляции масла, охлаждающей воды и работы вентиляторов обдува охладителей.

При наличии маслоохладителей с водяным охлаждением маслонасос устанавливается до маслоохладителя по ходу масла. Давление масла в маслоохладителях должно превышать давление пропускаемой через них воды.

Для трансформаторов с принудительным охлаждением допускаются аварийные режимы работы при прекращении циркуляции масла или воды либо при остановке вентиляторов дутья. Длительность указанных режимов устанавливается местными инструкциями в соответствии с результатами испытания или заводскими данными.

12. При включении масловодяного охлаждения трансформаторов в первую очередь пускается масляный насос, а затем водяной.

При отключении сначала отключается водяной насос, а затем масляный. Водяной насос пускается при температуре масла не ниже 10°C .

При эксплуатации трансформаторов предусматриваются меры по предотвращению замораживания маслоохладителей, насосов и водяных магистралей, а также по устранению неплотностей в системе маслоохлаждения согласно местным инструкциям.

13. При номинальной нагрузке трансформатора температура верхних слоев масла должен а быть не выше (если заводами-изготовителями в заводских инструкциях не оговорены иные температуры):

у трансформаторов с системой охлаждения масляным с дутьем и принудительной циркуляцией масла (далее — ДЦ) — 75°C , с системами охлаждения с естественным масляным (далее — М) и масляным с дутьем (далее — Д) — 95°C ;

у трансформаторов с системой масляно-водяного охлаждения (далее — Ц) температура масла на входе в маслоохладитель должна быть не выше 70°C .

Работа трансформаторов с системой охлаждения масла Д допускается с отключенным дутьем:

при нагрузке меньше номинальной и температуре верхних слоев масла не выше 55° С;

при отрицательных температурах окружающего воздуха и температуре масла не выше 45° С (независимо от нагрузки).

Дутьевое охлаждение должно включаться автоматически при достижении температуры масла 55° С или номинальной нагрузки независимо от температуры масла.

14. На трансформаторах, оснащенных переключателями ответвлений обмоток без возбуждения, правильность выбора коэффициента трансформации должна проверяться не менее 2 раз в год — перед наступлением зимнего максимума и летнего минимума нагрузки.

15. Персонал предприятия, обслуживающий трансформаторы, снабженные устройством регулирования напряжения под нагрузкой (далее — РПН), обязан поддерживать соответствие между напряжением сети и напряжением, устанавливаемым на регулировочном ответвлении.

Длительная (в течение сезона) работа трансформаторов с выведенным из схемы устройством РПН запрещается.

16. Переключающее устройство РПН трансформаторов разрешается включать в работу при температуре верхних слоев масла минус 20° С и выше, а переключающие устройства с контактором, расположенных на опорном изоляторе вне бака трансформатора и оборудованным системой искусственного подогрева, — при температуре окружающего воздуха минус 45° С и выше.

Устройства РПН должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями инструкций завода-изготовителя.

17. В аварийных режимах допускается кратковременная перегрузка трансформаторов сверх номинального тока при всех системах охлаждения независимо от длительности и значения предшествующей нагрузки и температуры охлаждающей среды в следующих пределах:

Масляные трансформаторы					
Перегрузка по току, %	30	45	60	75	100
Длительность перегрузки, мин	120	80	45	20	10

Сухие трансформаторы					
Перегрузка по току, %	20	30	40	50	60
Длительность перегрузки, мин	60	45	32	18	5

Допускается перегрузка масляных трансформаторов сверх номинального тока до 40 % общей продолжительностью не более 6 ч в сутки в течение 5 суток подряд при полном использовании всех устройств охлаждения трансформаторов, если подобная перегрузка не запрещена инструкциями заводов-изготовителей.

18. При перегрузке трансформаторов сверх допустимой дежурный персонал обязан применять меры к его разгрузке, действуя в соответствии с местной инструкцией.

19. Для трансформаторов с системами охлаждения Д при аварийном отключении всех вентиляторов допускается работа с номинальной нагрузкой в зависимости от температуры окружающего воздуха в течение следующего времени:

Температура окружающего воздуха, °С	- 15	- 10	0	+ 10	+2 0	+ 30
Допустимая длительность работы, ч	6 0	40	1 6	1 0	6	4

Для трансформаторов с системами охлаждения ДЦ и Ц допускается:

а) при прекращении искусственного охлаждения работа с номинальной нагрузкой в течение 10 мин или режим холостого хода в течение 30 мин; если по истечении указанного времени температура верхних слоев масла не достигла 80° С для трансформаторов мощностью свыше 250 МВ · А, то допускается работа с номинальной нагрузкой до достижения указанной температуры, но не более 1 ч;

б) при полном или частичном отключении вентиляторов или прекращении циркуляции воды с сохранением циркуляции масла продолжительная работа со сниженной нагрузкой при температуре верхних слоев масла не выше 45° С.

Требования настоящего пункта действительны, если в инструкциях заводов-изготовителей не оговорены иные.

Трансформаторы с направленной циркуляцией масла в обмотках (система охлаждения НЦ) эксплуатируются в соответствии с заводской инструкцией.

20. При работе с перегрузкой у трансформатора, снабженного устройством РПН, производить переключение ответвлений не допускается, если ток нагрузки превышает номинальный ток переключателя.

21. Неутрали обмоток автотрансформаторов напряжением 110 и 220 кВ должны работать в режиме глухого заземления.

Трансформаторы напряжением 110 и 220 кВ с испытательным напряжением нейтрали соответственно 100 и 200 кВ могут работать с разземленной нейтралью при условии ее защиты разрядником. При обосновании соответствующими расчетами допускается работа с разземленной нейтралью трансформаторов напряжением 110 кВ с испытательным напряжением нейтрали 85 кВ, защищенной разрядником.

22. Во время монтажа новых или вышедших из капитального ремонта трансформаторов до включения их под напряжение производятся их осмотр и испытания в соответствии с ПИНИ электрооборудования .

Результаты осмотра, испытаний и приемки оформляются записями в паспортах и протоколами.

23. Возможность включения трансформатора под напряжение без сушки, а также необходимость сушки определяются на основании испытаний, проводимых в соответствии с «Инструкцией по выбору изоляции электроустановок» РД 34.51.101-90, РД РУз 34-301-202-2000.

24. Включение в сеть трансформатора производится, как правило, толчком на полное напряжение.

25. На трансформаторах допускается повышение напряжения сверх номинального:

длительное — на 5% при нагрузке не выше номинальной и на 10% при нагрузке не выше 0,25 номинальной;

кратковременное (до 6 ч в сутки) — на 10% при нагрузке не выше номинальной;

в аварийных условиях — в соответствии с типовой инструкцией по эксплуатации трансформаторов.

Для трансформаторов, работающих в блоке с генераторами и автотрансформаторами без ответвлений в нейтрали, и последовательных регулировочных (воль-

тодобавочных) трансформаторов допускается длительное повышение напряжения сверх номинального на 10% при нагрузке не выше номинальной.

Для автотрансформаторов с ответвлениями в нейтрали для регулирования напряжения или предназначенных для работы с последовательными регулировочными трансформаторами допустимое повышение напряжения определяется по данным завода-изготовителя.

26. При автоматическом отключении трансформатора (реактора) действием защит от внутренних повреждений (газовая, дифференциальная), а также после неуспешного автоматического повторного включения (далее — АПВ) трансформатор (реактор) можно включать в работу только после осмотра, испытаний, анализа газа, масла и устранения выявленных дефектов (повреждений).

В случае отключения трансформатора (реактора) от защит, действие которых не связано с его внутренним повреждением, он может быть включен вновь без проверок после его наружного осмотра.

При появлении сигнала работы газового реле обязательны осмотр трансформатора и определение по цвету и степени горючести газа характера его повреждения. При обнаружении в газовом реле горючего газа желтого или сине-черного цвета трансформатор должен быть немедленно отключен. Если газ в реле бесцветен и не горит, трансформатор может быть оставлен в работе.

27. При необходимости отключения разъединителем (отделителем) тока холостого хода ненагруженного трансформатора, оборудованного устройством РПН, после снятия нагрузки на стороне потребителя переключатель должен быть установлен в положение, соответствующее нормальному напряжению.

28. Трансформаторы с естественным масляным и дутьевым охлаждением допускается включать в работу с полной нагрузкой с застывшим маслом при температуре не ниже минус 40° С.

При температуре ниже минус 40° С следует прогреть трансформатор током холостого хода или током нагрузки не более 50% номинальной до минус 40° С, после чего увеличить нагрузку.

29. В целях снижения потерь для каждой электроустановки в зависимости от графика нагрузки должно быть определено и соблюдено оптимальное число параллельно работающих трансформаторов.

30. Смонтированные резервные трансформаторы должны содержаться в состоянии постоянной готовности к включению в работу.

31. Параллельная работа трансформаторов допускается при следующих условиях:

- группы соединений обмоток одинаковы;
- соотношение мощностей трансформаторов не более 1:3;
- коэффициенты трансформации отличаются не более чем на $\pm 0,5\%$;
- напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на $\pm 10\%$ от средне арифметического значения напряжений короткого замыкания трансформаторов, включаемых на параллельную работу;
- произведена фазировка трансформаторов перед включением.

32. Для выравнивания нагрузки между параллельно работающими трансформаторами с различными напряжениями короткого замыкания допускается в небольших пределах изменение коэффициента трансформации путем переключения ответвлений при условии, что ни один из трансформаторов не будет перегружен.

33. Ток в нейтрали сухих трансформаторов при соединении обмоток по схеме звезда — звезда с нулевым выводом на стороне низшего напряжения должен быть не выше 25% номинального тока фазы.

34. Осмотр трансформаторов (реакторов) без их отключения должен производиться в следующие сроки:

- главных понижающих трансформаторов подстанций с постоянным дежурством персонала — 1 раз в сутки;

- остальных трансформаторов электроустановок с постоянным и без постоянного дежурства персонала — 1 раз в месяц;

- на трансформаторных пунктах — не реже 1 раза в месяц.

В зависимости от местных условий и состояния трансформаторов (реакторов) указанные сроки могут быть изменены ответственным за электрохозяйство предприятия.

Внеочередные осмотры трансформаторов (реакторов) производятся:

- после неблагоприятных погодных воздействий (гроза, резкое изменение температуры, сильный ветер и др.);

- при работе газовой защиты на сигнал, а также при отключении трансформатора (реактора) газовой или (и) дифференциальной защитой.

При осмотре трансформаторов должны быть проверены:

- показания термометров и мановакуумметров;

состояние кожухов трансформаторов и отсутствие течи масла, соответствие уровня масла в расширителе температурной отметке и наличие масла в маслonaполненных вводах;

состояние маслоохлаждающих и маслосборных устройств, а также изоляторов;

состояние ошиновки кабелей, отсутствие нагрева контактных соединений;

исправность устройств сигнализации и пробивных предохранителей;

состояние сети заземления;

состояние маслоочистных устройств непрерывной регенерации масла, термосифонных фильтров и влагопоглощающих патронов;

состояние трансформаторного помещения.

35. Текущие ремонты трансформаторов (без РПН) с отключением производятся:

трансформаторов центральных распределительных подстанций — не реже 1 раза в 2 года;

трансформаторов, установленных в местах усиленного загрязнения, — по местным инструкциям;

всех остальных трансформаторов — по мере необходимости, но не реже 1 раза в 4 года.

Текущие ремонты трансформаторов и автотрансформаторов с РПН выполняются ежегодно.

Внеочередной ремонт устройств регулирования напряжения под нагрузкой проводится после определенного числа операций по переключению в соответствии с заводскими инструкциями.

Внеочередные ремонты трансформаторов (реакторов) должны выполняться, если дефект в каком-либо их элементе может привести к отказу. Решение о выводе трансформатора (реактора) в ремонт принимают руководитель предприятия или ответственный за электрохозяйство.

Текущие ремонты систем охлаждения Д, ДЦ и Ц осуществляются ежегодно. Одновременно с текущим ремонтом трансформатора проводится текущий ремонт вводов.

36. Аварийный вывод трансформаторов из работы необходим при:

сильном неравномерном шуме и потрескивании внутри трансформатора;

ненормальном и постоянно возрастающем нагреве трансформатора при нормальной нагрузке и работе устройств охлаждения ;

выбросе масла из расширителя или разрыве диафрагмы выхлопной трубы;

течи масла с понижением его уровня ниже уровня масломерного стекла.

Трансформаторы выводятся из работы также при необходимости немедленной замены масла по результатам лабораторных анализов.

37. Трансформаторы мощностью 160 кВ·А и более должны эксплуатироваться с системой непрерывной регенерации масла в термосифонных и адсорбционных фильтрах.

Масло в расширителе трансформаторов должно быть защищено от непосредственного соприкосновения с окружающим воздухом.

У трансформаторов, оборудованных специальными устройствами, предотвращающими увлажнение масла, эти устройства должны быть включены постоянно независимо от режима работы трансформатора. Эксплуатация указанных устройств осуществляется в соответствии с заводскими инструкциями.

Масло маслonaполненных вводов должно быть защищено от окисления и увлажнения.

38. Предприятие, имеющее на балансе маслonaполненное оборудование, должно хранить неснижаемый запас изоляционного масла не менее 110% объема наиболее вместимого аппарата.

39. Трансформаторное масло должно подвергаться профилактическим испытаниям в соответствии с ПиНИ электрооборудования.

Приложение № 5
к Правилам технической эксплуатации
электроустановок потребителей

Технические требования при эксплуатации электродвигателей

1. Настоящие Правила распространяется на электродвигатели переменного и постоянного тока.

2. Электродвигатели, пускорегулирующая аппаратура, контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, а также все электрическое и вспомогательное оборудование к ним выбираются и устанавливаются в соответствии с требованиями ПУЭ и завода изготовителя.

3. На электродвигатели и приводимые ими механизмы должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения.

4. На электродвигателях, их коммутационных аппаратах, пускорегулирующих устройствах, предохранителях и т. п. должны быть надписи с наименованием агрегата и (или) механизма, к которому они относятся.

5. Плавкие вставки предохранителей должны быть калиброванными и иметь клеймо завода-изготовителя или предприятия с указанием номинального тока плавкой вставки. Применение некалиброванных вставок запрещается.

6. Проектными решениями должен быть определен перечень машин и механизмов технологического процесса, электродвигатели которого должны обеспечиваться устройствами самопуска при кратковременном перерыве электропитания.

Если самозапуск электродвигателей проектом не предусмотрен, то защита всех элементов сети потребителей, а также технологическая блокировка узлов выполняются таким образом, чтобы исключался самозапуск электродвигателей ответственных механизмов.

7. Коммутационные аппараты следует располагать, возможно ближе к электродвигателю в местах, удобных для обслуживания, если по условиям экономичности и расхода кабеля не требуется иное размещение.

При дистанционным и автоматическом управлении электродвигателями технологических механизмов вблизи последнего механизма должен быть установлен аппарат аварийного отключения двигателя, исключающий дистанционное или автоматическое включение электродвигателя.

8. Синхронные электродвигатели в часы максимума нагрузки энергосистемы должны работать в режиме генерации реактивной мощности при оптимальном значении коэффициента мощности.

Автоматические регуляторы возбуждения (далее — АРВ) и устройства форсировки крупных синхронных электродвигателей (мощностью выше 1000 кВт) должны быть постоянно включены в работу. Отключение АРВ допускается только для ремонта или проверки. Уставка АРВ устанавливается в соответствии с графиком работы энергосистемы, задаваемым энергоснабжающей организацией.

9. Электродвигатели, находящиеся в резерве, должны быть постоянны, готовы к немедленному пуску, периодически осматриваться и опробоваться по графику, утвержденному лицом, ответственным за электрохозяйство цеха, участка, предприятия.

10. Электродвигатели механизмов, технологический процесс которых регулируется по току статора, а также механизмов, подверженных технологической перегрузке, должны быть оснащены амперметрами, устанавливаемыми на пусковом щите или панели. Амперметры должны быть также включены в цепи возбуждения синхронных электродвигателей. На шкале амперметра должна быть красная чер-

та, соответствующая длительно допустимому или номинальному значению тока статора (ротора).

11. На групповых сборках и щитках электродвигателей должны быть предусмотрены вольтметры или сигнальные лампы контроля наличия напряжения.

12. Напряжение на шинах распределительных устройств должно поддерживаться в пределах 100 — 105% номинального. Для обеспечения долговечности электродвигателей использовать их при напряжении выше 110 и ниже 95 % номинального не рекомендуется.

13. Вибрация электродвигателей, измеренная на каждом подшипнике, осевой разбег ротора, размер воздушного зазора не должны превышать величин, указанных в ПИНИ электрооборудования.

14. Постоянный надзор за нагрузкой электродвигателей и температурой подшипников, входящего и выходящего воздуха у электродвигателей с замкнутой системой вентиляции, уход за подшипниками, операции по пуску, регулированию и остановке производит электротехнологический персонал, обслуживающий механизм.

15. Электродвигатель немедленно (аварийно) отключается от сети в следующих случаях:

при несчастных случаях с людьми;

при появлении дыма или огня из электродвигателя, а также из его пускорегулирующей аппаратуры и устройства возбуждения;

поломке приводного механизма, появлении ненормального стука;

при резком увеличении вибрации подшипников агрегата;

при нагреве подшипников сверх допустимой температуры, установленной в инструкции завода-изготовителя.

В местной инструкции могут быть указаны и другие случаи, при которых электродвигатели должны быть аварийно отключены, а также определен порядок устранения аварийного состояния и пуска электродвигателей.

16. Профилактические испытания и измерения на электродвигателях должны проводиться в соответствии с ПИНИ электрооборудования.

Технические требования при эксплуатации устройств защиты от перенапряжений

1. Настоящие Правила распространяются на все устройства защиты от перенапряжений электроустановок переменного тока напряжением до 220 кВ, находящихся в ведении потребителей.

Устройства защиты должны удовлетворять требованиям действующих ПУЭ и руководящих документов по защите от перенапряжений.

2. В зависимости от степени ответственности здания и сооружения потребителей снабжаются соответствующими устройствами молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии может быть выполнена стержневыми или тросовыми молниеотводами.

К устройствам молниезащиты относятся также металлическая кровля или сетка, накладываемые на неметаллическую кровлю с присоединением их к заземлителям.

3. Предприятия, имеющие отдельно установленные молниеотводы или использующие в качестве несущих конструкций для них дымовые трубы или сооружения, должны иметь чертежи защитных зон этих молниеотводов.

При реконструкции и строительствах зону защиты необходимо уточнять.

4. Подвеска проводов ВЛ напряжением до 1000 В (осветительных, телефонных и т. п.) на конструкциях ОРУ, отдельно стоящих стержневых молниеотводах, прожекторных мачтах, дымовых трубах и градирнях и подводка этих линий к указанным сооружениям запрещаются.

Указанные линии должны быть кабельными.

5. На предприятиях должны храниться следующие систематизированные данные:

о расстановке вентильных и трубчатых разрядников и защитных промежутках (типы разрядников, расстояния до защищаемого оборудования), а также о расстояниях от трубчатых разрядников до линейных разъединителей и вентильных разрядников;

о сопротивлении заземлителей опор, на которых установлены средства молниезащиты, включая тросы;

о сопротивлении грунта на подходах линий электропередачи к подстанциям;

о пересечениях линий электропередачи с другими линиями электропередачи, связи и автоблокировки, ответвлениях от ВЛ, линейных кабельных вставках и о других местах с ослабленной изоляцией.

6. Вентильные разрядники всех напряжений должны быть постоянно включены.

В ОРУ допускается отключение на зимний период (или отдельные его месяцы) вентильных разрядников, предназначенных только для защиты от грозовых перенапряжений в районах с ураганным ветром, гололедом, резкими изменениями температуры и интенсивным загрязнением. Возможность отключения вентильных разрядников у автотрансформаторов согласовывается с заводом-изготовителем.

Трубчатые разрядники и защитные промежутки на ВЛ всех напряжений допускается оставлять на зимний период без увеличения искровых промежутков.

7. Вентильные и трубчатые разрядники подвергаются испытаниям в соответствии с ПИНИ электрооборудования.

8. Осмотр средств защиты от перенапряжений на подстанциях должен проводиться:

в установках с постоянным дежурством персонала — во время очередных обходов, а также после каждой грозы, вызвавшей работу релейной защиты на отходящих ВЛ;

в установках без постоянного дежурства персонала — при осмотрах всего оборудования.

9. Осмотр трубчатых разрядников, установленных на ВЛ, и защитных промежутков проводится с земли обходчиком:

при каждом очередном обходе ВЛ;

при отключении ВЛ или работе устройств АПВ после грозы, если есть подозрение на повреждение изоляции (земля).

10. Трубчатые разрядники, установленные на вводах в подстанцию, осматривает дежурный персонал периодически вместе с основным оборудованием, а также после грозы в районе расположения подстанции или на участках отходящих от нее линий электропередачи.

11. На ВЛ напряжением до 1000 В перед грозовым сезоном выборочно (по усмотрению ответственного за электрохозяйство) должна проверяться исправность заземления крюков и штырей изоляторов, установленных на железобетонных

опорах, а также арматуры этих опор. При наличии нулевого провода контролируется также зануление этих элементов.

12. Компенсация емкостного тока замыкания на землю дугогасящими реакторами должна применяться при емкостных токах, превышающих значения:

номинальное напряжение сети, кВ	6	10	15 - 20	35
емкостный ток замыкания на землю, А	30	20	15	10

В сетях 6 — 35 кВ с ВЛ на железобетонных и металлических опорах дугогасящие аппараты применяются при емкостном токе замыкания на землю более 10 А.

Для компенсации емкостного тока замыкания на землю в сетях должны использоваться заземляющие дугогасящие реакторы с автоматическим или ручным регулированием тока.

Измерения емкостных токов, токов дугогасящих реакторов, токов замыкания на землю и напряжений смещения нейтрали должны проводить при вводе в эксплуатацию дугогасящих реакторов и значительных изменениях режимов сети, но не реже 1 раза в 6 лет.

13. В сетях, работающих с компенсацией емкостного тока, напряжение несимметрии, не должно превышать 0,75% фазного напряжения.

При отсутствии замыкания на землю в сети допускается напряжение смещения нейтрали длительно не выше 15% фазного напряжения, в течение 1 ч — не выше 30%.

Снижение напряжения несимметрии и смещения нейтрали до указанных значений осуществляется выравниванием емкостей фаз сети относительно земли (изменением взаимного положения фазных проводов, а также распределением конденсаторов высокочастотной связи между фазами линий).

При подключении к сети конденсаторов высокочастотной связи и конденсаторов молниезащиты вращающихся машин должна быть проверена допустимость несимметрии емкостей фаз относительно земли.

По фазные включения и отключения воздушных и кабельных линий электропередачи, которые могут приводить к напряжению смещения нейтрали, превышающему указанные значения, запрещаются.

14. При наличии в сети в данный момент замыканий на землю отключение дугогасящих аппаратов не допускается.

15. Предприятие, питающееся от сети, работающей с компенсацией емкостного тока, должно своевременно уведомлять оперативный персонал энергосистемы об изменениях в схеме сети потребителя для перестройки дугогасящих реакторов.

16. Неиспользуемые обмотки низшего (среднего) напряжения трансформаторов и автотрансформаторов должны быть соединены в звезду или треугольник и защищены от перенапряжений.

17. Ежегодно перед грозовым сезоном необходимо проверять схемы молниезащиты с учетом происшедших или намеченных изменений в их устройстве и в схемах электрических цепей для приведения их в соответствие с типовыми схемами расстановки молниезащитных средств.

18. На подстанциях 110 — 220 кВ для предотвращения возникновения перенапряжений от самопроизвольных смещений нейтрала или опасных феррорезонансных процессов оперативные действия должны начинаться с заземления нейтрала трансформатора, включаемого в ненагруженную систему шин с трансформаторами напряжения НКФ-110 и НКФ-220.

19. В сетях 110 — 220 кВ разземление нейтралы обмоток 110 — 220 кВ трансформаторов, а также выбор действия релейной защиты и автоматики должны быть осуществлены таким образом, чтобы при различных оперативных и автоматических отключениях не выделялись участки сети без трансформаторов с заземленными нейтралами.

Технические требования при эксплуатации конденсаторных

установок

1. Тип мощности, место установки и режим работы компенсирующих устройств выбираются проектной организацией или специализированной службой в соответствии с техническими условиями энергосберегающей организации на присоединение электроустановок потребителей.

Размещение конденсаторов в сетях напряжением до 1000 В и выше должно удовлетворять условию наибольшего снижения потерь активной мощности от реактивных нагрузок с учетом требований по поддержанию уровня напряжения на зажимах приемников.

2. При получении новой конденсаторной установки заказчик должен произвести внешний контроль технического состояния и составить акт приемки. При этом необходимо проверить исправность упаковки, маркировку груза, отсутствие механических повреждений, исправность установки, корпуса, изоляторов, контактных стержней, болта для заземления корпуса (для конденсаторов, не имеющих вывода, соединенного с корпусом), наличие таблички завода-изготовителя с техническими данными, а также проверить, не вытекает ли пропиточная жидкость.

Необходимо также убедиться в наличии паспорта и указаний завода-изготовителя по эксплуатации данной конденсаторной установки.

3. В помещениях конденсаторных батарей (независимо от их расположения) должны находиться:

принципиальная однолинейная схема конденсаторной установки с указанием номинального тока плавких вставок предохранителей, защищающих отдельные конденсаторы, часть или всю конденсаторную установку, а также тока уставок реле максимального тока в случае применения защитного реле;

термометр либо другой прибор для измерения температуры окружающего воздуха;

специальная штанга для контрольного разряда конденсаторов;

противопожарные средства — огнетушитель, ящик с песком и совок.

Термометр либо его датчик располагается в самом горячем месте батареи посередине между конденсаторами таким образом, чтобы была обеспечена возможность наблюдения за его показаниями без отключения конденсаторов и снятия ограждений.

4. В паспорте конденсаторной батареи должен быть приведен список конденсаторов с указанием порядкового номера заводского номера, даты установки, номинального напряжения, мощности и емкости каждого конденсатора, в соответствии с данными, указанными на щитке завода-изготовителя, и конденсаторной батареи в целом.

5. Для конденсаторных батарей мощностью более 200 кВАр установка устройств автоматического регулирования мощности конденсаторов обязательна.

6. Управление конденсаторной установкой, имеющей общий с индивидуальным приемником электрической энергии коммутационный аппарат, может осуществляться вручную одновременно с включением или отключением приемника электрической энергии.

7. Запрещается оставлять в работе конденсаторные установки двухсменных предприятий, а ночные часы и выходные дни, трехсменных предприятий — в выходные дни, если это не оговорено специальными требованиями энерго-снабжающей организации.

Это требование не распространяется на предприятия с непрерывным режимом работы.

8. В конденсаторных установках напряжением выше 1000 В разрядные устройства должны быть постоянно присоединены к конденсаторам, поэтому в цепи между резисторами и конденсаторами не должно быть коммутационных аппаратов.

В конденсаторных установках напряжением до 1000 В рекомендуется в целях экономии электроэнергии работать без постоянно присоединенных разрядных устройств с автоматическим присоединением последних в момент отключения конденсаторов.

В случаях, когда для секционирования конденсаторной батареи применены коммутационные аппаратуры, отключающие отдельные ее секции под напряжением, на каждой секции устанавливается отдельный комплект разрядных устройств.

Для конденсаторов со встроенным разрядными резисторами дополнительных наружных разрядных устройств не требуется.

9. Включение и отключение конденсаторных установок напряжением 1000 В и выше с помощью разъединителей запрещаются.

Все операции по включению и отключению батарей конденсаторов производятся в соответствии с требованиями настоящих Правил и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей.

Включать конденсаторную батарею в то время, когда напряжение на сборных шинах превышает наивысшее допустимое значение для данного типа конденсаторов, запрещается.

10. Перед отключением конденсаторной установки необходимо путем внешнего осмотра убедиться в исправности разрядного устройства.

11. Производство каких-либо работ, при которых возможно прикосновение к токоведущим частям отключенной конденсаторной установки, до выполнения общих требований техники безопасности и контрольного разряда конденсаторов независимо от наличия у конденсаторной батареи общих разрядных устройств запрещается.

12. Контрольный разряд конденсаторов производится разрядным металлическим стрежнем, который должен быть надежно укреплен на изолирующей штанге. Размер этой штанги должен быть таким же, как размер изолирующей штанги для оперативных переключений в установках того же напряжения, что и у конденсаторной установки.

13. Номинальный ток плавких вставок предохранителей, защищающих отдельный конденсатор, часть или всю конденсаторную установку не должен превышать 160% суммы номинальных токов защищаемых ими конденсаторов.

14. Уставка по току максимального токового реле или расцепителя автомата не должна превышать 130% номинального тока конденсаторной установки.

15. Целесообразность монтажа конденсаторных установок при наличии высших гармоник определяется в каждом конкретном случае.

16. Смена перегоревших или неисправных предохранителей осуществляется на отключенной конденсаторной батарее после контрольного разряда всех конденсаторов батарей специальной штангой.

17. При индивидуальной защите контрольный разряд производится путем последовательного замыкания накоротко всех выводов каждого конденсатора, входящего в состав отключенной батареи. При групповой защите разряжается каждая группа конденсаторов, а при одной только общей защите замыкаются накоротко соответствующие шины в ошиновке батареи.

18. При повторном автоматическом отключении конденсаторной установки защитой включение конденсаторов разрешается только после выявления и устранения причин, вызывающих отключение.

Повторное включение конденсаторной батареи после ее предыдущего отключения допускается для конденсаторов напряжением выше 660 В не ранее

чем через 5 мин, а для конденсаторов напряжением 660 В и ниже — не ранее чем через 1 мин при условии остаточного напряжения на батарее не более 50 В.

19. Осмотр (без отключения) конденсаторных установок напряжением до и выше 1000 В выполняются в сроки, установленные местными инструкциями, не реже 1 раза в месяц для установок мощностью менее 500 кВАр и 1 раза в декаду для установок мощностью выше 500 кВАр.

20. При осмотре конденсаторной установки следует проверить:

исправность ограждений и запоров, отсутствие посторонних предметов;
значения напряжения, тока, температуры окружающего воздуха, равномерность нагрузки отдельных фаз;

техническое состояние аппаратов, оборудования, контактных соединений, целостность и степень загрязнения изоляции;

отсутствие капельной течи пропитывающей жидкости и недопустимого вздутия стенок корпусов конденсаторов;

наличие и состояние средств пожаротушения.

О результатах осмотра в оперативной документации должна быть сделана соответствующая запись.

21. Внеочередные осмотры конденсаторных установок производятся в случаях появления разрядов (треска) в конденсаторах, повышения напряжения на зажимах или температуры окружающего воздуха до значений, близких к наивысшим допустимым, и т. д.

22. Обо всех осмотрах батареи конденсаторов и обнаруженных неисправностях делаются соответствующие записи в оперативной документации.

23. При осмотре включенной конденсаторной установки снимать или открывать ограждающие устройства запрещается.

24. Очистка поверхности изоляторов, конденсаторов, аппаратуры и каркаса от пыли и различных загрязнений производится при отключенной батарее по мере необходимости в сроки, установленные лицом, ответственным за электрохозяйство.

25. Эксплуатация конденсаторов запрещается:

при напряжении на шинах, к которым присоединены конденсаторы, превышающем 110% номинального напряжения конденсаторов;

при температуре окружающего воздуха, превышающей наивысшую или наименьшую температуру, допустимую для конденсаторов данного типа;

при вспучивании стенок конденсаторов;
при неравномерности нагрузки фаз конденсаторной установки более чем на 10% среднего значения тока;
при увеличении тока батареи более чем на 30% номинального значения;
при капельной течи пропиточной жидкости;
при повреждении фарфорового изолятора.

26. Текущий ремонт конденсаторных установок напряжением до и выше 1000 В проводится с обязательным отключением установки не реже 1 раза в год.

27. При текущем ремонте конденсаторных установок выполняются:
проверка степени затяжки гаек в контактных соединениях;
проверка мегомметром (омметром) целостности плавких вставок и цепи разряда конденсаторов;

проверка внешним осмотром качества присоединения ответвления к заземляющему контуру;

очистка поверхности изоляторов, корпусов конденсаторов, аппаратуры и каркаса от пыли и других загрязнений;

поверка и измерение емкости каждого конденсатора (для конденсаторов напряжением выше 1000 В), осуществляется специалистами;

измерение емкости конденсаторов на отсутствие замыкания между изолированными выводами и корпусом;

подпайка мягким припоем мест со следами просачивания пропитывающей жидкости, включая места установки проходных изоляторов в крышках конденсаторов;

замена неисправных секций конденсаторных батарей или отдельных конденсаторов;

опробование устройств автоматического управления и регулирования, релейной защиты и действия приводов выключателей.

28. Периодичность капитальных и текущих ремонтов конденсаторных установок должны соответствовать требованиям ПИНИ электрооборудования.

29. При осмотре или ремонте (капитальном или текущем) основного оборудования электроприемника асинхронного электродвигателя, силового трансформатора

и т. п., непосредственно к зажимам которого подсоединены конденсатор или группа конденсаторов, установленных в одном помещении с этим оборудованием, следует производить одновременно осмотр или ремонт (соответственно капитальный или текущий) этих конденсаторов.

30. Емкость отдельных элементов конденсаторной установки не должна превышать значений, указанных в ПиНИ электрооборудования.

Результаты измерения емкости конденсаторов должны оформляться протоколом.

При увеличении емкости до следующих значений или более конденсатор необходимо отключить с последующей его заменой.

Конденсатор	Увеличение емкости конденсатора %, при его номинальном напряжении, В	
	6300	10500
С пропиткой синтетическими жидкостями:		
0 габарита	25	14
I габарита	20	20
II габарита	10	10
С пропиткой минеральным маслом:		
I габарита	20	20
II габарита	10	10

Возможность использования конденсатора на напряжение 1050 В и ниже, мощность которых снизилась в результате перегорания предохранителей, определяется по местным инструкциям с учетом технической целесообразности.

31. Профилактические испытания повышенным напряжением промышленной частоты производятся во время капитальных ремонтов.

Испытательное напряжение не должно превышать значений, указанных в ПиНИ электрооборудования.

Технические требования при эксплуатации аккумуляторных установок

1. Настоящие Правила распространяются на стационарные установки кислотных и щелочных аккумуляторных батарей, устанавливаемые на подстанциях, в производственных цехах промышленных и других предприятий.

2. Стационарные аккумуляторные батареи должны устанавливаться в соответствии с требованиями ПУЭ.

3. Установка кислотных и щелочных аккумуляторных батарей в одном помещении запрещается.

4. Стены и потолок помещения аккумуляторной, двери и оконные переплеты, металлические конструкции, стеллажи и другие части должны быть окрашены кислотостойкой (щелочестойкой) и не содержащей спирта краской. Вентиляционные короба и вытяжные шкафы должны окрашиваться с наружной и внутренней сторон.

5. Для освещения помещений аккумуляторных батарей должны применяться лампы накаливания, установленные во взрывозащищенной арматуре.

Выключатели, штепсельные розетки, предохранители и автоматы должны располагаться вне аккумуляторного помещения. Осветительная электропроводка должна выполняться проводом в кислотостойкой (щелочестойкой) оболочке.

6. Установка в аккумуляторном помещении электрических печей запрещается.

7. При замыкании на землю (или снижении сопротивления изоляции до срабатывания устройства контроля) в сети оперативного тока следует немедленно принять меры к его устранению.

8. Производство работ под напряжением в сети оперативного тока, если в этой сети имеется замыкание на землю, запрещается, за исключением работ по поиску места замыкания.

9. Электроприемники, для которых не допускается перерыв питания, должны быть обеспечены бесперебойным питанием при переключениях с одной системы шин или секции на другую.

10. Все сборки и кольцевые магистрали постоянного тока должны обеспечиваться двойным питанием.

11. При эксплуатации аккумуляторных установок должны обеспечиваться их надежная длительная работа и необходимый уровень напряжения на шинах постоянного тока в нормальном и аварийном режимах.

12. Напряжение на шинах оперативного постоянного тока в нормальных условиях эксплуатации допускается поддерживать на 5% выше номинального напряжения токоприемников.

13. Аккумуляторная батарея должна быть пронумерована. Крупные цифры наносятся на лицевую вертикальную стенку сосуда кислотостойкой (щелочестойкой) краской. Первым номером в батарее обозначается элемент, к которому присоединена положительная шина.

14. Аккумуляторная установка должна быть укомплектована:

- принципиальными и монтажными электрическими схемами соединений;
- денсиметрами (ареометрами) и термометрами для измерения плотности и температуры электролита, поверенными в установленном порядке;
- переносным вольтметром постоянного тока с пределами измерения 0 — 3 В, поверенными в установленном порядке;
- переносной герметичной лампой с предохранительной сеткой или аккумуляторным фонарем;
- кружкой из химически стойкого материала с носиком (или кувшином) вместимостью 1,5—2 л для приготовления электролита и доливки его в сосуды;
- предохранительными стеклами для покрытия элементов;
- кислотостойким (щелочестойким) костюмом, резиновым фартуком, резиновыми перчатками и сапогами и защитными очками;
- раствором соды для кислотных батарей и борной кислоты или уксусной эссенции для щелочных батарей;
- переносной перемычкой для шунтирования элементов батареи.

Для установок без постоянного оперативного персонала допускается все вышеперечисленное иметь в привозимом комплекте.

15. При приемке вновь смонтированной или вышедшей из капитального ремонта аккумуляторной батареи должны быть проверены:

наличие документов на монтаж или капитальный ремонт аккумуляторной батареи (технического отчета);

емкость батарей током 3—5 А или 10-часовым режимом разряда;

качество электролита;

плотность электролита и напряжение на элементах в конце заряда и разряда батареи;

сопротивление изоляции батареи относительно земли;

исправность отдельных элементов;

исправность приточно-вытяжной вентиляции;

соответствие строительной части аккумуляторных помещений требованиям ПУЭ.

Батареи должны вводиться в эксплуатацию после достижения ими 100% номинальной емкости.

16. Обслуживание аккумуляторных установок возлагается на специалиста, обученного правилам эксплуатации аккумуляторных батарей.

На каждой аккумуляторной установке должен быть журнал аккумуляторной батареи для записи результатов осмотров и объемов выполненных работ.

17. Анализ электролита из работающей кислотной аккумуляторной батареи производится не реже 1 раза 3 года (ежегодно из 1/3 элементов) по пробам, взятым из контрольных элементов. Количество контрольных элементов устанавливает лицом, ответственным за электрохозяйство, в зависимости от состояния аккумуляторной батареи.

При контрольном разряде пробы электролита отбираются в конце разряда.

Для доливки аккумуляторов должна применяться дистиллированная вода, проверенная на отсутствие хлора и железа.

18. Кислотные батареи, работающие по методу постоянного подзаряда или методу заряд — разряд подвергаются уравнительному заряду (перезаряду) 1 раз в 3 месяца напряжением 2,3—2,35 В на элемент до достижения установившегося значения плотности электролита во всех элементах 1,2—1,21 г/см³. Продолжительность до заряда зависит от состояния батареи, но не менее 6 ч.

Заряжать или разряжать батарею допускается током не выше максимального, гарантированного для данной батареи.

Температура электролита в конце заряда должна быть не выше 40° С.

Во время уравнительного заряда батареи необходимо сообщить не менее трехкратной номинальной емкости.

Кроме того, на подстанциях 1 раз в 3 месяца проверяется работоспособность батарей по падению напряжения при кратковременном включении тока.

19. Уровень электролита в кислотных аккумуляторных батареях должен быть: выше верхнего края электродов на 10 —15 мм для стационарных аккумуляторов с поверхностно-коробчатыми пластинами типа свинцово-кислотного (далее — СК);

в пределах 20 — 40 мм над предохранительным щитком для стационарных аккумуляторов с намазными пластинами типа свинцово-никельного (далее — СН).

Плотность кислотного электролита при температуре 20 °С должна быть:

для аккумуляторов типа СК	—	1,205 ± 0,05 г/см ³ ;
для аккумуляторов типа СН	—	1,24 ± 0,05 г/см ³ .

20. Кислотные батареи, работающие в режиме постоянного подзаряда, должны эксплуатироваться без тренировочных разрядов и периодических уравнительных перезарядов. В зависимости от состояния батареи, но не реже 1 раза в год, должен быть проведен уравнительный заряд (дозаряд) батареи до достижения установившегося значения плотности электролита, указанного в п.19 приложения № 8 к настоящим Правилам, во всех элементах.

Продолжительность уравнительного заряда зависит от технического состояния батареи и должна быть не менее 6 ч.

На подстанциях работоспособность батареи должна проверяться по падению напряжения при толковых токах.

Уравнительный перезаряд всей батареи или отдельных ее элементов должен осуществляться только по мере необходимости.

Заряжать и разряжать батарею допускается током не выше максимального для данной батареи. Температура электролита в конце заряда должна быть не выше 40° С для аккумуляторов типа СК и не выше 35° С для аккумуляторов типа СН.

21. Приточно-вытяжная вентиляция помещения аккумуляторной батареи должна быть включена перед началом заряда батареи и отключена после полного удаления газов, но не раньше чем через 1,5 ч после окончания заряда, а при работе по месту постоянного подзаряда — по мере необходимости в соответствии с местной инструкцией.

Эксплуатация кислотных батарей, работающих по методу постоянного подзаряда, осуществляется без тренировочных разрядов и уравнивающих переразрядов.

22. Напряжение, плотность и температура электролита каждого элемента стационарных аккумуляторных батарей измеряются в соответствии с требованиями ПИНИ электрооборудования.

23. Напряжение, плотность и температура каждого элемента в батарее должны измеряться не реже 1 раза в месяц.

В батарее может быть не более 5% отстающих элементов. Напряжение отстающих элементов в конце разряда должно отличаться от среднего напряжения остальных элементов не более чем на 1,5%.

24. Обслуживание и ремонт выпрямительных установок и двигателей-генераторов, входящих в установки постоянного тока с аккумуляторной батареей, должны осуществляться в порядке, установленном для данного вида оборудования.

25. При текущем ремонте аккумуляторной батареи осуществляются:

- проверка состояния пластин и замена их в отдельных элементах, когда это необходимо;
- замена части сепараторов;
- удаление шлама из элементов;
- проверка качества электролита;
- проверка состояния стеллажей и их изоляции относительно земли;
- устранение других неисправностей аккумуляторной батареи;
- проверка и ремонт строительной части помещения.

26. Ремонт аккумуляторной установки должен быть организован по мере необходимости.

Капитальный ремонт батареи (замена большого числа аккумуляторов, пластин, сепараторов, разборка всей батареи или значительной ее части) должен производиться в зависимости от ее состояния с привлечением специализированных организаций.

Необходимость капитального ремонта батареи устанавливает ответственный за электрохозяйство предприятия или организация, проводящая капитальный ремонт.

27. Периодичность капитального и текущего ремонтов аккумуляторных установок должна соответствовать системе технического обслуживания и ремонта.

плуатации
лей

Приложение № 9
к Правилам технической экс-
электроустановок потребите-

Технические требования при эксплуатации распределительных устройств напряжением до 1000 В

1. Кабельные каналы РУ закрываются несгораемыми плитами и содержатся в чистоте.

2. У дежурного персонала должен быть запас плавких калиброванных вставок. Применение плавких некалиброванных вставок запрещается. Плавкие вставки должны соответствовать типу предохранителей.

3. На наружных дверях РУ указываются их наименования. Все провода, шины, кабели, контактные зажимы и предохранители маркируются по единой системе (изолированными бирками, надписью либо гравировкой на корпусе или на щитке над или под зажимами и предохранителями).

На предохранителях и предохранительных щитках, кроме того, указывается номинальный ток плавкой вставки.

Панели РУ окрашиваются в светлые тона, на них выполняются четкие надписи, указывающие назначение отдельных цепей, приводов. Такие надписи должны быть на лицевой и оборотной сторонах панелей.

На дверях РУ вывешиваются предупреждающие плакаты в соответствии с требованиями правил техники безопасности.

4. На всех ключах, кнопках и рукоятках управления должны быть надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены (« Включить», «Отключить», «Убавить», «Прибавить» и др.).

5. На сигнальных лампах и других сигнальных аппаратах должны быть надписи, указывающие характер сигнала («Включено», «Отключено», «Перегрев» и др.).

6. Осмотр и чистка распределительных устройств, щитов, сборок, щитков от пыли и загрязнения проводятся не реже 1 раза в 3 мес.

7. Профилактические проверки, измерения и испытания оборудования РУ должны проводиться в объемах и в сроки, предусмотренные в ПИНИ электрооборудования.

Приложение № 10
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребителей

**Технические требования при эксплуатации
распределительных устройств и подстанций
напряжением выше 1000 В**

1. Настоящие Правила распространяется на РУ и подстанции напряжением выше 1000 В до 220 кВ.

2. РУ и подстанции с установленными в них приборами и аппаратами должны соответствовать требованиям действующих ПУЭ.

3. Электрооборудование РУ всех видов и напряжений должно удовлетворять условиям работы, как при номинальных режимах, так и при коротких замыканиях, перенапряжениях и перегрузках.

Персонал, обслуживающий РУ, должен располагать документацией по допустимым режимам работы в нормальных и аварийных условиях.

4. Для надежного и экономичного электроснабжения при эксплуатации РУ должны постоянно находиться в работе все секции и системы шин (кроме обходной), а также все электрооборудование, кроме резервного.

5. Класс изоляции электрооборудования должен соответствовать номинальному напряжению сети, а устройства защиты от перенапряжений — уровню изоляции электрооборудования.

При расположении электрооборудования в местности с загрязненной атмосферой должны быть осуществлены меры, обеспечивающие надежность изоляции:

в ОРУ — усиление, обмывка, очистка, покрытие гидрофобными пастами;

в ЗРУ — защита от проникновения пыли и вредных газов;

в наружной установки комплектных распределительных устройств — герметизация шкафов и обработка изоляции гидрофобными пастами.

6. Нагрев конструкций, находящихся вблизи токоведущих частей, по которым протекает ток более 1000 А, и доступных для прикосновения персонала, не должен превышать 50° С. Периодичность проверки нагрева этих конструкций определяется лицом, ответственным за электрохозяйство, но не реже 1 раза 3 месяца.

7. Температура воздуха внутри помещений ЗРУ в летнее время должна быть не более 40° С. В случае ее повышения должны быть приняты меры к снижению температуры оборудования или охлаждению воздуха.

8. При эксплуатации электроподогревателей, установленных в РУ, в которых температура окружающего воздуха может быть ниже допустимого значения, проводится периодическая их проверка по графику утвержденному лицом, ответственным за электрохозяйство.

9. Включение и отключение электроподогревателей должно, как правило, осуществляться автоматически.

Значения температур, при которых должны осуществляться ввод в действие и вывод из работы электроподогревателей, устанавливаются местными инструкциями с учетом указаний заводов-изготовителей электрооборудования.

Масляные выключатели должны быть оборудованы устройствами электроподогрева днищ баков и корпусов, если температура окружающего воздуха в месте их эксплуатации может быть ниже минус 25° С в течение 1 суток и более.

10. Шарнирные соединения, подшипники и трущиеся поверхности механизмов выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов должны смазываться низкозамерзающими смазками, а масляные демпферы выключателей и других аппаратов — заполняться маслом, температура за-

мерзания которого должна быть не менее чем на 20 °С ниже минимальной зимней температуры наружного воздуха.

11. В помещениях РУ окна должны быть всегда закрыты, а проемы в перегородках между аппаратами, содержащими масло, заделаны. Все отверстия в местах прохождения кабелей уплотняются. Для предотвращения попадания животных и птиц все отверстия и проемы в наружных стенах помещений заделываются или закрываются сетками.

12. Устройства автоматического управления, защиты и сигнализации воздухоприготовительной установки, а также предохранительные клапаны систематически проверяются и регулируются.

13. Номинальная относительная влажность сжатого воздуха при рабочем давлении должна быть:

не более 50% — для воздушных выключателей с номинальным давлением 2 МПа (20 кгс/см²) и пневматических приводов к масляным выключателям и другим коммутационным аппаратам;

не более 25% — для воздушных выключателей с номинальным давлением 2,6 МПа (26 кгс/см²) и выше.

Допускается применение сжатого воздуха относительной влажностью более 50% для пневмоприводов масляных выключателей и других коммутационных аппаратов при условии принятия мер, исключающих возможность замерзания влаги в трубопроводах и приводах.

14. Осушка сжатого воздуха для коммуникационных аппаратов должна осуществляться, как правило, термодинамическим способом.

Требуемая степень осушки сжатого воздуха обеспечивается при кратности перепада между номинальным компрессорным и номинальным рабочим давлением коммутационных аппаратов не менее двух — для аппаратов с номинальным рабочим давлением 2 МПа (20 кгс/см²) и не менее четырех — для аппаратов номинальным рабочим давлением 2,6—4,0 МПа (26—40 кгс/см²).

Допускаются также и другие способы осушки сжатого воздуха, например адсорбционные.

15. Влагу из воздухохранилищ с компрессорным давлением 4,0—4,5 МПа

(40 — 45 кгс/см²) необходимо удалять не реже 1 раза в 3 суток, а на объектах без постоянного дежурства персонала — по утвержденному графику, составленному на основании опыта эксплуатации.

Днища воздухоотборников и спускной вентиль должны быть утеплены и оборудованы устройством электроподогрева, включаемым при удалении влаги на время, необходимое для таяния льда при отрицательных температурах наружного воздуха.

Удаление влаги из конденсатосборников групп баллонов давлением 23 МПа (230 кгс/см²) должно осуществляться автоматически при каждом запуске компрессора. Во избежание замерзания влаги нижние части баллонов и конденсатосборники должны быть размещены в теплоизоляционной камере с электроподогревателем, за исключением баллонов, установленных после блоков очистки сжатого воздуха (далее — БОВ). Продувка влагоотделителя БОВ должна проводиться не реже 3 раз в сутки.

Проверка степени осушки — точки росы воздуха на выходе из БОВ — должна производиться 1 раз в сутки. Точка росы должна быть не выше минус 50° С при положительной температуре окружающего воздуха и не выше минус 40° С — при отрицательной.

16. Сжатый воздух, используемый в воздушных выключателях и приводах других коммутационных аппаратов, должен быть очищен от механических примесей с помощью фильтров, установленных в распределительных шкафах каждого воздушного выключателя или на питающем привод каждого аппарата воздухопроводе.

После окончания монтажа воздухоприготовительной сети перед первичным наполнением резервуаров воздушных выключателей и приводов других аппаратов должны быть продуты все воздухопроводы.

Для предупреждения загрязнения сжатого воздуха в процессе эксплуатации должны проводиться продувки:

магистральных воздухопроводов при положительной температуре окружающего воздуха — не реже 1 раза в 2 месяца;

воздухопроводов отпаек от сети до распределительного шкафа и от шкафа до резервуаров каждого полюса выключателей и приводов других аппаратов с их отсоединением от аппарата — после каждого среднего ремонта аппарата;

резервуаров воздушных выключателей — перед каждым наполнением их сжатым воздухом: при положительной окружающей температуре не реже 1 раза в месяц, а также в каждом случае резкого понижения температуры (на 15 — 20° С и более).

17. Резервуары воздушных выключателей и других аппаратов, а также воздухоборники и баллоны должны удовлетворять требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

Резервуары воздушных выключателей и других аппаратов высокого напряжения регистрации в территориальных подразделениях инспекции «Узгосэнергонадзор» не подлежат.

Внутренний осмотр воздухоборников и баллонов компрессорного давления, а также резервуаров воздушных выключателей и других аппаратов необходимо производить не реже 1 раза в 4 года, а гидравлические испытания их (кроме резервуаров воздушных выключателей и других аппаратов) — не реже 1 раза в 8 лет.

Гидравлические испытания резервуаров воздушных выключателей должны проводиться в тех случаях, когда при осмотре обнаруживаются дефекты, вызывающие сомнение в прочности резервуаров.

Внутренние поверхности резервуаров должны иметь антикоррозионное покрытие.

18. Продувка магистральных воздухопроводов РУ и замена заполнителя фильтров осуществляются не реже 1 раза в год, замена заполнителей воздухоосушителей — по мере необходимости.

19. Проверка гасительных камер выключателей нагрузки, установление степени износа газогенерирующих дугогасящих вкладышей и обгорания неподвижных дугогасящих контактов производится периодически в сроки, установленные ответственным за электрохозяйство предприятия, в зависимости от частоты оперирования выключателями нагрузки.

20. У воздушных выключателей должна периодически проверяться работа вентиляции внутренних полостей изоляторов (для выключателей, имеющих указатели).

Периодичность проверок должна быть установлена на основании рекомендаций заводов-изготовителей.

21. Испытания электрооборудования проводятся в соответствии с ПИНИ электрооборудования.

22. 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;
- элегазовых комплектных распределительных устройств — 1 раз в 10 — 12 лет;
- элегазовых и вакуумных выключателей — 1 раз в 10 лет;
- токопроводов — 1 раз в 8 лет;
- всех аппаратов и компрессоров — после исчерпания ресурса независимо от продолжительности эксплуатации.

Первый ремонт установленного оборудования должен быть проведен в сроки, указанные в технической документации завода-изготовителя.

Разъединители внутренней установки следует ремонтировать по мере необходимости.

Капитальный ремонт остальных аппаратов РУ (трансформаторов тока и напряжения, конденсаторов связи и т. п.) осуществляется также по мере необходимости с учетом результатов профилактических испытаний и осмотров.

Текущие ремонты оборудования РУ, а также проверка его действия (опробование) должны проводиться по мере необходимости в сроки, установленные ответственным за электрохозяйство.

Внеочередные ремонты выполняются в случае отказов оборудования, а также после исчерпания коммутационного или механического ресурса.

23. Приводы разъединителей столбовых, мачтовых трансформаторных подстанций и переключательных пунктов должны быть заперты на замок или ручка управления должна быть снята и храниться у обслуживающего оперативного персонала.

Стационарные лестницы у площадки обслуживания должны быть заблокированы с разъединителями и также заперты на замок.

24. В РУ должны находиться:

достаточное количество переносных заземлений;

защитные, противопожарные и вспомогательные средства (песок, огнетушители);

противогазы, респираторы и средства для оказания до врачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.

Для РУ, обслуживаемых оперативно-выездными бригадами, переносные заземления и защитные средства могут находиться у обслуживаемых оперативно-выездных бригадах.

25. Вторичные цепи трансформаторов напряжения автоматически с помощью блок-контактов отключаются одновременно с первичной цепью, если по схеме имеется возможность появления напряжения с вторичной стороны трансформатора напряжения.

26. Все надписи в РУ выполняются в соответствии с требованиями приложения

№ 9 «Технические требования при эксплуатации распределительных устройств напряжением до 1000 В» настоящих Правил.

27. 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 защиты;

уровень и температуру масла и отсутствие течи в аппаратах;

состояние контактов, рубильников щита низкого напряжения;

целость пломб у счетчиков и реле и вращение дисков у счетчиков;

состояние изоляции (запыленность, наличие трещин, разрядов и т. п.);

работу системы сигнализации;

давление воздуха в баках воздушных 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.

28. Оборудование РУ должно периодически очищаться от пыли и грязи.

Сроки очистки устанавливает ответственный за электрохозяйство с учетом местных условий.

Уборку помещений РУ и очистку электрооборудования должен выполнять обученный персонал с соблюдением правил безопасности.

29. Исправность резервных элементов РУ (трансформаторов, выключателей, шин и др.) должна регулярно проверяться включением под напряжение в сроки, установленные местными инструкциями.

30. Расстояния между деревьями, а также насаждениями высотой более 4 м и открытыми распределительными устройствами должна быть такой, чтобы исключить повреждение оборудования при падении дерева.

31. Дороги для подъезда автомашин к РУ и подстанциям должны находиться в исправном состоянии.

32. Кабельные каналы и наземные кабельные лотки ОРУ и ЗРУ должны быть закрыты несгораемыми плитами.

Места, в которых допускается переезд автотранспорта через кабельные каналы, должны отмечаться знаком.

Туннели, подвалы, каналы должны содержаться в чистоте, а дренажные устройства обеспечивать беспрепятственный отвод воды.

33. Мастика, применяемая в качестве основной изоляции или заполнителя вводов и аппаратов, должна быть морозостойкой. Масло маслonaполненных вводов должно быть защищено от окисления.

34. Уровень масла в масляных выключателях, измерительных трансформаторах и вводах должен оставаться в пределах шкалы масло указателя при максимальной и минимальной температурах окружающего воздуха.

Масло негерметичных вводов должно быть защищено от увлажнения.

35. За нагревом разъемных соединений шин в ЗРУ должен по утвержденному графику осуществляться контроль с помощью стационарных или переносных индикаторов.

Приложение № 11
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребителей

**Технические требования при эксплуатации
релейной защиты, электроавтоматики,**

телемеханики и вторичных цепей

1. Все устройства релейной защиты, электроавтоматики вторичных цепей, электроизмерений и телемеханики должны соответствовать ПУЭ.

2. Установленные на подстанциях или в распределительных устройствах самопишущие приборы с автоматическим ускорением записи в аварийных режимах, автоматические осциллографы аварийной записи, в том числе устройства их пуска, фиксирующие приборы (индикаторы) и другие устройства, используемые для анализа работы устройств РЗАиТ и для определения места повреждения воздушных линий электропередачи, должны соответствовать требованиям ПУЭ.

3. Уставки устройств РЗА линий связи потребителя с энергоснабжающей организацией, а также трансформаторов (автотрансформаторов) на подстанциях потребителя, находящихся в оперативном управлении или в оперативном ведении диспетчера энергоснабжающей организации, должны быть согласованы с соответствующей службой РЗА энергоснабжающей организации.

При выборе уставок должна обеспечиваться селективность действия с учетом наличия устройств автоматического включения резерва и автоматического повторного включения.

Кроме того, при определении уставок по селективности должна учитываться работа устройств технологической автоматики и блокировки цеховых агрегатов и других механизмов.

4. Все уставки устройств релейной защиты должны проверяться в условиях минимальной электрической нагрузки предприятия и энергоснабжающей организации для действующей схемы электроснабжения.

5. В цепях оперативного тока должна быть обеспечена селективность действия аппаратов защиты (предохранителей и автоматических выключателей).

6. В эксплуатации должны быть обеспечены условия для нормальной работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей (допустимые температура, влажность, вибрация, отклонения рабочих параметров от номинальных и др.).

7. Устройства РЗАиТ, находящиеся в эксплуатации, должны быть постоянно включены в работу, кроме тех устройств, которые должны выводиться из работы в соответствии с назначением и принципом действия, режимом работы электрической сети и условиями селективности.

Плановый вывод из работы устройств РЗАиТ должен быть оформлен соответствующей заявкой, и производиться с разрешения вышестоящего дежурного персонала (по принадлежности).

В случае угрозы неправильного срабатывания устройство РЗАиТ должно выводиться из работы без разрешения вышестоящего дежурного персонала, но с последующим его уведомлением согласно местной инструкции и оформлением заявки. При этом оставшиеся в работе устройства релейной защиты должны обеспечить полноценную защиту электрооборудования и линий электропередачи от всех видов повреждений. Если такое условие не соблюдается, должна быть выполнена временная защита или присоединение должно быть отключено.

8. При проведении наладочных работ специализированной организацией их приемку производит персонал, осуществляющий техническое обслуживание устройств РЗАиТ.

Разрешение на ввод в эксплуатацию вновь смонтированных устройств оформляется записью в журнале релейной защиты, автоматики и телемеханики за подписью представителя данного предприятия (вышестоящей организации) и ответственного исполнителя наладочной организации.

При отсутствии на предприятии персонала для технического обслуживания устройств РЗАиТ их принимает персонал вышестоящей организации.

9. На лицевой и оборотной сторонах панелей и шкафов устройств РЗАиТ, сигнализации, а также панелей и пультов управления должны быть надписи, указывающие их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями, а на установленных на них аппаратах — надписи или маркировка согласно схемам.

10. Провода, присоединенные к сборкам (рядам) зажимов, должны иметь маркировку, соответствующую схемам.

На контрольных кабелях маркировка должна быть выполнена на концах, в местах разветвления и пересечения потоков кабелей и с обеих сторон при проходе их через стены, потолки и т. п.

Концы свободных жил кабелей должны быть изолированы.

11. Сопротивление изоляции электрически связанных вторичных цепей устройств РЗАиТ относительно земли, а также между цепями различного назначения, электрически не связанными (измерительные цепи, цепи оперативного тока, сигнализации), должно поддерживаться в пределах каждого присоединения не ниже 1 МОм, а выходных цепей телеуправления и цепей питания напряжением 220 В устройств телемеханики — не ниже 10 МОм.

Сопrotивление изоляции цепей устройств P3AиT, выходных цепей телеуправления и цепей питания 220 В измеряется мегомметром на 1000 — 2500 В, а цепей устройств P3A с рабочим напряжением 60 В и ниже и цепей телемеханики — мегомметром на 500 В.

При проверке изоляции вторичных цепей устройств P3AиT, содержащих полупроводниковые и микроэлектронные элементы, должны быть приняты меры к предотвращению повреждения этих элементов.

12. При включении после монтажа и первом профилактическом испытании устройств P3AиT изоляция относительно земли электрически связанных цепей P3AиT и всех других вторичных цепей каждого присоединения, а также изоляция между электрически не связанными цепями, находящимися в пределах одной панели, за исключением цепей элементов, рассчитанных на рабочее напряжение 60 В и ниже, должна испытываться напряжением 1000 В переменного тока в течение 1 мин.

13. Все случаи правильного и неправильного срабатывания устройств P3AиT, а также выявленные в процессе их оперативного и технического обслуживания дефекты (неисправности) обслуживающий персонал должен тщательно анализировать. Все дефекты персонал должен устранять.

14. Устройства P3AиT и вторичные цепи должны проходить техническое обслуживание, объем и периодичность которого определяются действующими правилами.

После неправильного срабатывания должны проводиться дополнительные (послеаварийные) проверки устройств.

15. Испытательные установки для проверки устройств P3AиT при выполнении технического обслуживания должны присоединяться к штепсельным розеткам или щиткам, установленным для этой цели в помещениях щитов управления, распределительных устройств подстанции и в других местах.

16. Лицевую сторону панелей (шкафов) и пультов управления, релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики и аппараты, установленные на них, должен периодически очищать от пыли специально обученный персонал.

Аппараты открытого исполнения, а также обратную сторону этих панелей (шкафов) и пультов должен очищать персонал, обслуживающий устройства P3AиT, либо прошедший инструктаж оперативный персонал.

17. Периодичность контроля и других операций, а также порядок действия персонала должны устанавливаться местными инструкциями с учетом порядка обслуживания объектов (персоналом предприятия, централизовано и др.).

18. На сборках (рядах) пультов управления и панелей (шкафов) устройств РЗАиТ не должны находиться в непосредственной близости зажимы, случайное соединение которых может вызвать включение или отключение при соединении, короткое замыкание в цепях оперативного тока или в цепях возбуждения синхронного генератора (электродвигателя, компенсатора).

19. При устранении повреждений контрольных кабелей с металлической оболочкой или в случае их наращивания соединение жил должно осуществляться с установкой герметических муфт или с помощью предназначенных для этого коробок. Должен вестись учет указанных муфт и коробок в специальном журнале.

На каждые 50 м одного кабеля в среднем должно быть не более одного из указанных выше соединений.

Кабели с поливинилхлоридной и резиновой оболочкой должны соединяться, как правило, с помощью эпоксидных соединительных муфт или на переходных рядах зажимов.

20. В случае применения контрольных кабелей с изоляцией, подверженной разрушению под воздействием воздуха, света и масла, на участках жил от зажимов до концевых разделок должно быть нанесено дополнительное покрытие, препятствующее этому разрушению.

21. Устройства аварийной и предупредительной сигнализации постоянно должны быть в состоянии готовности к работе и периодически опробоваться.

Особое внимание следует обращать на наличие оперативного тока, исправность предохранителей и автоматических выключателей во вторичных цепях, а также цепей управления выключателями.

Приложение № 12
к Правилам технической эксплуатации
электроустановок потребителей

Технические требования при эксплуатации средств электрических измерений

1. Настоящие Правила распространяются на системы контроля технологически параметров оборудования, средства измерений режимов его работы (ста-

ционарные и переносные), а также на средства учета электрической энергии (счетчики активной и реактивной энергии).

2. Установка, монтаж и эксплуатация средств измерений и учета электрической энергии осуществляется в соответствии с требованиями ПУЭ и инструкций заводов-изготовителей.

3. Средства измерений электрических величин должны соответствовать стандартам Республики Узбекистан и удовлетворять требованиям ПУЭ, а также должен иметь сертификат об утверждении типа средства измерений.

4. Сроки государственной и ведомственной поверки средства измерений и учета электрической энергии устанавливаются действующими стандартами Республики Узбекистан, НТД агентства «Узстандарт» и органов ведомственной метрологической службы.

5. Государственная поверка расчетных средств учета электрической энергии и образцовых средств измерений проводится в сроки, устанавливаемые государственными стандартами, а также после ремонта указанных средств.

6. Организация, методика проведения и отчетности по поверкам средств электрических измерений должны соответствовать требованиям стандартами Республики Узбекистан, НТД агентства «Узстандарт» и органов ведомственной метрологической службы.

7. Все средства электрических измерений устанавливаются и эксплуатируются в условиях, отвечающих требованиям стандартов, технических условий и заводских инструкций на эти средства измерений.

8. На средства измерений и учета электрической энергии составляются паспорта (или журналы), в которых делаются отметки обо всех ремонтах и поверках.

9. На стационарные средства измерений, по которым контролируется режим работы электрооборудования и линий электропередачи, должна быть нанесена отметка, соответствующая номинальному значению измеряемой величины. Размеры и способ нанесения отметки должны соответствовать требованиям государственных стандартов на шкалы измерительных приборов. Приборы, имеющие электропитание от внешнего источника, должны быть оснащены устройством сигнализации наличия напряжения.

10. На каждом средстве учета электрической энергии (счетчике) должна быть выполнена надпись, указывающая наименование присоединения, на котором производится учет электроэнергии.

11. Сроки поверки встроенных в энергооборудование средств электрических измерений (трансформаторов тока и напряжения, шунтов, электропреобразователей и т. п.) должны соответствовать межремонтным интервалам работы оборудования, на котором они установлены. В объемы ремонтов оборудования должны быть включены демонтаж, поверка и установка этих средств измерений.

Приложение № 13
к Правилам технической экс-
плуатации
электроустановок потребителей

Технические требования при эксплуатации заземляющих устройств

1. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к заземлителям, заземляющему контуру и к заземляющим конструкциям должно быть вы-

полнено сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опор воздушных линий электропередачи — сваркой или надежным болтовым соединением, и удовлетворять требованиям ГОСТ 10434-82.

Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, должна быть присоединена к сети заземления или зануления с помощью отдельного проводника. Последовательное включение в заземляющий или нулевой защитный проводник заземляемых или зануляемых частей электроустановки запрещается.

2. Открыто проложенные стальные заземляющие проводники, должны иметь отличительную окраску.

3. Использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках напряжением до 1000 В запрещается.

4. Для определения технического состояния заземляющего устройства должны периодически проводиться:

- внешний осмотр видимой части заземляющего устройства;

- осмотр с проверкой цепи между заземлителем и заземляемыми элементами (отсутствие обрывов и неудовлетворительных контактов в проводке, соединяющий аппарат с заземляющим устройством), а также проверка пробивных предохранителей трансформаторов;

- измерение сопротивления заземляющего устройства;

- проверка цепи фаза-нуль;

- проверка надежности соединений естественных заземлителей;

- выборочное вскрытие грунта для осмотра элементов заземляющего устройства, находящихся в земле;

- измерение удельного сопротивления грунта для опор линий электропередачи напряжением выше 1000 В.

5. Внешний осмотр заземляющего устройства производится вместе с осмотром электрооборудования РУ, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, а также цеховых и других электроустановок.

Об осмотрах, обнаруженных неисправностях и принятых мерах должны быть сделаны соответствующие записи в журнале осмотра заземляющих устройств или оперативном журнале.

6. Значения сопротивления заземляющих устройств должны поддерживаться на уровне, определенном требованиями ПУЭ, с целью обеспечить напря-

жения прикосновения в соответствии с действующими ПИНИ электрооборудования.

7. На каждое находящееся в эксплуатации заземляющее устройство должен иметься паспорт, содержащий схему устройства, основные технические данные, данные о результатах проверки его состояния, о характере ремонтов и изменениях, внесенных в конструкцию данного устройства.

СОДЕРЖАНИЕ

Основные определения и термины	2
Основные требования при эксплуатации электроустановок	5
§1. Область и порядок применения правил.....	5
§2. Задача персонала, ответственность и надзор за выполнением правил.....	6
§3. Требование к персоналу.....	10
§4. Оперативное управление электрохозяйством.....	17
§5. Автоматизированные системы управления.....	25
§6. Ремонт электроустановок.....	28
§7. Введение технической документации.....	31
§8. Техника безопасности, пожарная и экологическая безопасность.....	35
§ 9. Требования к эксплуатации электроустановок.....	39
Воздушные линии электропередачи напряжением до 1000 В.	39
Воздушные линии электропередачи напряжением свыше 1000 В.....	42
Кабельные линии.....	45
Силовые трансформаторы и реакторы.....	48
Электродвигатели.....	48
Защита от напряжений.....	48
Конденсаторные установки.....	49
Аккумуляторные установки.....	49
Распределительные устройства напряжением до 1000 В.....	50
Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1000 В.....	50
Релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи.....	51
Средства электрических измерений.....	54

Заземляющие устройства.....	56
§10. Заключительные положения.....	58
Приложение № 1	
Технические требования при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В	60
Приложение № 2	
Технические требования при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000 В.....	62
Приложение № 3	
Технические требования при эксплуатации кабельных линий.....	65
Приложение № 4	
Технические требования при эксплуатации силовых трансформаторов и реакторов	70
Приложение № 5	
Технические требования при эксплуатации электродвигателей	79
Приложение № 6	
Технические требования при эксплуатации устройств защиты от перенапряжений.....	82
Приложение № 7	
Технические требования при эксплуатации конденсаторных установок.....	86
Приложение № 8	
Технические требования при эксплуатации аккумуляторных установок.....	92
Приложение № 9	
Технические требования при эксплуатации распределительных устройств напряжением до 1000 В.....	97
Приложение № 10	
Технические требования при эксплуатации распределительных устройств и подстанций напряжением выше 1000 В	98
Приложение № 11	
Технические требования при эксплуатации релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей.....	105
Приложение № 12	
Технические требования при эксплуатации средств электрических измерений.....	109

Приложение № 13

Технические требования при эксплуатации заземляющих устройств.....

111