

Глава 1.5

Управление электрохозяйством

Общие положения

1.5.1. Система управления электрохозяйством Потребителя электрической энергии является составной частью управления энергохозяйством, интегрированной в систему управления Потребителя в целом, и должна обеспечивать:

оперативное развитие схемы электроснабжения Потребителя для удовлетворения его потребностей в электроэнергии;

эффективную работу электрохозяйства путем *совершенствования энергетического производства* 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 энергоснабжающей организацией;*

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

контроль за соблюдением *организацией заданных ей энергоснабжающей организацией режимов работы и лимитов энергопотребления.*

1.5.2. У Потребителя должен быть организован анализ технико-экономических показателей работы электрохозяйства и его *структурных* подразделений для оценки состояния отдельных элементов и всей системы электроснабжения, режимов их работы, соответствия нормируемых и фактических показателей функционирования электрохозяйства, эффективности проводимых организационно-технических мероприятий.

1.5.3. На основании анализа должны разрабатываться и выполняться мероприятия по повышению надежности, экономичности и безопасности электроснабжения организации и его структурных подразделений.

1.5.4. У Потребителя должна быть разработана и действовать система стимулирования работы персонала по повышению эффективности функционирования электрохозяйства, включая систему подготовки и переподготовки персонала.

1.5.5. Результаты работы смены, участка, цеха и всего электрохозяйства следует *периодически* рассматривать с персоналом в целях анализа и устранения недостатков его работы.

1.5.6. В электрохозяйстве Потребителя и его структурных подразделениях должен быть организован по установленным формам учет показателей работы оборудования (сменный, суточный, месячный, квартальный, годовой) для контроля его экономичности и надежности, основанный на показаниях контрольно-измерительной аппаратуры, результатах испытаний, измерений и расчетов.

1.5.7. Руководители *Потребителя (владельцы)*, служб, цехов должны обеспечить достоверность показаний контрольно-измерительных средств и систем, правильную постановку учета и отчетности в соответствии с действующими НТД.

Оперативное управление

1.5.8. У Потребителей, имеющих собственные источники электрической энергии или имеющих в своей системе электроснабжения *самостоятельные предприятия электрических сетей*, должно быть организовано *оперативное* диспетчерское управление *электрооборудованием*, задачами которого являются:

разработка и ведение требуемого режима работы

производство переключений пусков и остановов;

локализация аварий и восстановления режима работы;

планирование и подготовка схем и оборудования к производству ремонтных работ в электроустановках;

выполнение требований по качеству электрической энергии;

обеспечение экономичности работы *электрооборудования* и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;

предотвращение и ликвидация аварий *и отказов* при производстве, преобразовании, передаче, распределении *и потреблении* электрической энергии.

Организация диспетчерского управления у Потребителей должна осуществляться в соответствии с требованиями *действующих правил*, при этом *Потребители, включенные в реестр энергоснабжающих организаций, осуществляют свою деятельность в соответствии с правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей*.

1.5.9. Система оперативного управления электрохозяйством, организационная структура и форма оперативного управления, а

также вид оперативного обслуживания электроустановок, число работников из оперативного персонала в смене определяется руководителем Потребителя и документально оформляется.

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

Для Потребителей электрической энергии вышестоящим уровнем оперативного управления являются диспетчерские службы **соответствующих энергоснабжающих организаций.**

1.5.11. Для каждого **оперативного** уровня должны быть установлены две категории управления оборудованием и сооружениями - оперативное управление и оперативное ведение.

1.5.12. В оперативном управлении **старшего работника из числа оперативного персонала** 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 **старшего работника из числа оперативного персонала**

1.5.13. В оперативном ведении **старшего работника из числа оперативного персонала** 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 работы которых влияют на режим работы и надежность электрических сетей, а также на настройку устройств противоаварийной автоматики.

Операции с указанным оборудованием и устройствами должны производиться с разрешения **старшего работника из числа оперативного персонала.**

1.5.14. Все линии электропередачи, токопроводы, оборудование и устройства системы электроснабжения Потребителя должны быть распределены по уровням **оперативного** управления.

Перечни линий электропередачи, токопроводов, оборудования и устройств, находящихся в оперативном управлении или оперативном ведении **старшего работника из числа оперативного персонала** Потребителя, должны быть составлены с учетом решений по **оперативному** управлению **энергоснабжающей организацией**, согласованы с нею и утверждены техническим руководителем Потребителя.

1.5.15. Взаимоотношения персонала различных уровней *оперативного* управления должны быть регламентированы соответствующими положениями, *договорами* и инструкциями, согласованными и утвержденными в установленном порядке.

1.5.16. Оперативное управление должно осуществляться со щита управления или с диспетчерского пункта. Возможно использование приспособленного для этой цели электротехнического помещения.

Щиты (пункты) управления должны быть оборудованы средствами связи. Рекомендуется записывать оперативные переговоры на магнитофон.

1.5.17. На щитах (пунктах) оперативного управления и в других приспособленных для этой цели помещениях должны находиться оперативные схемы (схемы-макеты) электрических соединений электроустановок, находящихся в оперативном управлении.

Все изменения в схеме соединений электроустановок и устройств релейной защиты и автоматики (далее - РЗА), а также места наложения и снятия заземлений должны быть отражены на оперативной схеме (схеме-макете) после проведения переключений.

1.5.18. Для каждой электроустановки должны быть составлены однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы оборудования, утверждаемые *1 раз в 2 года* ответственным за электрохозяйство Потребителя.

1.5.19. На каждом диспетчерском пункте, щите управления системы электроснабжения Потребителя и объекте с постоянным дежурством персонала должны быть местные инструкции по предотвращению и ликвидации аварий. *Указанные инструкции должны быть согласованы с вышестоящим органом оперативно-диспетчерского управления.*

1.5.20. *У каждого Потребителя должны быть разработаны инструкции по оперативному управлению, ведению оперативных переговоров и записей, производству оперативных переключений и ликвидации аварийных режимов с учетом специфики и структурных особенностей организаций.*

1.5.21. Переключения в электрических схемам распределительных устройств (далее - РУ) подстанций, щитов и сборок осуществляются по распоряжению или с ведома вышестоящего оперативного персонала, *в оперативном* управлении или ведении которого находится данное оборудование, в соответствии с установленным у Потребителя порядком: по устному или телефонному распоряжению с записью в оперативном журнале.

Оперативные переключения должен выполнять *работник из числа оперативного персонала*, непосредственно обслуживающий электроустановки.

В распоряжении о переключениях должна указываться их последовательность. Распоряжение считается выполненным только после

получения об этом сообщения от работника, которому оно было отдано.

1.5.22. *Сложные переключения, а также все переключения (кроме одиночных) на электроустановках, не оборудованных блокировочными устройствами или имеющих неисправные блокировочные устройства, должны выполняться по программам, бланкам переключений.*

К сложным относятся переключения, требующие строгой последовательности операций с коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями и устройствами релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики.

1.5.23. *Перечни сложных переключений, утверждаемые техническими руководителями, должны храниться на диспетчерских пунктах, центральных (главных) щитах управления электрических станций и подстанций.*

Перечни сложных переключений должны пересматриваться при изменении схемы, состава оборудования, устройства защиты и автоматики.

1.5.24. *Сложные переключения должны выполнять, как правило, два работника, из которых один является контролирующим.*

При наличии в смене одного работника из числа оперативного персонала, контролирующим может быть работник из административно-технического персонала, знающий схему данной электроустановки, правила производства переключений и допущенный к выполнению переключений.

1.5.25. *При сложных переключениях допускается привлекать для операции в цепях РЗА третьего работника из персонала служб РЗА. Этот работник, предварительно ознакомленный с бланком переключения и подписавший его, должен выполнять каждую операцию по распоряжению работника, выполняющего переключения.*

Все остальные переключения при наличии работоспособного блокировочного устройства могут быть выполнены единолично независимо от состава смены.

1.5.26. 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.

1.5.27. Список *работников*, имеющих право выполнять оперативные переключения, утверждает *руководитель Потребителя*.

Список *работников*, имеющих право ведения оперативных переговоров, утверждается *ответственным за электрохозяйство* и передается энергоснабжающей организации *и субабонентам*.

1.5.28. Для повторяющихся сложных переключений должны быть использованы типовые программы, бланки переключений****.

При ликвидации технологических нарушений или для их предотвращения разрешается производить переключения без бланков переключений с последующей записью в оперативном журнале.

1.5.29. В программах и бланках переключений, которые являются оперативными документами, должны быть установлены порядок и последовательность операций при проведении переключений в схемах электрических соединений электроустановок и цепях РЗА.

Бланки переключений (типовые бланки) должен использовать оперативный персонал, непосредственно выполняющий переключения.

1.5.30. Программы переключений (типовые программы) должны применять руководители оперативного персонала при производстве переключений в электроустановках разных уровней управления и разных энергообъектов.

Степень детализации программ должна соответствовать уровню оперативного управления.

Работникам, непосредственно выполняющим переключения, разрешается применять программы переключений соответствующего диспетчера, дополненные бланками переключений.

1.5.31. Типовые программы и бланки переключений должны быть скорректированы при изменениях в главной схеме электрических соединений электроустановок, связанных с вводом нового оборудования, заменой или частичным демонтажем устаревшего оборудования, реконструкцией распределительных устройств, а также при включении новых или изменениях в установленных устройствах РЗА.

1.5.32. 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.

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

**** При составлении типовых программ и бланков переключений энергетическим службам рекомендуется использовать типовую инструкцию по переключениям в электроустановках, действующую в энергоснабжающих организациях.

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

В электроустановках напряжением до 1000 В переключения проводятся без составления бланков переключений, но с записью в оперативном журнале.

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

Перед пуском временно отключенного оборудования по заявке *технологического* 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 *и включение* электрооборудования должен быть утвержден *техническим руководителем Потребителя*.

1.5.35. 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 безопасности.

1.5.36. При переключениях в электроустановках должен соблюдаться следующий порядок:

работник, 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, то 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.

1.5.37. При планируемых изменениях схемы и режимов работы энергетического оборудования Потребителей, изменениях в устройствах РЗА диспетчерскими службами, в управлении которых находится оборудование и устройства РЗА, должны быть заранее внесены необходимые изменения и дополнения в типовые программы и бланки переключений на соответствующих уровнях оперативного управления.

1.5.38. Оперативному персоналу, непосредственно выполняющему переключения, самовольно выводить из работы блокировки не разрешается.

Деблокирование разрешается только после проверки на месте отключенного положения выключателя и выяснения причины отказа блокировки по разрешению и под руководством работников, уполномоченных на это письменным распоряжением ответственного за электрохозяйство Потребителя.

В случае необходимости деблокирования составляется бланк переключений с внесением в него операций по деблокированию.

1.5.39. 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.

1.5.40. Переключения в комплектных распределительных устройствах (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 числа оперативного персонала, обслуживающего эти электроустановки.

1.5.41. Переключения в электрооборудовании и в устройствах РЗА, находящиеся в оперативном управлении вышестоящего оперативного персонала, должны производиться по распоряжению, а находящиеся в его ведении - с его разрешения.

При пожаре и ликвидации аварии оперативный персонал должен действовать в соответствии с местными инструкциями и оперативным планом пожаротушения.

1.5.42. **В распоряжении о переключениях должна быть указана последовательность операций в схеме электроустановки и цепях РЗА с необходимой степенью детализации, определяемой вышестоящим оперативным персоналом.**

Исполнителю переключений должно быть одновременно выдано не более одного задания на проведение оперативных переключений.

1.5.43. При исчезновении напряжения на электроустановке оперативный персонал должен быть готов к его появлению без предупреждения в любое время.

1.5.44. 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 (КРУ), в том числе устройств наружной установки (КРУН):

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 *энергоснабжающей организации*.

В кольцевых сетях напряжением 6-10 кВ разрешается отключение разъединителями уравнильных токов до 70 А и замыкание сети в кольцо при разности напряжений на разомкнутых контактах разъединителей не более 5% *от номинального напряжения*. Допускается отключение и включение нагрузочного тока до 15 А трехполюсными разъединителями наружной 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 *энергоснабжающей организации*. Порядок и условия выполнения операций для различных электроустановок должны быть регламентированы местными инструкциями.

Автоматизированные системы управления энергохозяйством

1.5.45. Энергохозяйства Потребителей могут оснащаться автоматизированными системами управления (далее - АСУЭ), использующимися для решения комплекса задач :

оперативного управления;

управления производственно-технической деятельностью;

подготовки эксплуатационного персонала;

технико-экономического прогнозирования и планирования; управления ремонтом электрооборудования, распределением и сбытом электроэнергии, развитием электрохозяйства, материально-техническим снабжением, кадрами.

1.5.46. АСУЭ является подсистемой автоматизированной системы управления Потребителем (далее - АСУП) и должна иметь необходимые средства связи и телемеханики с диспетчерскими пунктами *энергоснабжающей организации* в объеме, согласованном с последней.

1.5.47. Комплексы задач АСУЭ в каждом электрохозяйстве должны выбираться, исходя из производственной и экономической целесообразности, с учетом рационального использования имеющихся типовых решений пакетов прикладных программ и возможностей технических средств.

1.5.48. В состав комплекса технических средств АСУЭ должны входить:

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

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

вспомогательные системы (электропитания, кондиционирования воздуха, противопожарные).

1.5.49. Ввод АСУЭ 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 мес.

Создание и ввод АСУЭ в эксплуатацию можно осуществлять очередями.

Приемка АСУЭ в промышленную эксплуатацию должна производиться по завершению приемки в промышленную эксплуатацию решения всех задач, предусмотренных для вводимой очереди.

1.5.50. При организации эксплуатации АСУЭ обязанности структурных подразделений по обслуживанию комплекса технических средств, программному обеспечению должны быть определены приказом руководителя Потребителя.

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 соот-

ветствующих подразделений, занимающихся эксплуатацией устройств релейной защиты и автоматики и метрологическим обеспечением.

1.5.51. Подразделения, обслуживающие АСУЭ, должны обеспечивать:

надежную эксплуатацию технических средств, информационного и программного обеспечения;

предоставление согласно графику соответствующим подразделениям информации, обработанной ЭВМ;

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 АСУЭ;

разработку инструктивных и методических материалов, необходимых для функционирования АСУЭ;

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

1.5.52. По каждой АСУЭ обслуживающий ее персонал должен вести техническую и эксплуатационную документацию по перечню, утвержденному *техническим руководителем* Потребителя.

1.5.53. 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 разъемных зажимах либо на индивидуальных отключающих устройствах *по разрешению и заявке соответствующей диспетчерской службы*. Все операции с общими ключами телеуправления и индивидуальными отключающими устройствами в цепях телеуправления и телесигнализации разрешается выполнять только по указанию или с ведома *старшего работника из оперативного персонала*.

1.5.54. Ремонтно-профилактические работы на технических средствах АСУЭ 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.

1.5.55. Руководитель Потребителя должен обеспечить проведение анализа функционирования АСУЭ, контроль над эксплуатацией и разработку мероприятий по развитию и совершенствованию АСУЭ и ее своевременному перевооружению.