

Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей

Правила, Приказ. Министерство энергетики Республики Казахстан (Образован Указом Президента РК от 06.08.2014 г. № 875). от 30.03.2015. № 90542. редакция от 17.01.2025

Текст

В соответствии с подпунктом 256) пункта 15 Положения о Министерстве энергетики Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 сентября 2014 года № 994, ПРИКАЗЫВАЮ:

Пункт 1

1. Утвердить прилагаемые Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Пункт 2

2. Департаменту электроэнергетики Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

Подпункт 1

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

Подпункт 2

2) направление на официальное опубликование копию настоящего приказа в течение десяти календарных дней после его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Казахстан в периодические печатные издания и в информационно-правовой системе "Әділет";

Подпункт 3

3) размещение настоящего приказа на официальном интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан и на интранет-портале государственных органов;

Подпункт 4

4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства энергетики Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 2) и 3) настоящего пункта.

Пункт 3

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

Пункт 4

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

| Министр энергетики | |

|---|---|

| Республики Казахстан | В. Школьник |

Текст

"СОГЛАСОВАН"

Текст

Министр внутренних дел

Текст

Республики Казахстан

Текст

_____ К. Касымов

Текст

от 3 апреля 2015 год

| | Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246 |

|---|---|

Глава Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Глава 1 Общие положения

Текст

Сноска. Заголовок главы 1 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 1

1. Настоящие Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (далее – Правила) разработаны в соответствии с подпунктом 256) пункта 15 Положения о Министерстве энергетики Республики Казахстан, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 сентября 2014 года № 994 "Вопросы Министерства энергетики Республики Казахстан", и определяют порядок технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Пункт 2

2. В Правилах используются следующие основные определения:

Подпункт 1

1) текущий ремонт – это плановый ремонт, осуществляемый на месте установки электрооборудования эксплуатационным персоналом или ремонтной бригадой в процессе эксплуатации с целью гарантированного обеспечения нормальной работы электрооборудования и сетей до очередного ремонта и предусматривающий осмотр, очистку, уплотнение, устранение отдельных неисправностей, замену или восстановление изношенных деталей, узлов и регулировку механизмов, проведение профилактических мероприятий;

Подпункт 2

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

Подпункт 3

3) взрывозащищенное электротехническое изделие (электротехническое устройство, электрооборудование) – электротехническое изделие (электротехническое устройство, электрооборудование) специального назначения, которое выполнено таким образом, что устранена или затруднена возможность воспламенения окружающей его взрывоопасной среды вследствие эксплуатации этого изделия;

Подпункт 4

4) взрывозащищенное электрооборудование — электрооборудование, в котором предусмотрены конструктивные меры по устранению или затруднению возможности воспламенения (при эксплуатации) окружающей его взрывоопасной смеси;

Подпункт 5

5) сеть оперативного тока – электрическая сеть переменного или постоянного тока, предназначенная для передачи электрической энергии, используемой в цепях управления, автоматики, защиты и сигнализации электроустановки для выполнения указанных операций;

Подпункт 6

6) электрооборудование с облегченной изоляцией – электрооборудование, предназначенное для применения в электроустановках, не подверженных действию грозových перенапряжений, или при специальных мерах защиты, ограничивающих амплитуду грозových перенапряжений;

Подпункт 7

7) местная инструкция – инструкция, разрабатываемая для пользования в пределах предприятия и утверждаемая руководством энергетических объектов;

Подпункт 8

8) комплектное распределительное устройство – устройство для распределения электроэнергии по отдельным линиям, состоящее из полностью или частично закрытых шкафов или блоков со встроенными в них коммутационными аппаратами, оборудованием, устройствами защиты и автоматики, поставляемое в собранном или полностью подготовленном для сборки виде, комплектное распределительное устройство, предназначенное для внутренней установки, комплектное распределительное устройство, предназначенное для наружной установки;

Подпункт 9

9) комплектная трансформаторная (преобразовательная) подстанция – подстанция, состоящая из трансформаторов (преобразователей) и блоков, поставляемых в собранном или полностью подготовленном для сборки виде. Комплектные трансформаторные (преобразовательные) подстанции или части их, устанавливаемые в закрытом помещении, относятся к внутренним установкам; устанавливаемые на открытом воздухе – к наружным установкам;

Подпункт 10

10) электроустановка действующая – электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение подается включением коммутационных аппаратов;

Подпункт 11

11) передвижной электроприемник – электроприемник, конструкция которого обеспечивает возможность его перемещения к месту применения по назначению с помощью транспортных средств или перекачивания вручную, а подключение к источнику питания осуществляется с помощью гибкого кабеля, шнура и временных разъемных или разборных контактных соединений;

Подпункт 12

12) капитальный ремонт – это плановый ремонт, осуществляемый с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному (не менее 80%) восстановления ресурса оборудования или сети путем замены или восстановления любых частей оборудования, включая базовые, проверки и регулировки отремонтированных частей и оборудования в целом, перемонтажа электросхем, замены или восстановления изношенных конструкций и участков сети или замены их на более прочные и экономичные, улучшающие эксплуатационные возможности ремонтируемых объектов;

Подпункт 13

13) силовая электрическая цепь – электрическая цепь, содержащая элементы, функциональное назначение которых состоит в производстве или передаче электрической энергии, преобразовании в другой вид энергии или в электрическую энергию с другими значениями параметров;

Подпункт 14

14) встроенная подстанция – электрическая подстанция, занимающая часть здания;

Подпункт 15

15) электрооборудование с нормальной изоляцией – электрооборудование, предназначенное для применения в электроустановках, подверженных действию грозовых перенапряжений, при обычных мерах защиты от перенапряжений;

Подпункт 16

16) система сборных шин – комплект элементов, связывающих присоединения электрического распределительного устройства;

Подпункт 17

17) инструктаж целевой – указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающие категорию работников, определенных нарядом или распоряжением, от выдавшего наряд, отдавшего распоряжение до члена бригады или исполнителя;

Подпункт 18

18) изолированная нейтраль – нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через устройства измерения, защиты, сигнализации и другие аналогичные устройства с большим сопротивлением;

Подпункт 19

19) испытательное напряжение промышленной частоты – действующее значение напряжения переменного тока 50 герц (Гц), которую выдерживает в течение заданного времени внутренняя и/или внешняя изоляция электрооборудования при определенных условиях испытания;

Подпункт 20

20) эксплуатация – стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается или восстанавливается его способность выполнять свое назначение;

Подпункт 21

21) испытание – ряд технических или технологических мероприятий, осуществляемых на электрооборудовании в ходе его эксплуатации и после его ремонта, по контролю качества работы, осуществляемой электрооборудованием при различных воздействующих факторах и режимах функционирования в целях выявления недостатков конструкции, технологии изготовления, скрытых дефектов материалов или элементов конструкции, неподдающиеся обнаружению другими методами, резервов повышения качества и надежности работы электрооборудования;

Подпункт 22

22) техническое обслуживание – комплекс операций или операция (включая мелкий ремонт) по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании его по назначению, хранении и транспортировке;

Подпункт 23

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

Подпункт 24

24) трансформаторная подстанция – электрическая подстанция, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения с помощью трансформаторов;

Подпункт 25

25) электрическая сеть потребителей – совокупность электроустановок для передачи электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории;

Подпункт 26

26) испытательное выпрямленное напряжение – амплитудное значение выпрямленного напряжения, прикладываемое к электрооборудованию в течение заданного времени при определенных условиях испытания;

Подпункт 27

27) преобразовательная подстанция – электрическая подстанция, предназначенная для преобразования рода тока или его частоты;

Подпункт 28

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

Подпункт 29

29) воздушная линия электропередачи – устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным над землей и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах). За начало и конец воздушной линии электропередачи принимаются линейные порталы или линейные вводы распределительного устройства, а для ответвлений – ответвительная опора и линейный портал или линейный ввод распределительных установок;

Подпункт 30

30) кабельная линия электропередачи – линия для передачи электроэнергии или отдельных импульсов ее, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных кабельных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла;

Подпункт 31

31) вторичные цепи электропередачи (электростанции, подстанции или любые электроустановки) – совокупность рядов зажимов, электрических проводов и кабелей, соединяющих приборы и устройства управления электроавтоматики, блокировки, измерения, защиты и сигнализации электроустановки;

Подпункт 32

32) электроустановка – совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, передачи электрической энергии и преобразовании ее в другой вид энергии;

Подпункт 33

33) ответственный за электроустановки – работник из числа административно-технического персонала, на которого возложены обязанности по эксплуатации, а также организации безопасного проведения работ на электроустановке (-ах);

Подпункт 34

34) щит управления электроустановки (электростанции, подстанции, насосной станции) – совокупность пультов и панелей с устройствами управления, контроля и защиты отдельных агрегатов электроустановки, расположенных в одном помещении;

Подпункт 35

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

Подпункт 36

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

Подпункт 37

37) электрический распределительный пункт – электрическое распределительное устройство, не входящее в состав подстанции;

Подпункт 38

38) электрическое распределительное устройство – электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные установки, аккумуляторные батареи), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы;

Подпункт 39

39) блокировка электротехнического изделия (устройства) – часть электротехнического изделия (устройства), предназначенная для предотвращения или ограничения выполнения операций одними частями изделия при определенных состояниях или положениях других частей изделия в целях предупреждения возникновения в нем недопустимых состояний или исключения доступа к его частям, находящимся под напряжением;

Подпункт 40

40) приемник электрической энергии (электроприемник) – аппарат, агрегат, механизм или любое устройство, потребляющее электрическую энергию и преобразующее ее в другой вид энергии для использования;

Подпункт 41

41) источник электрической энергии – электротехническое изделие (устройство), преобразующее различные виды энергии в электрическую энергию.

Глава 2 Организация технической эксплуатации электроустановок потребителей

Текст

Сноска. Заголовок главы 2 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 3

3. Эксплуатацию электроустановок потребителей осуществляет подготовленный электротехнический персонал.

В зависимости от объема и сложности работ по эксплуатации электроустановок у потребителей создается энергослужба, укомплектованная соответствующим по квалификации электротехническим персоналом. Допускается проводить эксплуатацию электроустановок по договору со специализированной организацией, осуществляющей деятельность по эксплуатации электроустановок (далее – специализированная организация).

Пункт 4

4. Для непосредственного выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок руководитель юридического лица соответствующим документом назначает ответственного за эксплуатацию электроустановок (далее – ответственный за электроустановки) и его заместителя, а физические лица – владельцы электроустановок напряжением выше 1000 вольт (далее – В) заключают договора на обслуживание электроустановок со специализированными организациями на которых возлагается ответственность за безопасную эксплуатацию.

Физическим лицам – владельцам электроустановок напряжением ниже 1000 В ответственные за электроустановки не назначаются, эксплуатация электроустановок осуществляется в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики, за исключением владельцев электрозаярдных станций, которые вне зависимости от класса напряжения электроустановок заключают

договора на обслуживание электроустановок со специализированными организациями на которых возлагается ответственность за безопасную эксплуатацию.

У потребителей, установленная мощность электроустановок которых не превышает 10 киловольтампер (далее – кВА), работник, замещающий ответственного за электроустановки, не назначается.

Ответственный за электроустановки и его заместитель назначаются из числа руководителей и специалистов потребителя.

При наличии у потребителя должности главного энергетика обязанности ответственного за электроустановки возлагаются на него.

Пункт 5

5. Должностная инструкция ответственного за электроустановки составляется главным инженером (техническим руководителем) потребителя.

В должностной инструкции ответственного за электроустановки дополнительно указываются его права и ответственность.

Пункт 6

6. Назначение ответственного за электроустановки и его заместителя производится после проверки знаний и присвоения соответствующей группы по электробезопасности:

Подпункт 1

1) V – в электроустановках напряжением выше 1000 В;

Подпункт 2

2) IV – в электроустановках напряжением до 1000 В.

Характеристика групп по электробезопасности предусмотрена в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 7

7. По представлению ответственного за электроустановками руководитель потребителя назначает ответственных за электроустановками структурных подразделений (филиалов).

Взаимоотношения и распределение обязанностей между ответственными за электроустановками структурных подразделений и ответственным за электроустановки потребителя отражаются в их должностных инструкциях.

Пункт 8

8. Индивидуальные предприниматели, выполняющие техническую эксплуатацию электроустановок, проводящие в них монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения по договору, проходят проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики, и имеют соответствующую группу по электробезопасности.

Глава 3 Допуск электроустановок потребителей к эксплуатации

Текст

Сноска. Заголовок главы 3 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 9

9. Новые или реконструированные электроустановки и пусковые комплексы потребителей принимаются в эксплуатацию в порядке, предусмотренном в настоящей главе Правил.

Пункт 10

10. До начала монтажа или реконструкции электроустановок необходимо:

Подпункт 1

1) получить технические условия от энергопередающей организации;

Подпункт 2

2) выполнить проектную документацию;

Подпункт 3

3) согласовать проектную документацию с энергопередающей организацией, выдавшей технические условия по проекту.

Пункт 11

11. Перед приемкой в эксплуатацию электроустановок проводятся:

Подпункт 1

1) в период строительства и монтажа энергообъекта – промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений, в том числе скрытых работ;

Подпункт 2

2) приемо-сдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем электроустановок;

Подпункт 3

3) комплексное опробование оборудования.

Пункт 12

12. Приемо-сдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем проводятся по проектным схемам с внесенными изменениями в них в ходе монтажа и наладки после завершения всех строительных и монтажных работ по сдаваемой электроустановке.

Пункт 13

13. При комплексном опробовании оборудования проверяется работоспособность оборудования и технологических схем, безопасность их эксплуатации, осуществляются проверка и настройка всех систем контроля и управления, устройств защиты и блокировок, устройств сигнализации и контрольно-измерительных приборов. Комплексное опробование проводится потребителем либо специализированной организацией и считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы основного и вспомогательного оборудования в течение 72 часов, а линии электропередачи – в течение 24 часов.

Пункт 14

14. Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе приемосдаточных и пусконаладочных испытаний, комплексного опробования электроустановок, устраняются в полном объеме. Приемка в эксплуатацию электроустановок с дефектами и недоделками не допускается.

Пункт 15

15. Для надежной и безопасной эксплуатации энергообъекта перед опробованием и допуском электроустановок потребителя к эксплуатации необходимо:

Подпункт 1

1) укомплектовать в соответствии с группами по электробезопасности электротехнический и электротехнологический персонал;

Подпункт 2

2) разработать и утвердить эксплуатационные инструкции, инструкции по охране труда и оперативные схемы, техническую документацию по учету и отчетности;

Подпункт 3

3) подготовить и испытать защитные средства, инструменты, запасные части и материалы;

Подпункт 4

4) ввести в действие средства связи, сигнализации и пожаротушения, аварийного освещения и вентиляции.

Пункт 16

16. У потребителей, имеющих собственные источники энергии или имеющих в своей системе электроснабжения самостоятельные предприятия электрических сетей, а также у крупных энергоемких потребителей, имеющих в составе электрохозяйства главные понизительные подстанции, развитые электрические сети, систему высоковольтных распределительных устройств и цеховых понизительных подстанций, организовывается оперативное диспетчерское управление электроустановками, задачами которого являются:

Подпункт 1

1) разработка и ведение требуемого режима работы;

Подпункт 2

2) производство переключений, пусков и остановов электрооборудования и электрических сетей;

Подпункт 3

3) локализация аварий и восстановление режима работы;

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) выполнение требований по качеству электрической энергии;

Подпункт 6

6) обеспечение экономичности работы электрооборудования и рационального использования электроэнергии при соблюдении режимов потребления;

Подпункт 7

7) предотвращение и ликвидация аварий и отказов при производстве, преобразовании, передаче и потреблении электрической энергии.

Пункт 17

17. Система оперативного управления электроустановками, организационная структура и форма оперативного управления, а также вид оперативного обслуживания электроустановок, число работников оперативного персонала в смене определяются руководителем потребителя и оформляются приказом по предприятию (организации).

Пункт 18

18. Структура оперативного управления электроустановками потребителя предусматривает распределение функций оперативного контроля и управления между уровнями, а также подчиненность нижестоящих уровней управления вышестоящим.

Для потребителей электрической энергии вышестоящим уровнем оперативного управления являются соответствующие диспетчерские службы региональных и межрегиональных электросетевых предприятий (центральная диспетчерская служба региональных электрических сетей (распределительных электрических компаний), региональный диспетчерский центр, национальный диспетчерский центр системного оператора.

Для оперативных служб цехов (структурных подразделений) потребителей вышестоящим уровнем оперативного управления являются оперативные службы централизованных цехов электроснабжения или главных понизительных подстанций

предприятия (организации).

Пункт 19

19. В оперативном управлении старшего работника из числа лиц оперативного персонала находятся 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 производятся под руководством старшего работника из числа лиц оперативного персонала.

Пункт 20

20. В оперативном ведении старшего работника из числа лиц оперативного персонала находятся 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 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 производятся с разрешения старшего работника из числа лиц оперативного персонала.

Пункт 21

21. Все линии электропередачи, токопроводы, оборудование и устройства системы электроснабжения потребителя распределяются по уровням оперативного управления.

Перечни линий электропередачи, токопроводов, оборудования и устройств, находящихся в оперативном управлении или оперативном ведении старшего работника из числа лиц оперативного персонала потребителя, составляются с учетом взаимодействия по оперативному управлению с соответствующими диспетчерскими службами региональных и межрегиональных электросетевых предприятий и утверждаются ответственным за электроустановки и техническим руководителем потребителя.

Пункт 22

22. Взаимоотношения между персоналом различных уровней оперативного управления объектов электрохозяйства цехов (структурных подразделений) потребителя, а также взаимоотношения между оперативным персоналом потребителя и оперативным персоналом соответствующих электросетевых предприятий (центральная диспетчерская служба, региональный диспетчерский центр, национальный диспетчерский центр системного оператора) регламентируются соответствующими положениями, договорами и инструкциями.

Пункт 23

23. Оперативное управление осуществляется со щита управления или с диспетчерского пункта, или с любого электротехнического помещения, специально предназначенного

для этой цели.

Щиты (пункты) управления оборудуются средствами связи.

Пункт 24

24. Щиты (пункты) оперативного управления и другие, предназначенные для этой цели помещения, обеспечиваются оперативными схемами (схемы-макеты) электрических соединений электроустановок, находящихся в оперативном управлении, и на которых обозначаются действительное положение всех аппаратов и места наложения заземлений с указанием номеров переносных заземлений.

Все изменения в схеме соединений электроустановок и устройств релейной защиты и автоматики, а также места наложения и снятия заземлений отражаются на оперативной схеме (схеме-макете) после проведения операций по переключению.

Пункт 25

25. Для электроустановок составляются однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы оборудования, утверждаемые не реже 1 раза в 2 года ответственным за электроустановки потребителя.

Пункт 26

26. На диспетчерском пункте, щите управления системы электроснабжения потребителя и на объекте с постоянным дежурством персонала необходимо наличие местных инструкций по предотвращению и ликвидации аварий, согласованных с вышестоящим органом оперативно-диспетчерского управления.

Пункт 27

27. Потребитель разрабатывает инструкции по оперативному управлению, ведению оперативных переговоров и записей, производству оперативных переключений и ликвидации аварийных режимов с учетом специфики и структурных особенностей конкретного предприятия (организации).

Пункт 28

28. Потребитель обеспечивает оперативное обслуживание электроустановок, которое заключается:

Подпункт 1

1) в наблюдении за состоянием и режимом работы всего электрооборудования;

Подпункт 2

2) в периодических осмотрах электрооборудования;

Подпункт 3

3) в проведении в электроустановках на электрооборудовании не предусмотренных планом небольших по объему работ согласно перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации и утверждаемых ответственным за электроустановки

потребителя;

Подпункт 4

4) в производстве оперативных переключений;

Подпункт 5

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

Пункт 29

29. Переключения в электрических схемах распределительных устройств подстанций, щитов и сборок выполняются по распоряжению или с ведома вышестоящего оперативного персонала, в оперативном управлении или ведении которого находится данное оборудование, по устному (при очном контакте) или телефонному распоряжению, с последующей записью в оперативном журнале.

Оперативные переключения выполняет работник из числа лиц оперативного персонала, непосредственно обслуживающий электроустановки.

В распоряжении о переключениях указывается их последовательность. Распоряжение считается выполненным после получения об этом сообщения от работника, которому оно было отдано.

Пункт 30

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

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

Пункт 31

31. Перечни сложных переключений, утверждаемые лицом, ответственным за электроустановки потребителя, хранятся на диспетчерских пунктах, щитах управления главной понизительной подстанции предприятия (организации).

Перечни сложных переключений пересматриваются при изменении схемы, состава оборудования, устройств релейной защиты и автоматики.

Пункт 32

32. Сложные переключения выполняют два работника, из которых один является контролирующим.

При наличии в смене одного работника из числа оперативного персонала контролирующим является работник из административно-технического электроперсонала, знающий схему электроустановки, правила производства

переключений и допущенный к выполнению переключений.

Пункт 33

33. При сложных переключениях допускается привлечение для операции в цепях релейной защиты и автоматики третьего работника из персонала служб релейной защиты и автоматики. Этот работник, предварительно ознакомленный с бланком переключения и подписавший его, выполняет каждую операцию по распоряжению работника, выполняющего переключения в первичной схеме.

Все остальные переключения при наличии работоспособного блокировочного устройства выполняются единолично, независимо от состава смены.

Пункт 34

34. 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.

Пункт 35

35. Список работников, имеющих допуск выполнять оперативные переключения, утверждается лицом, ответственным за электроустановки потребителя.

Пункт 36

36. Список лиц оперативного персонала потребителя, имеющих право ведения оперативных переговоров с вышестоящими оперативными службами, утверждается ответственным за электроустановки потребителя и передается соответствующим диспетчерским службам электросетевых предприятий (центральная диспетчерская служба региональных электрических сетей (распределительных электрических компаний), региональный диспетчерский центр, национальный диспетчерский центр системного оператора), а также энергоснабжающей организации и субабонентам.

Пункт 37

37. Для повторяющихся сложных переключений используются типовые программы, бланки переключений, разрабатываемые электрослужбами потребителя на основе типовых инструкций по переключениям в электроустановках, действующих в электросетевых компаниях.

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

Пункт 38

38. В программах и бланках переключений, которые являются оперативными документами, устанавливаются порядок и последовательность операций при проведении переключений в схемах электрических соединений электроустановок и цепях релейной защиты и автоматики.

Пункт 39

39. Программы переключений (типовые программы) применяют руководители оперативного персонала при производстве переключений в электроустановках разных уровней управления и разных энергообъектов.

Степень детализации программ выполняется в соответствии с уровнем оперативного управления. Работникам, непосредственно выполняющим переключения, допускается применять программы переключений соответствующего диспетчера, дополненные бланками переключений.

Пункт 40

40. Типовые программы и бланки переключений требуется корректировать при изменениях в главной схеме электрических соединений электроустановок, связанных с вводом нового оборудования, заменой или частичным демонтажом устаревшего оборудования, реконструкцией распределительных устройств, а также при включении новых или изменениях в установленных устройствах релейной защиты и автоматики.

Пункт 41

41. В электроустановках напряжением выше 1000 В переключения проводятся:

Подпункт 1

1) без бланков переключений – при простых переключениях и наличии действующих блокировочных устройств, исключающих неправильные операции с разъединителями и заземляющими ножами в процессе всех переключений;

Подпункт 2

2) по бланку переключений – при отсутствии блокировочных устройств или их неисправности, а также при сложных переключениях.

Пункт 42

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

Бланки переключений требуется пронумеровать и сохранять в установленном порядке.

Пункт 43

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

Пункт 44

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

Перед пуском оборудования, временно отключенного по заявке технологического персонала, оперативный персонал осматривает оборудование, убеждается в его готовности к включению под напряжение и предупреждает работающий на нем персонал

о предстоящем включении.

Порядок оформления заявок на отключение и включение электрооборудования утверждается ответственным за электроустановки потребителя.

Пункт 45

45. В электроустановках с постоянным дежурством персонала оборудование, находившееся в ремонте или на испытании, включается под напряжение после приемки его оперативным персоналом от ответственного руководителя или производителя работ.

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

Пункт 46

46. При переключениях в электроустановках необходимо соблюдать следующий порядок:

Подпункт 1

1) работник, получивший задание на переключения, повторяет его, записывает в оперативный журнал и устанавливает по оперативной схеме или схеме-макету порядок предстоящих операций;

Подпункт 2

2) составить (при необходимости) бланк переключений;

Подпункт 3

3) переговоры, проводимые оперативным персоналом, осуществляются на языке, исключающем возможность неправильного понимания персоналом принимаемых сообщений и передаваемых распоряжений;

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) при возникновении сомнений в правильности выполнения переключений их необходимо прекратить и повторно проверить требуемую последовательность по оперативной схеме соединений;

Подпункт 6

6) по завершению распоряжения на переключения осуществляется запись в оперативном журнале.

Пункт 47

47. При планируемых изменениях схемы и режимов работы электрооборудования потребителей, изменениях в устройствах релейной защиты и автоматики диспетчерскими службами, в управлении которых находятся оборудование и устройства релейной защиты и автоматики, заранее вносятся необходимые изменения и дополнения в типовые программы и бланки переключений на соответствующих уровнях оперативного управления.

Пункт 48

48. Оперативному персоналу, непосредственно выполняющему переключения, не допускается самовольно выводить из работы блокировки.

При обнаружении неисправности блокировки выключателя с разъединителем оперативный персонал сообщает об этом старшему лицу из оперативного персонала и производит операции с временным снятием блокировки с его разрешения и в его присутствии, после предварительной проверки на месте отключенного положения выключателя и выяснения причины отказа блокировки.

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

Пункт 49

49. Бланк переключений заполняется дежурным, получившим распоряжение на проведение переключений. При сложных переключениях бланк подписывается исполнителем переключения и контролирующим.

Контролирующим при выполнении переключений является старший по должности.

За правильность переключений во всех случаях отвечают оба работника, выполняющих переключения.

Пункт 50

50. В электроустановках потребителя с постоянным дежурством оперативных служб исполнителю переключений одновременно выдается не более одного задания на проведение оперативных переключений, содержащего операции одного целевого назначения.

Пункт 51

51. При проведении переключений оперативно-выездными бригадами число заданий, одновременно выдаваемых одной бригаде, определяется вышестоящим оперативным персоналом.

На каждое задание, выполняемое по бланку переключений, выписывается отдельный бланк.

Пункт 52

52. 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 допускается выполнять одному работнику из числа лиц

оперативного персонала, обслуживающего эти электроустановки.

Пункт 53

53. Повторное включение отключившегося высоковольтного выключателя в случае, когда привод его не защищен стенкой или металлическим щитом, производится без предварительной проверки отключившегося объекта, но дистанционно.

Пункт 54

54. Переключения в электроустановках, электрических сетях и устройствах релейной защиты и автоматики, находящихся в оперативном управлении вышестоящего оперативного персонала, производятся по его распоряжению.

При ликвидации аварий в электроустановках, сопровождающихся одновременным их возгоранием, оперативный персонал действует в соответствии с местными инструкциями и оперативным планом пожаротушения.

Пункт 55

55. В распоряжении о переключениях необходимо указывать последовательность операций в схеме электроустановки, а также в цепях релейной защиты и автоматики с необходимой степенью детализации, определяемой вышестоящим оперативным персоналом.

Пункт 56

56. Оперативный персонал подготавливается к возможности внезапного исчезновения напряжения на электроустановке и к его появлению без предупреждения в любое время.

Пункт 57

57. Отключение и включение под напряжение присоединения, имеющего в своей цепи выключатель, выполняются с помощью выключателя.

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

Подпункт 1

1) нейтралей силовых трансформаторов напряжением 110–220 кВ;

Подпункт 2

2) заземляющих дугогасящих реакторов напряжением 6–35 кВ при отсутствии в сети замыкания на землю;

Подпункт 3

3) намагничивающего тока силовых трансформаторов напряжением 110–220 кВ при заземленной нейтрали;

Подпункт 4

4) намагничивающего тока силовых трансформаторов, к нейтрали которых подключен заземляющий дугогасящий реактор, – при условии после отключения последнего;

Подпункт 5

5) нормальными стандартными трехполюсными разъединителями с механическим приводом как наружной, так и внутренней установки напряжением 10 кВ и ниже допускается отключать и включать намагничивающий ток трансформаторов мощностью до 750 кВА включительно;

Подпункт 6

6) зарядного тока и тока замыкания на землю воздушных и кабельных линий электропередачи в сетях с изолированной нейтралью;

Подпункт 7

7) зарядного тока систем шин, оборудования всех напряжений (кроме батарей конденсаторов), а также зарядного тока присоединений с соблюдением требований паспортов заводов-изготовителей оборудования.

В кольцевых сетях напряжением 6–10 кВ допускаются отключение разъединителями уравнивающих токов до 70 ампер (далее - А) и замыкание сети в кольцо при разности напряжений на разомкнутых контактах разъединителей не более 5% от номинального напряжения. Допускаются 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 приводит к его разрушению и обесточиванию подстанции.

Глава 4 Автоматизированная система управления электроустановками потребителей

Текст

Сноска. Заголовок главы 4 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 58

58. Электрохозяйства потребителей требуется оснащать автоматизированными системами управления, использующимися для решения комплекса задач:

Подпункт 1

1) оперативного управления;

Подпункт 2

2) управления производственно-технической деятельностью;

Подпункт 3

3) подготовки эксплуатационного персонала;

Подпункт 4

4) технико-экономического прогнозирования и планирования;

Подпункт 5

5) управления ремонтом электрооборудования, распределением и сбытом электроэнергии, развитием электрохозяйства, материально-техническим снабжением, кадрами.

Пункт 59

59. Автоматизированная система управления является подсистемой автоматизированной системы управления предприятием и имеет необходимые средства связи и телемеханики с диспетчерскими пунктами соответствующих электропередающих организаций в объеме, согласованном с последними.

Пункт 60

60. Комплексы задач автоматизированных систем управления в каждом электрохозяйстве выбираются, исходя из производственной и экономической целесообразности, с учетом рационального использования имеющихся типовых решений пакетов прикладных программ и возможностей технических средств.

Пункт 61

61. В состав комплекса технических средств автоматизированных систем управления входят:

Подпункт 1

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

Подпункт 2

2) средства обработки и отображения информации (электронные вычислительные машины, аналоговые и цифровые приборы, дисплеи);

Подпункт 3

3) вспомогательные системы (электропитания, кондиционирования воздуха, противопожарные).

Пункт 62

62. Ввод автоматизированных систем управления в эксплуатацию производится на основании акта приемочной комиссии. Вводу автоматизированной системы управления в промышленную эксплуатацию предшествует опытная эксплуатация продолжительностью не более 6 месяцев.

Приемка автоматизированных систем управления в промышленную эксплуатацию производится по завершению приемки электроустановки в промышленную эксплуатацию и после решения всех задач, предусмотренных для вводимой очереди.

Пункт 63

63. При организации эксплуатации автоматизированных систем управления обязанности структурных подразделений по обслуживанию комплекса технических средств, программного обеспечения определяются 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) осуществляет персонал, обслуживающий установки напряжением выше 1000 В.

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

Пункт 64

64. Подразделения, обслуживающие автоматизированные системы управления, обеспечивают:

Подпункт 1

1) надежную эксплуатацию технических средств, информационное и программное обеспечение;

Подпункт 2

2) представление, согласно графику, соответствующим подразделениям информации, обработанной электронной вычислительной машины;

Подпункт 3

3) эффективное использование вычислительной техники;

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) ведение классификаторов нормативно-справочной информации;

Подпункт 6

6) организацию информационного взаимодействия со смежными иерархическими уровнями автоматизированных систем управления;

Подпункт 7

7) разработку инструктивных и методических материалов, необходимых для функционирования автоматизированных систем управления;

Подпункт 8

8) анализ работы автоматизированных систем управления, ее экономической эффективности, своевременное представление отчетности.

Пункт 65

65. По каждой автоматизированной системе управления обслуживающему ее персоналу необходимо вести техническую и эксплуатационную документацию по перечню, утвержденному техническим руководителем потребителя.

Пункт 66

66. Для вывода из работы выходных цепей телеуправления на подстанциях и диспетчерских пунктах необходимо применять специальные общие ключи или отключающие устройства. Отключение цепей телеуправления и телесигнализации отдельных присоединений требуется производить на разъёмных 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 допускается выполнять по указанию или с ведома старшего работника из оперативного персонала.

Пункт 67

67. Ремонтно-профилактические работы на технических средствах автоматизированных систем управления выполняются в соответствии с утвержденными графиками. Порядок их вывода в ремонт, технического обслуживания и ремонта определяется положением, утвержденным ответственным за электроустановки, и главным инженером потребителя.

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

Пункт 68

68. Руководитель потребителя обеспечивает проведение анализа функционирования автоматизированных систем управления, контроль над эксплуатацией и разработку мероприятий по развитию и совершенствованию автоматизированных систем управления и ее своевременному перевооружению.

Глава 5 Техническое обслуживание, плановой - предупредительный ремонт, модернизация, реконструкция электроустановок потребителей

Текст

Сноска. Заголовок главы 5 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 69

69. Потребитель обеспечивает периодическое проведение технического обслуживания, периодические планово-предупредительные ремонты, модернизацию и реконструкцию оборудования электроустановок.

Своевременность и полнота объема технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, модернизация и реконструкция электроустановок обеспечивается первым руководителем, главным инженером и ответственным за электроустановки предприятия (организации).

Технический надзор и методическое руководство организацией эксплуатации, ремонта и наладки электрооборудования, электрических сетей и других объектов электрохозяйства возлагаются на ответственного за электроустановки предприятия (организации).

Пункт 70

70. На каждом предприятии (организации) необходимо разрабатывать систему технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования, в которой утверждаются нормативы периодичности, объемов и продолжительности всех видов ремонтов.

Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования строится на принципе планово-предупредительных периодических ремонтов и предусматривает выполнение:

Подпункт 1

1) технического межремонтного обслуживания электрооборудования в сроки, установленные эксплуатационными инструкциями и графиками технического обслуживания;

Подпункт 2

2) плановых (текущих и капитальных) ремонтов электрооборудования в объеме и сроки, устанавливаемые годовыми и месячными планами-графиками ремонтов.

За внедрение системы технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования на предприятии (организации) отвечают руководитель, главный инженер и ответственный за электроустановки.

Пункт 71

71. Объем технического обслуживания и планово-предупредительных периодических ремонтов определяется необходимостью поддержания работоспособности электроустановок, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы.

Пункт 72

72. На все виды ремонтов основного оборудования электроустановок составляются ответственным за электроустановки годовые планы (графики), утверждаемые техническим руководителем потребителя.

Графики ремонтов электроустановок, влияющих на изменение объемов производства, утверждаются руководителем предприятия.

Предприятиям также разрабатываются долгосрочные планы технического перевооружения и реконструкции электроустановок.

Пункт 73

73. Периодичность и продолжительность всех видов ремонта, а также продолжительность ежегодного простоя в ремонте для конкретных видов электрооборудования устанавливаются в соответствии с настоящими Правилами, указаниями заводов-изготовителей этого оборудования.

Пункт 74

74. Техническое обслуживание и ремонт проводятся также по результатам технического диагностирования состояния электрооборудования, осуществляемого в соответствии с утвержденной у потребителя документацией (регламента, стандарта предприятия, отраслевого стандарта, ведомственного руководящего документа).

Пункт 75

75. По истечении срока эксплуатации все электрооборудование подвергается техническому освидетельствованию комиссией, возглавляемой техническим руководителем потребителя, с привлечением в ее состав представителя экспертной организации – с целью оценки состояния и установления сроков дальнейшей работы и условий эксплуатации этого оборудования.

Результаты работы комиссии оформляются актом и отражаются в технических паспортах электрооборудования с указанием срока последующего освидетельствования.

Техническое освидетельствование также допускается производить привлеченными экспертными организациями.

Пункт 76

76. Установленное у потребителя оборудование электрохозяйства необходимо обеспечить запасными частями и материалами.

Номенклатура запасных частей и материалов и нормы их неснижаемого запаса разрабатываются ответственным за электроустановки и утверждаются техническим руководителем либо первым руководителем потребителя.

При хранении запасных частей, запасного электрооборудования и материалов требуется обеспечивать их сохранность от порчи и использовать по прямому назначению.

Оборудование, запасные части и материалы, техническое состояние которых нарушено под действием внешних атмосферных условий, необходимо хранить в закрытых складах.

Пункт 77

77. Техническое обслуживание требуется проводить в процессе работы оборудования. Допускается кратковременная остановка оборудования (отключение сетей) в соответствии с местными инструкциями – для проведения операций по техническому обслуживанию.

Пункт 78

78. Техническое обслуживание осуществляется в плановом порядке с заданной периодичностью либо проводится ежесменно (ежедневно).

Пункт 79

79. Ежесменное техническое обслуживание электрооборудования и электроустановок осуществляется в течение смены или в период остановок основного технологического оборудования и производится оно в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей либо настоящими Правилами. При отсутствии заводских инструкций последние разрабатываются и утверждаются техническим руководителем непосредственно на предприятии (организации).

Пункт 80

80. В объем ежесменного технического обслуживания входят надзор за работой электрооборудования, эксплуатационный уход, содержание оборудования в исправном состоянии, включающие в себя:

Подпункт 1

1) соблюдение условий эксплуатации и режима работы оборудования в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

Подпункт 2

2) загрузку оборудования в соответствии с его паспортными данными, недопущение случаев перегрузки оборудования, за исключением оговоренных инструкциями по эксплуатации;

Подпункт 3

3) ежесменную смазку эксплуатируемого оборудования, его наружную чистку, а также уборку электропомещений;

Подпункт 4

4) строгое соблюдение порядка ввода в работу и остановки электрооборудования, установленного инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя, включения и отключения электросетей;

Подпункт 5

5) немедленную остановку оборудования в случае появления неисправностей в его работе, ведущих к выходу оборудования из строя, принятие мер по выявлению и устранению этих неисправностей;

Подпункт 6

6) осмотр и выявление степени изношенности узлов и деталей и своевременную их замену преимущественно на внешних крепежных деталях;

Подпункт 7

7) проверку нагрева контактных и трущихся поверхностей, проверку состояния масляных и охлаждающих систем.

Пункт 81

81. Плановое периодическое техническое обслуживание электрооборудования и электроустановок проводится по графикам, разрабатываемым в электрохозяйствах предприятий (организаций) на основе настоящих Правил и инструкций заводов-изготовителей электрооборудования.

Плановым техническим обслуживанием являются периодические технические осмотры электрооборудования, проводимые инженерно-техническим персоналом с целью:

Подпункт 1

1) проверки полноты и качества выполнения оперативным и оперативно-ремонтным персоналом операций по техническому обслуживанию электрооборудования;

Подпункт 2

2) выявления неисправностей, которые приводят к поломке или аварийному выходу оборудования из строя;

Подпункт 3

3) установления технического состояния наиболее ответственных деталей и узлов машин и уточнения объема и вида предстоящего ремонта.

Пункт 82

82. Работы ежесменного и планового периодического технического обслуживания и сетей электрохозяйства предприятия выполняются оперативным и оперативно-ремонтным персоналом электрослужб цехов (структурных подразделений) предприятий.

Для выполнения наиболее сложных операций планового технического обслуживания (периодических технических осмотров, проверок, технических испытаний, наладок) привлекается персонал централизованных заводских служб, лабораторий или подрядных организаций.

Пункт 83

83. Все обнаруженные при техническом обслуживании неисправности в работе оборудования устраняются силами оперативного и ремонтного персонала.

Дефекты узлов и деталей, которые при дальнейшей эксплуатации оборудования нарушают его работоспособность или безопасность условий труда, немедленно устраняются.

Пункт 84

84. Вывод электрооборудования, сетей в капитальный ремонт осуществляется на основании приказа по предприятию (организации), а в случае привлечения к выполнению ремонта подрядной организации – издается совместный приказ предприятия-заказчика и подрядной организации.

В приказе указываются конкретные сроки ремонта, лица, ответственные за подготовку объектов к ремонту, за выполнение мероприятий, обеспечивающих безопасность работы.

Приказ издается за месяц до начала ремонта.

Пункт 85

85. До вывода электрооборудования в капитальный ремонт:

Подпункт 1

1) составляются ведомости объема работ и смета затрат, уточняемые после вскрытия и осмотра оборудования;

Подпункт 2

2) составляется график ремонтных работ;

Подпункт 3

3) подготавливаются, согласно ведомостям объема работ, необходимые материалы и запасные части;

Подпункт 4

4) составляется и утверждается техническая документация на реконструктивные работы, намеченные к выполнению в период капитального ремонта, подготавливаются материалы и оборудование для их выполнения;

Подпункт 5

5) укомплектовываются и приводятся в исправное состояние инструменты, приспособления, такелажное оборудование и подъемно-транспортные механизмы;

Подпункт 6

6) подготавливаются рабочие места для ремонта, производится планировка площадки с указанием мест размещения частей и деталей;

Подпункт 7

7) укомплектовываются и инструктируются ремонтные бригады.

Пункт 86

86. Сдача электрооборудования и сетей в капитальный ремонт оформляется актом, который подписывается лицом, ответственным за вывод оборудования в ремонт, и руководителем ремонта (руководителем ремонтного подразделения предприятия либо

привлеченной подрядной организации).

Не допускается проведение капитального ремонта без двухстороннего подписания акта сдачи в ремонт.

После подписания акта на сдачу оборудования в ремонт ответственным за обеспечение безопасности работ и пожарной безопасности является руководитель ремонта.

Пункт 87

87. Документация по капитальному ремонту электрооборудования утверждается ответственным за электроустановки предприятия (организации), а при централизованном выполнении ремонта документация согласовывается с ответственным руководителем работ ремонтного предприятия.

Пункт 88

88. Основное оборудование электрохозяйства потребителя, прошедшее капитальный ремонт, подлежит испытаниям под нагрузкой (обкатка) в течение не менее 24 часов, если не имеется иных указаний заводов-изготовителей. При обнаружении дефектов, препятствующих нормальной работе оборудования, ремонт считается не законченным до устранения этих дефектов и повторного проведения испытания под нагрузкой в течение следующих 24 часов.

Пункт 89

89. Ввод в эксплуатацию электрооборудования и сетей после капитального ремонта оформляется актом приемки в эксплуатацию, который подписывается при получении положительных результатов рабочей обкатки (испытаний).

Пункт 90

90. К акту приемки прилагается вся отчетная техническая документация по ремонту. Акты со всеми приложениями хранятся в паспортах оборудования. О работах, проведенных при ремонте вспомогательного электрооборудования, делается подробная запись в паспорте оборудования или в специальном ремонтном журнале.

Эксплуатация оборудования без двухстороннего подписания акта приемки не допускается.

Пункт 91

91. Модернизация электрооборудования проводится для устаревшего электрооборудования, эксплуатационные характеристики и параметры которого не соответствуют техническим требованиям новейших технологических процессов или современным требованиям эксплуатации.

Пункт 92

92. Потребителями разрабатываются долгосрочные планы модернизации, технического перевооружения и реконструкции электроустановок.

Пункт 93

93. При модернизации электрооборудования требуется решение следующих задач:

Подпункт 1

1) интенсификация технологических процессов и повышение производственных мощностей технологического оборудования;

Подпункт 2

2) комплексная автоматизация объектов электрохозяйства и технологических процессов;

Подпункт 3

3) удешевление и упрощение эксплуатации электрооборудования;

Подпункт 4

4) повышение эксплуатационной надежности, удешевление ремонта;

Подпункт 5

5) улучшение условий труда и повышение безопасности работ.

Пункт 94

94. Выбор объектов модернизации, установление технической направленности и объемов работ по модернизации электрооборудования, организация и практическое осуществление модернизации производятся службой главного энергетика предприятия (организации).

Документация по модернизации электрооборудования утверждается ответственным за электроустановки предприятия (организации).

Пункт 95

95. Реконструкция объектов электрохозяйства предприятия(организации) осуществляется в целях внесения конструктивных изменений в электрооборудование и аппараты, а также изменения электрических схем электроснабжения предприятия либо его структурных подразделений.

Пункт 96

96. Решение о проведении реконструкции электроустановок принимается на техническом совете предприятия (организации).

Пункт 97

97. Приемка и ввод в эксплуатацию электроустановок после завершения работ по реконструкции выполняются в соответствии с пунктами 89 – 90 настоящих Правил.

Глава 6 Техническая документация

Текст

Пункт 98

98. Потребителю необходимо иметь в наличии следующую техническую документацию:

Подпункт 1

1) генеральный план предприятия, объекта с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями;

Подпункт 2

2) утвержденную проектную документацию (чертежи, пояснительные записки) со всеми изменениями, внесенными в ходе строительства, монтажа и наладки и последующей эксплуатации;

Подпункт 3

3) акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию;

Подпункт 4

4) исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;

Подпункт 5

5) акты разграничения сетей по имущественной (балансовой) принадлежности и эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и потребителем;

Подпункт 6

6) технические паспорта основного электрооборудования, зданий и сооружений энергообъектов, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие сертификации;

Подпункт 7

7) производственные инструкции по эксплуатации электроустановок;

Подпункт 8

8) должностные инструкции электротехнического персонала, инструкции по охране труда на рабочих местах, по применению переносных электроприемников, инструкции по пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкции по выполнению переключений без распоряжений, инструкции по учету электроэнергии и ее рациональному использованию, инструкции по охране труда для работников, обслуживающих электрооборудование электроустановок. Все инструкции разрабатываются с учетом видов выполняемых работ (работы по оперативным переключениям в электроустановках, верхолазные работы, работы на высоте, монтажные, наладочные, ремонтные работы, проведение испытаний и измерений) и

утверждаются руководителем потребителя.

Перечень указанной выше документации хранится у потребителя и при изменении собственника передается в новому владельцу. Порядок хранения документации устанавливается руководителем потребителя.

Пункт 99

99. У каждого потребителя для структурных подразделений составляются перечни технической документации, утвержденные техническим руководителем. Полный комплект инструкций хранится у ответственного за электроустановки цеха, участка и необходимый комплект – у соответствующего персонала на рабочем месте.

Перечень технической документации пересматривается не реже 1 раза в 3 года.

В перечень технической документации входят следующие документы:

Подпункт 1

1) журналы учета электрооборудования с перечислением основного электрооборудования и указанием их технических данных, а также присвоенных им инвентарных номеров (к журналам прилагаются инструкции по эксплуатации и технические паспорта заводов-изготовителей, сертификаты, удостоверяющие качество оборудования, изделий и материалов, протоколы и акты испытаний и измерений, ремонта оборудования и линий электропередачи, технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики);

Подпункт 2

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

Подпункт 3

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

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) акты или письменное указание руководителя потребителя по разграничению сетей по балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между структурными подразделениями (при необходимости);

Подпункт 6

6) комплект производственных инструкций по эксплуатации электроустановок цеха, участка (подразделения) и комплекты необходимых должностных инструкций и

инструкций по охране труда для работников данного подразделения (службы);

Подпункт 7

7) списки работников:

имеющих допуск выполнения оперативных переключений, ведения оперативных переговоров, единоличного осмотра электроустановок и электротехнической части технологического оборудования;

отдающих распоряжения, наряды;

допускающего, ответственного руководителя работ, производителя работ, наблюдающего;

допущенных к проверке подземных сооружений на загазованность;

подлежащих проверке знаний на допуск производства специальных работ в электроустановках;

Подпункт 8

8) перечень газоопасных подземных сооружений, специальных работ в электроустановках;

Подпункт 9

9) воздушные линии электропередачи, которые после отключения находятся под наведенным напряжением;

Подпункт 10

10) перечень работ, разрешенных в порядке текущей эксплуатации;

Подпункт 11

11) перечень электроустановок, где требуются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ;

Подпункт 12

12) перечень должностей инженерно-технических работников и электротехнологического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности;

Подпункт 13

13) перечень профессий и рабочих мест, требующих отнесения персонала к группе 1 по электробезопасности;

Подпункт 14

14) разделение обязанностей электротехнологического и электротехнического персонала;

Подпункт 15

15) электроустановки, находящиеся в оперативном управлении;

Подпункт 16

16) перечень сложных переключений, выполняемых по бланкам переключений;

Подпункт 17

17) средства измерений, переведенных в разряд индикаторов;

Подпункт 18

18) инвентарные средства защиты, распределенные между объектами.

Пункт 100

100. Все изменения в электроустановках, выполненные в процессе эксплуатации, своевременно отражаются на схемах и чертежах за подписью ответственного за электроустановками с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в схемах доводится до сведения всех работников, для которых необходимо знание этих схем, с записью в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

Пункт 101

101. Обозначения и номера на схемах соответствуют обозначениям и номерам, выполненным в натуре.

Пункт 102

102. Соответствие электрических (технологических) схем (чертежей) фактическим эксплуатационным проверяется не реже 1 раза в 2 года с отметкой на них о проверке.

Пункт 103

103. Комплект схем электроснабжения находится у ответственного за электроустановками на его рабочем месте.

Оперативные схемы электроустановок данного цеха, участка (подразделения) и связанных с ними электрически других подразделений необходимо хранить на рабочем месте оперативного персонала подразделения.

Основные схемы требуется вывешивать на видном месте в помещении данной электроустановки.

Пункт 104

104. Все рабочие места необходимо снабдить необходимыми инструкциями: производственными (эксплуатационными), должностными, по охране труда и о мерах пожарной безопасности.

Пункт 105

105. В случае изменения условий эксплуатации электрооборудования в инструкции вносятся соответствующие дополнения, о чем сообщается работникам, для которых необходимо знание этих инструкций, под роспись.

Инструкции пересматриваются не реже 1 раза в 3 года.

Пункт 106

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

Подпункт 1

1) оперативная схема, а при необходимости и схема-макет(для потребителей, имеющих простую и наглядную схему электроснабжения, достаточно иметь однолинейную схему первичных электрических соединений, на которой не отмечается фактическое положение коммутационных аппаратов);

Подпункт 2

2) оперативный журнал;

Подпункт 3

3) журнал учета работ по нарядам и распоряжениям;

Подпункт 4

4) журнал выдачи и возврата ключей от электроустановок;

Подпункт 5

5) журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики;

Подпункт 6

6) журнал или картотека дефектов и неполадок на электрооборудовании;

Подпункт 7

7) ведомости показаний контрольно-измерительных приборов и электросчетчиков;

Подпункт 8

8) журнал учета электрооборудования;

Подпункт 9

9) кабельный журнал.

Рабочие места также требуется обеспечить следующей документацией:

Подпункт 10

10) списки работников:

выполняющие оперативные переключения, ведения оперативных переговоров, единоличного осмотра электроустановок и электротехнической части технологического оборудования;

отдающие распоряжения, наряды;

допускающего, ответственного руководителя работ, производителя работ, наблюдающего;

допущенных к проверке подземных сооружений на загазованность;

подлежащих проверке знаний на производство специальных работ в электроустановках;

списки ответственных работников энергоснабжающей организации и организаций-субабонентов, имеющих право вести оперативные переговоры;

Подпункт 11

11) перечень оборудования, линий электропередачи и устройств релейной защиты и автоматики, находящихся в оперативном управлении на закрепленном участке;

Подпункт 12

12) производственная инструкция по переключениям в электроустановках;

Подпункт 13

13) бланки нарядов-допусков для работы в электроустановках;

Подпункт 14

14) перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.

Пункт 107

107. В зависимости от местных условий (организационной структуры и формы оперативного управления, состава оперативного персонала и электроустановок, находящихся в его оперативном управлении) в состав оперативной документации включается следующая документация:

Подпункт 1

1) журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;

Подпункт 2

2) однолинейная схема электрических соединений электроустановки при нормальном режиме работы оборудования;

Подпункт 3

3) список работников, выдавшие оперативные распоряжения;

Подпункт 4

4) журнал по учету противоаварийных и противопожарных тренировок;

Подпункт 5

5) журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики и карты уставок релейной защиты и автоматики;

Подпункт 6

6) местная инструкция по предотвращению и ликвидации аварий;

Подпункт 7

7) перечень сложных оперативных переключений;

Подпункт 8

8) бланки переключений.

Объем оперативной документации дополняется по решению руководителя потребителя или ответственного за электроустановки.

Пункт 108

108. Оперативную документацию периодически (в установленные в организации сроки, но не реже 1 раза в месяц) просматривает вышестоящий оперативный или административно-технический персонал и принимает меры к устранению обнаруженных недостатков.

Пункт 109

109. Оперативная документация, диаграммы регистрирующих контрольно-измерительных приборов, ведомости показаний расчетных электросчетчиков, выходные документы, формируемые оперативно-информационным комплексом автоматизированных систем управления, относятся к документам строгого учета и подлежат хранению.

Глава 7 Электрооборудование и электроустановки общего назначения

Текст

Сноска. Заголовок главы 7 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 110

110. Настоящая глава распространяется на все силовые масляные трансформаторы, автотрансформаторы (далее – трансформаторы), масляные шунтирующие и дугогасящие реакторы (далее – реакторы) потребителей.

Пункт 111

111. Трансформаторы и реакторы устанавливаются в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (далее – Правила устройства

электроустановок), (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов 29 апреля 2015 года за № 10851).

Транспортировка, разгрузка, хранение, монтаж и ввод в эксплуатацию трансформаторов и реакторов выполняются в соответствии с руководящими техническими материалами и документами (инструкциями) заводов-изготовителей.

Пункт 112

112. Во время подготовки трансформаторов и реакторов к работе и при их эксплуатации необходимо соблюдать все действующие правила технической эксплуатации и инструкции по технике безопасности, противопожарной безопасности.

Пункт 113

113. При эксплуатации силовых трансформаторов и реакторов требуется обеспечивать их надежную работу. Нагрузки, уровень напряжения, температура, характеристики масла и параметры изоляции необходимо сохранять в пределах установленных норм. Устройства охлаждения, регулирования напряжения, защиты, маслохозяйство и другие элементы необходимо содержать в исправном состоянии.

Пункт 114

114. Работа трансформатора и шунтирующего реактора допускается при условии защиты их со стороны всех линейных выводов и нейтрали постоянно подключенными разрядниками или ограничителями напряжения соответствующих классов напряжения, установленных таким образом, чтобы они обеспечивали в эксплуатации воздействия напряжений на изоляцию, соответствующие принятым уровням испытательных напряжений изоляции трансформатора и шунтирующего реактора, указанным в технической документации.

Пункт 115

115. Вновь устанавливаемые трансформаторы и реакторы при отсутствии соответствующего указания завода-изготовителя не подвергаются внутреннему осмотру со вскрытием.

Осмотр со вскрытием необходим при наружных повреждениях, допущенных при транспортировке или хранении и вызывающих предположение о возможности внутренних повреждений.

Пункт 116

116. Трансформаторы и реакторы, оборудованные устройствами газовой защиты, необходимо устанавливать так, чтобы крышка (съемная часть бака) имела подъем по направлению к газовому реле не менее 1%. При этом маслопровод к расширителю выполняется с уклоном не менее 2%.

Пункт 117

117. Уровень масла в расширителе неработающего трансформатора или реактора требуется сохранять на отметке, соответствующей температуре масла трансформатора или реактора в данный момент.

Обслуживающему персоналу необходимо осуществлять наблюдение за температурой верхних слоев масла по термосигнализаторам и термометрам, которыми оснащаются трансформаторы и реакторы с расширителем, а также за показаниями мановакуумметров у герметичных трансформаторов, для которых при повышении давления в баке выше 50 килопаскаль (далее - кПа) (0,5 килограмсила на квадратный сантиметр (далее - кгс/см²) нагрузка снижается.

Эксплуатацию комплектующих узлов трансформаторов и реакторов требуется осуществлять по соответствующим инструкциям, которые входят в комплект эксплуатационной документации на трансформатор и реактор.

Пункт 118

118. Воздушную полость предохранительной трубы трансформаторов и реакторов требуется соединять с воздушной полостью расширителя.

Уровень мембраны предохранительной трубы необходимо расположить выше уровня расширителя.

Мембрана выхлопной трубы при ее повреждении заменяется на идентичную заводской.

Пункт 119

119. Гравийную засыпку маслоприемников трансформаторов и реакторов требуется содержать в чистом состоянии и промывать не реже одного раза в год.

При загрязнении гравийной засыпки (пылью, песком) или замасливании гравия промывку требуется проводить весной и осенью.

При образовании на гравийной засыпке твердых отложений от нефтепродуктов толщиной более 3 миллиметра (далее - мм), появлении растительности или невозможности его промывки осуществляется замена гравия.

Пункт 120

120. На баке трехфазных трансформаторов и реакторов наружной установки необходимо указывать подстанционный номер. На группах однофазных трансформаторов и реакторов подстанционный номер указывается на средней фазе. На баки группы однофазных трансформаторов и реакторов требуется наносить расцветку фаз.

Трансформаторы и реакторы наружной установки требуется окрашивать в светлые тона краской, устойчивой к атмосферным воздействиям и воздействию трансформаторного масла.

Пункт 121

121. На дверях трансформаторных пунктов и камер с наружной и внутренней стороны требуется указывать подстанционные номера трансформаторов, а также с наружной стороны указывать предупреждающие знаки. Двери необходимо содержать в закрытом состоянии.

Пункт 122

122. При обслуживании трансформаторов и реакторов обеспечиваются удобные и безопасные условия для наблюдения за уровнем масла, газовым реле, а также для

отбора проб масла.

Осмотр и техническое обслуживание высоко расположенных элементов трансформаторов и реакторов (3 м и более) выполняются со стационарных лестниц с перилами и площадками наверху с соблюдением правил техники безопасности.

Пункт 123

123. Включение в сеть трансформаторов и реакторов осуществляется толчком на полное напряжение. Трансформаторы, работающие в блоке с генераторами, включаются в работу вместе с генератором подъемом напряжения с нуля, при этом нейтраль трансформатора находится в режиме глухого заземления.

Пункт 124

124. Для каждой электроустановки в зависимости от графика нагрузки с учетом надежности питания потребителей и минимума потерь определяется число одновременно работающих трансформаторов.

В распределительных электрических сетях напряжением до 20 кВ включительно измерения нагрузок и напряжений трансформаторов выполняются в первый год эксплуатации не менее 2 раза – в период максимальных и минимальных нагрузок, в дальнейшем – по необходимости.

Пункт 125

125. Резервные трансформаторы содержатся в состоянии постоянной готовности к включению в работу.

Пункт 126

126. Нейтрали обмоток 110 кВ и 220 кВ трансформаторов и реакторов работают в режиме глухого заземления. Иной режим работы нейтралей трансформаторов напряжением 110 кВ и 220 кВ, способы их защиты устанавливает энергопередающая организация с учетом требований заводов-изготовителей трансформаторов.

Пункт 127

127. При автоматическом отключении трансформатора или реактора действием защит от внутренних повреждений трансформатор или реактор включают в работу после осмотра, испытаний, анализа газа, масла и устранения выявленных дефектов.

Пункт 128

128. При срабатывании газового реле на сигнал производится наружный осмотр трансформатора или реактора и берется отбор газа из газового реле для анализа и проверки на горючесть.

Для обеспечения безопасности персонала при отборе газа из газового реле и выявления причины его срабатывания трансформатор или реактор разгружаются и отключаются в кратчайший срок.

Если газ в реле негорючий и признаки повреждения трансформатора или реактора отсутствуют, а его отключение вызвало недоотпуск электроэнергии, его включают в

работу до выяснения причины срабатывания газового реле на сигнал. Продолжительность работы трансформатора или реактора в этом случае устанавливает ответственный за электроустановки. По результатам анализа газа из газового реле, анализа масла и других измерений и испытаний устанавливается причина срабатывания газового реле на сигнал, определяются техническое состояние трансформатора или реактора и возможность его нормальной эксплуатации.

Пункт 129

129. Масло в расширителе трансформаторов и реакторов, а также в баке или расширителе устройства регулирования напряжения под нагрузкой защищается от соприкосновения с воздухом. У трансформаторов и реакторов, оборудованных специальными устройствами, предотвращающими увлажнение масла, эти устройства постоянно находятся в работе, независимо от режима работы трансформатора или реактора. Указанные устройства эксплуатируются в соответствии с инструкцией завода-изготовителя трансформатора или реактора.

Трансформаторы мощностью 1000 кВА и более эксплуатируются с системой непрерывной регенерации масла в термосифонных и абсорбных фильтрах.

Масло маслонаполненных вводов негерметичного исполнения защищается от окисления и увлажнения.

Пункт 130

130. При необходимости отключения разъединителем или отделителем тока холостого хода ненагруженного трансформатора, оборудованного устройством регулирования напряжения, после снятия нагрузки на стороне потребителя переключатель ответвлений устанавливается в первое положение, что соответствует максимальному коэффициенту трансформации. Нейтраль трансформатора при этом находится в режиме глухого заземления.

Пункт 131

131. Допускается параллельная работа трансформатора с учетом, что ни одна из его обмоток не будет перегружена током, превышающим допустимый. При этом соблюдаются следующие условия:

Подпункт 1

1) группы соединений обмоток одинаковы;

Подпункт 2

2) соотношение между мощностями трансформаторов не более 1:3;

Подпункт 3

3) коэффициенты трансформации отличаются не более чем на $\pm 0,5\%$;

Подпункт 4

4) напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на $\pm 10\%$ от среднего арифметического значения напряжения короткого замыкания включаемых на

параллельную работу трансформаторов.

Перед включением трансформаторов на параллельную работу производится их фазировка.

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.

Пункт 132

132. Для масляных трансформаторов и трансформаторов с жидким негорючим диэлектриком допускается продолжительная нагрузка любой обмотки током, превышающим на 5% номинальный ток ответвления, если напряжение не превышает номинальное напряжение соответствующего ответвления. В автотрансформаторе ток в общей обмотке находится на уровне не выше наибольшего длительно допустимого тока этой обмотки.

Продолжительные допустимые нагрузки сухих трансформаторов устанавливаются в технических описаниях, инструкциях по эксплуатации конкретных типов трансформаторов с учетом требований заводов-изготовителей.

Для масляных и сухих трансформаторов, а также трансформаторов с жидким негорючим диэлектриком допускаются систематические перегрузки, величина и длительность которых регламентируются инструкциями заводов-изготовителей трансформаторов.

Пункт 133

133. Ток в нейтрали сухих трансформаторов при соединении обмоток по схеме звезда-звезда с нулевым выводом на стороне низшего не превышает 25% номинального тока фазы.

Пункт 134

134. 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 75 100 200

длительность перегрузки, минута. 120 80 45 20 10 1,5

сухие трансформаторы

перегрузка по току, % 20 30 40 50 60

длительность перегрузки, минута. 60 45 32 18 5

При перегрузке трансформаторов сверх допустимой дежурный персонал принимает меры к их разгрузке, действуя в соответствии с местной инструкцией.

Пункт 135

135. На трансформаторах допускается повышение напряжения сверх номинального:

Подпункт 1

1) длительное – на 5% при нагрузке не выше номинальной;

Подпункт 2

2) кратковременное – до 6 часов в сутки – на 10% при нагрузке не выше номинальной;

Подпункт 3

3) в аварийных условиях – в соответствии с типовой инструкцией по эксплуатации трансформатора.

Пункт 136

136. При номинальной нагрузке трансформатора температура верхних слоев масла не превышает (если в инструкции по эксплуатации завода-изготовителя трансформатора не оговорены иные температуры):

Подпункт 1

1) у трансформаторов с системой масляного охлаждения с дутьем и принудительной циркуляцией масла – 75 °С;

Подпункт 2

2) с системами масляного охлаждения и масляного охлаждения с дутьем – 95 °С;

Подпункт 3

3) у трансформаторов с системой масляного охлаждения с принудительной циркуляцией масла через водоохладитель температура масла на входе в маслоохладитель не выше 70 °С.

Пункт 137

137. На трансформаторах и реакторах с системами масляного охлаждения дутья и циркуляции, направленной циркуляцией масла в обмотках, циркуляции, направленной циркуляцией масла в обмотках и принудительной – через водоохладитель устройства охлаждения автоматически включаются (или отключаются) одновременно с включением (или отключением) трансформатора или реактора.

На номинальную нагрузку включение трансформаторов допускается:

Подпункт 1

1) с системами охлаждения масла и дутья – при любой отрицательной температуре окружающего воздуха;

Подпункт 2

2) с системами охлаждения дутье-циркуляция и циркуляция – при температуре окружающего воздуха не ниже минус 25 °С. При более низких температурах трансформатор предварительно прогревается включением на нагрузку до 0,5 номинальной без запуска системы циркуляции масла. Система циркуляции масла включается в работу после увеличения температуры верхних слоев масла до минус 25 °С.

В аварийных условиях допускается включение трансформаторов на полную нагрузку независимо от температуры окружающего воздуха. Включение трансформаторов под нагрузку с системами охлаждения дутье-циркуляция, циркуляция. Направление дутья циркуляции и направление циркуляции – в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя трансформатора, которая прилагается в объеме заводской документации на трансформатор.

Пункт 138

138. Работа устройства регулирования напряжения под нагрузкой не допускается при температуре верхних слоев масла трансформатора ниже минус 25 °С.

При работе трансформатора, снабженного устройством регулирования напряжения под нагрузкой, не допускается производить переключение ответвлений с перегрузкой.

Пункт 139

139. Принудительная циркуляция масла в системах охлаждения не прерывается независимо от нагрузки трансформатора.

Количество включаемых и отключаемых охладителей основной и резервной систем охлаждения дутье-циркуляция, циркуляция, направление дутья циркуляции, направление циркуляции условия работы трансформаторов с отключенным дутьем системы охлаждения дутья определяются заводской инструкцией по эксплуатации в составе технической документации на трансформатор.

Пункт 140

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

Пункт 141

141. При включении маслосводяной системы охлаждения циркуляция и направление циркуляции в первую очередь пускается маслоснасос. Затем при температуре верхних слоев масла выше 15 °С включается водяной насос. Отключение водяного насоса производится при снижении температуры верхних слоев масла до плюс 10 °С, если иное не предусмотрено заводской документацией на трансформатор или реактор.

Допускается превышение давления масла в маслоохладителях уровня давления циркулирующей воды не менее чем на 10 кПа (0,1 кгс/см²) при минимальном уровне масла в расширителе трансформатора или реактора.

Выполняются мероприятия для предотвращения замораживания маслоохладителей, насосов и водяных магистралей.

Пункт 142

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

температура окружающего воздуха, о С -15 -10 0 +10 +20 +30;

допустимая длительность работы, минута 60 40 16 10 6 4.

Для трансформаторов и реакторов с системами охлаждения дутье-циркуляция и циркуляция допускаются:

Подпункт 1

1) при прекращении искусственного охлаждения, работа с номинальной нагрузкой в течение 10 минут или режим холостого хода в течение 30 минут, если по истечении указанного времени температура верхних слоев масла не достигла 80 о С. Для трансформаторов мощностью свыше 250 мегавольтампер (далее – MBA) допускается работа с номинальной нагрузкой до достижения указанной температуры, но не более 1 часа;

Подпункт 2

2) 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 превышает 45 о С.

Условия настоящего пункта действительны, если в инструкции по эксплуатации на трансформатор или реактор завода-изготовителя не оговорены иные технические требования.

Трансформаторы или реакторы с направленной циркуляцией масла в обмотках (система охлаждения направление циркуляции) эксплуатируются в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Пункт 143

143. На трансформаторах с системой охлаждения дутья обеспечиваются автоматическое включение электродвигателя вентиляторов при температуре масла +55 о С или токе, равном номинальному, независимо от температуры масла. Отключение электродвигателей вентиляторов производится при снижении температуры верхних слоев масла до 50 о С, если при этом ток нагрузки менее номинального.

Пункт 144

144. Для трансформаторов и реакторов, комплектующихся датчиками температуры активной части обмотки, температурный режим работы обмотки определяется требованиями завода-изготовителя.

Пункт 145

145. Устройства регулирования под нагрузкой находятся в работе в автоматическом режиме. Их работа контролируется по показаниям счетчиков числа операций.

По решению ответственного за электроустановки потребителя допускается дистанционное переключение регулирования напряжения под нагрузкой с пульта управления, если колебания напряжения в сети находятся в пределах, удовлетворяющих требованиям потребителей. Выполнение переключений под напряжением вручную (с помощью рукоятки) не допускается.

Персонал потребителя, обслуживающий трансформаторы, принимает меры по поддержанию соответствия между напряжением сети и напряжением, устанавливаемом на регулировочном ответвлении.

Пункт 146

146. Переключающие устройства регулирования напряжения под нагрузкой трансформаторов допускается включать в работу при температуре верхних слоев масла при минус 20 °С и выше – для наружных резисторных устройств регулирования напряжения под нагрузкой и минус 25 °С и выше – для устройств регулирования напряжения под нагрузкой с токоограничивающими реакторами, а также для переключающих устройств с контактором, расположенным на опорном изоляторе вне бака трансформатора и оборудованным устройством искусственного подогрева. Эксплуатация устройств регулирования напряжения под нагрузкой организовывается в соответствии с заводской инструкцией.

Пункт 147

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

Пункт 148

148. Осмотр трансформаторов и реакторов без их отключения производится в следующие сроки:

Подпункт 1

1) главных понижающих трансформаторов и шунтирующих реакторов подстанций с постоянным дежурным персоналом – один раз в сутки;

Подпункт 2

2) остальных трансформаторов электроустановок и дугогасящих реакторов с постоянным и без постоянного дежурства персонала – один раз в месяц;

Подпункт 3

3) на трансформаторных пунктах – не реже одного раза в месяц.

В зависимости от местных условий и состояния трансформаторов и реакторов указанные сроки изменяются ответственным за электроустановки потребителя.

Пункт 149

149. Внеочередные осмотры трансформаторов и реакторов производятся:

Подпункт 1

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

Подпункт 2

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

При осмотре трансформаторов и реакторов без их отключения или с их отключением обеспечивается соответствие объема проверки действующим инструкциям, утвержденным ответственным за электроустановками потребителя, которые входят в комплект эксплуатационной документации трансформаторов и реакторов.

Пункт 150

150. Текущие ремонты трансформаторов и реакторов производятся по мере необходимости. Периодичность текущих ремонтов устанавливает технический руководитель потребителя.

Пункт 151

151. Капитальные ремонты (планово-предупредительные – по типовой номенклатуре работ) производятся:

Подпункт 1

1) трансформаторов 110 кВ и выше мощностью 125 МВА и более, а также реакторов – не позднее чем через 12 лет после ввода в эксплуатацию с учетом результатов диагностического контроля, в дальнейшем – по мере необходимости;

Подпункт 2

2) остальных трансформаторов и дугогасящих реакторов – в зависимости от их состояния и результатов диагностического контроля.

Работы, связанные с выемкой активной части из бака трансформатора и реактора или поднятием колокола, выполняются по специально разработанному для местных условий проекту производства работ с учетом действующих руководящих технических материалов, требований завода-изготовителя и в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 152

152. Внеочередные ремонты трансформаторов и реакторов выполняются, если дефект в каком-либо их элементе приводит к отказу в работе. Решение о выводе трансформатора или реактора во внеочередной ремонт принимают руководитель потребителя или ответственный за его электроустановки.

Пункт 153

153. Потребитель, имеющий на балансе маслонаполненное оборудование, обеспечивает сохранность неснижаемого запаса изоляционного масла не менее 110% объема наиболее

вместимого аппарата.

Пункт 154

154. Трансформаторное масло периодически подвергается профилактическим испытаниям с целью определения состояния изоляции трансформатора.

Пункт 155

155. Испытание трансформаторов и реакторов, а также их элементов, находящихся в эксплуатации, производится в соответствии с нормами испытания электрооборудования и инструкциями завода-изготовителя.

Результаты испытаний оформляются актами или протоколами и хранятся вместе с документами на данное оборудование.

Пункт 156

156. Трансформатор или реактор аварийно выводятся из работы при:

Подпункт 1

1) сильном неравномерном шуме и потрескивании внутри трансформатора;

Подпункт 2

2) ненормальном и постоянно возрастающем нагреве трансформатора при нагрузке ниже номинальной и нормальной работе устройств охлаждения;

Подпункт 3

3) выбросе масла из расширителя или разрыве диафрагмы выхлопной трубы;

Подпункт 4

4) появлении скользящих разрядов или следов их перекрытия на изоляции высоковольтных вводов обмоток;

Подпункт 5

5) течи масла с понижением его уровня ниже уровня масломерного стекла.

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

Пункт 157

157. На каждую трансформаторную подстанцию 10/0,4 или 6/0,4 кВ, находящуюся за территорией потребителя, наносятся ее наименование, адрес и телефон владельца.

Глава 8 Распределительные устройства и подстанции

Текст

Сноска. Заголовок главы 8 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 158

158. Электрооборудование распределительных устройств всех видов и напряжений удовлетворяет условиям работы при нормальных режимах и коротких замыканиях, перенапряжениях и перегрузках.

Класс изоляции электрооборудования соответствует номинальному напряжению сети, а устройства защиты от перенапряжения – уровню изоляции электрооборудования.

Пункт 159

159. При расположении электрооборудования в местности с загрязненной атмосферой принимаются меры, обеспечивающие надежность изоляции:

Подпункт 1

1) в открытых распределительных устройствах – усиление, обмывка, очистка, покрытие гидрофобными пастами;

Подпункт 2

2) в закрытых распределительных устройствах – защита от проникновения пыли и вредных газов;

Подпункт 3

3) в комплектных распределительных устройствах наружной установки – герметизация шкафов, обработка изоляции гидрофобными пастами.

Пункт 160

160. Нагрев, наведенный током конструкций, находящихся вблизи токоведущих частей, по которым протекает ток, и доступных для прикосновения персонала, поддерживается на уровне не выше 50 °С.

Пункт 161

161. Температура воздуха внутри помещения закрытых распределительных устройств в летнее время поддерживается на уровне не более 40 °С. В случае повышения температуры оборудования принимаются меры к ее снижению или охлаждению воздуха.

Температура воздуха помещений компрессорной станции поддерживается в пределах 10–35 °С, в помещений элегазовых комплектных распределительных устройств – в пределах 10–40 °С.

За температурой разъемных соединений шин в распределительных устройствах организовывается контроль с помощью дистанционных контролирующих приборов по утвержденному графику.

Пункт 162

162. Для исключения возникновения перекрытия соблюдается расстояние от токоведущих частей открытых распределительных устройств до деревьев высокого кустарника.

Пункт 163

163. Для обеспечения безопасности эксплуатационного персонала обеспечивается исправное состояние приборов освещения закрытых, открытых и комплектных распределительных устройств.

Пункт 164

164. В коридорах распределительных устройств, имеющих два выхода, и проходных туннелях освещение выполняется с двухсторонним управлением.

Пункт 165

165. На всех ключах, кнопках и регуляторах управления необходимо выполнить надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены ("Включить", "Отключить", "Убавить", "Прибавить" и др.).

На сигнальных лампах необходимо выполнить надписи, указывающие характер сигнала ("Включен", "Отключен", "Перегрев" и др.).

Пункт 166

166. Выключатели и их приводы необходимо выполнить с механическими указателями отключенного и включенного положения.

На выключателях со встроенным приводом или с приводом, расположенным в непосредственной близости от выключателя и не отделенным от него сплошным непрозрачным ограждением (стенкой), допускается установка одного указателя – на выключателе или приводе. На выключателях, наружные контакты которых ясно указывают включенное положение, наличие механического указателя на встроенном или не отгороженном стенкой приводе нет необходимости.

Приводы разъединителей, заземляющих ножей, отделителей, короткозамыкателей и другого оборудования, отделенного от аппаратов стенкой, имеют указатели отключенного и включенного положений.

Все приводы разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземляющих ножей, не имеющих ограждений, имеют приспособления для их запираения как во включенном, так и отключенном положении.

Распределительные устройства, оборудованные выключателями с пружинными приводами, укомплектовываются приспособлениями для завода пружинного механизма.

Пункт 167

167. Требуется наличие у персонала, обслуживающего распределительные устройства, документации по допустимым режимам работы электрооборудования в распределительных устройствах в нормальных и аварийных условиях.

Требуется наличие у дежурного персонала запасов калиброванных плавких вставок всех типов до и выше 1000 В, которые эксплуатируются в распределительных устройствах. Плавкие вставки требуют соответствие типу предохранителей, и применение некалиброванных плавких вставок не допускается.

Исправность резервных элементов распределительных устройств (трансформаторов, выключателей, шин) регулярно проверяется включением под напряжение и нагрузку в сроки, установленные местными инструкциями.

Пункт 168

168. Оборудование распределительных устройств периодически очищается от пыли и грязи.

Сроки очистки устанавливает ответственный за электроустановки с учетом местных условий.

Уборку помещений распределительных устройств и очистку электрооборудования выполняет обученный персонал при работах в распределительных устройствах.

Пункт 169

169. Блокировочные устройства распределительных устройств, за исключением механических, необходимо опломбировать.

Персоналу, выполняющему переключения, самовольно деблокировать эти устройства не допускается.

Пункт 170

170. Для наложения заземлений в распределительных устройствах напряжением выше 1000 В применяются стационарные заземляющие ножи.

Рукоятки приводов заземляющих ножей окрашиваются в красный цвет, а приводы заземляющих ножей – в черный. Операции с ручными приводами аппаратов производятся с соблюдением правил безопасности.

При отсутствии стационарных заземляющих ножей подготавливаются и определяются места присоединения переносных заземлений к токоведущим частям и заземляющему устройству.

Пункт 171

171. На наружной и внутренней дверях установки, внутренних стенках камер закрытых распределительных устройств, оборудовании открытых распределительных устройствах, сборках, а также на лицевой и оборотной сторонах панелей щитов выполняются надписи, указывающие назначение присоединений и их диспетчерское наименование.

На дверях распределительных устройств необходимо выполнить предупреждающие плакаты и знаки установленного образца.

На предохранительных щитках и (или) у предохранителей присоединений необходимо выполнить надписи, указывающие номинальный ток плавкой вставки.

Пункт 172

172. В распределительных устройствах находятся:

Подпункт 1

1) достаточное количество переносных заземлений;

Подпункт 2

2) средства защиты и средства по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим от несчастных случаев;

Подпункт 3

3) противопожарные средства и инвентарь в соответствии с местными инструкциями, согласованными с органами государственного пожарного надзора.

Пункт 173

173. Шкафы с аппаратурой устройств релейной защиты и автоматики, связи и телемеханики, шкафы управления и распределительные шкафы воздушных выключателей, а также шкафы приводов масляных выключателей, отделителей, короткозамыкателей и двигательных приводов разъединителей, установленных распределительными устройствами, в которых температура воздуха ниже допустимого значения, имеют устройства электроподогрева. Выключение и отключение электроподогревателей осуществляются автоматически. Система автоматического включения и отключения электроподогревателей также предусматривает постоянный контроль над их целостностью с передачей информации на местный щит управления и(или) диспетчерский пульт.

Масляные выключатели оборудуются устройствами электроподогрева днищ баков и корпусов, включаемыми при понижении температуры окружающего воздуха ниже допустимой. Значения температур, при которых осуществляются ввод в действие и вывод из работы электронагревателей, устанавливаются местными инструкциями с учетом указаний заводов-изготовителей электрооборудования.

Пункт 174

174. Шарнирные соединения, подшипники и трущиеся поверхности механизмов выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей и их приводов смазываются низкотемпературными смазками, а масляные демпферы выключателей и других аппаратов – заполняются маслом, температура замерзания которого не менее чем на 20 °С ниже минимальной зимней температуры наружного воздуха.

Пункт 175

175. Устройства автоматического управления защиты и сигнализации воздухонагревательной установки, а также предохранительные клапаны систематически проверяются и регулируются согласно требованиям инструкции завода-изготовителя.

Пункт 176

176. Время между остановом и последующим запуском рабочих компрессоров (нерабочая пауза) составляет не менее 60 минут для компрессоров с рабочим давлением 4,0–4,5 мегапаскаль (далее - мПа) (40–45 кгс/см²) и не менее 90 минут – для компрессоров с рабочим давлением 23 мПа (230 кгс/см²).

Восполнение расхода воздуха рабочими компрессорами обеспечивается не более чем за 30 минут для компрессоров с рабочим давлением (4,0–4,5) мПа (40–45 кгс/см²) и 90 минут – для компрессоров с рабочим давлением 23 мПа (230 кгс/см²).

Пункт 177

177. Осушка сжатого воздуха для коммутационных аппаратов осуществляется 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 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).

В целях уменьшения влагосодержания дополнительно применяются адсорбционные методы осушки сжатого воздуха.

Пункт 178

178. 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 дежурного персонала – по утвержденному графику, составленному на основании опыта эксплуатации.

Днища воздухохранилищ и спускной вентиль утепляются и оборудуются 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) осуществляется автоматически при каждом запуске компрессора. Во избежание замерзания влаги нижние части баллонов и конденсатосборники размещаются в теплоизоляционной камере с электроподогревателем, за исключением баллонов, установленных после очистки воздуха. Продувка влагоотделителя баллона очистки воздуха производится не реже 3 раз в сутки.

Проверка степени осушки – точки росы воздуха на выходе из баллона очистки воздуха – производится 1 раз в сутки. Точка росы не выше минус 50 °С при положительной температуре окружающего воздуха и не выше минус 40 °С – при отрицательной.

Пункт 179

179. Внутренний осмотр и гидравлические испытания воздухохранилищ и баллонов компрессорного давления производятся в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики. Внутренний осмотр резервуаров воздушных выключателей и других аппаратов производится при капитальных ремонтах.

Гидравлические испытания резервуаров воздушных выключателей производятся в тех случаях, когда при осмотре обнаруживаются дефекты, вызывающие сомнения в прочности резервуаров.

На внутренних поверхностях резервуаров выполняется антикоррозионное покрытие.

Пункт 180

180. Сжатый воздух, используемый в воздушных выключателях и приводах других коммутационных аппаратов, очищается от механических примесей с помощью фильтров, установленных в распределительных шкафах каждого воздушного выключателя или на

воздухопроводе, питающем привод каждого аппарата.

После окончания монтажа воздухоприготовительной сети перед первичным наполнением резервуаров воздушных выключателей и приводов других аппаратов продуваются все воздухопроводы.

Для предупреждения загрязнения сжатого воздуха в процессе эксплуатации производятся продувки:

Подпункт 1

1) магистральных воздухопроводов при положительной температуре окружающего воздуха – не реже 1 раза в 2 месяца;

Подпункт 2

2) воздухопроводов (отпаек от сети) от распределительного шкафа до резервуаров каждого полюса выключателей и приводов других аппаратов с их отсоединением от аппарата – после каждого капитального ремонта аппарата;

Подпункт 3

3) резервуаров воздушных выключателей – после каждого капитального и текущего ремонта, а также при нарушении режимов компрессорных станций.

Пункт 181

181. У воздушных выключателей периодически проверяется работа вентиляции внутренних полостей изоляторов (для выключателей, имеющих указатели).

Периодичность проверок устанавливается на основании рекомендаций заводов-изготовителей.

Пункт 182

182. Влажность в элегазовых комплектных распределительных устройствах, элегазовых выключателях контролируется первый раз не позднее чем через неделю после заполнения оборудования элегазом, а затем 2 раза в год (зимой и летом).

Пункт 183

183. Контроль концентрации элегаза в помещениях элегазовых комплектных распределительных устройств и закрытых распределительных устройств производится с помощью специальных течеискателей на высоте 10-15 см от уровня пола.

Концентрация элегаза в помещении содержится в пределах норм, указанных в инструкциях заводов-изготовителей аппаратов.

Контроль производится по графику, утвержденному техническим руководителем потребителя.

Пункт 184

184. Не допускается превышение утечки элегаза уровня 3% от общей массы в год. Необходимо принять меры по наполнению резервуаров элегазом при отклонении его

давления от номинального. Проводить операции с выключателем при понижении давления элегаза ниже допустимого уровня не допускается.

Пункт 185

185. Вакуумные дугогасительные камеры необходимо испытывать в объемах и сроках, установленных инструкциями заводов-изготовителей выключателей.

При испытаниях камеры дугогасительной вакуумной (далее - КДВ) повышенным напряжением с амплитудным значением выше 20 кВ необходимо использовать экран для защиты от возникающих рентгеновских излучений.

Пункт 186

186. Проверка гасительных камер выключателей нагрузки, установление степени износа газогенерирующих дугогасящих вкладышей и обгорания неподвижных дугогасящих контактов производятся периодически в сроки, установленные ответственным за электроустановками в зависимости от частоты оперирования выключателями нагрузки.

Пункт 187

187. Слив влаги из баков масляных выключателей необходимо осуществлять 2 раза в год – весной с наступлением положительных температур и осенью – перед наступлением отрицательных температур.

Пункт 188

188. Профилактические проверки, измерения и испытания оборудования распределительных устройств проводятся в объемах и сроки, предусмотренные нормами испытания электрооборудования.

Пункт 189

189. Осмотр распределительных устройств без отключения производится:

Подпункт 1

1) на объектах с постоянным дежурством персонала – не реже 1 раза в 1 сутки, в темное время суток для выявления разрядов, коронирования – не реже 1 раза в месяц;

Подпункт 2

2) на объектах без постоянного дежурства персонала – не реже 1 раза в месяц, а в трансформаторных распределительных пунктах – не реже 1 раза в 6 месяцев;

Подпункт 3

3) после массовых аварийных отключений присоединений от распределительных устройств.

При неблагоприятной погоде (сильный туман, мокрый снег, гололед) или усиленном загрязнении на открытых распределительных устройствах необходимо организовывать дополнительные осмотры.

Обо всех замечаниях, неисправностях производятся записи в журнале дефектов и неполадок на оборудовании. Кроме того, информация о них сообщается ответственному за электроустановки.

Замеченные неисправности необходимо устранять в кратчайший срок.

Пункт 190

190. При осмотре распределительных устройств особое внимание необходимо обратить на следующее:

Подпункт 1

1) состояние помещения, исправность дверей и окон, отсутствие течи в кровле и междуэтажных перекрытиях, наличие и исправность запоров и замков;

Подпункт 2

2) исправность отопления и вентиляции, освещения и сети заземления;

Подпункт 3

3) наличие средств пожаротушения;

Подпункт 4

4) наличие испытанных защитных средств и их укомплектованность;

Подпункт 5

5) укомплектованность медицинской аптечки;

Подпункт 6

6) уровень и температура масла, отсутствие течи в аппаратах;

Подпункт 7

7) состояние контактов, рубильников щита низкого напряжения;

Подпункт 8

8) целостность пломб у электросчетчиков;

Подпункт 9

9) состояние изоляции (запыленность, наличие трещин, разрядов и т.п.);

Подпункт 10

10) отсутствие повреждений и следов коррозии, вибрации и треска у элегазового оборудования;

Подпункт 11

11) работа системы сигнализации;

Подпункт 12

12) давление воздуха в баках воздушных выключателей;

Подпункт 13

13) давление сжатого воздуха в резервуарах пневматических приводов выключателей;

Подпункт 14

14) отсутствие утечек воздуха;

Подпункт 15

15) исправность и правильность показаний указателей положения выключателей;

Подпункт 16

16) наличие вентиляции полюсов воздушных выключателей;

Подпункт 17

17) отсутствие течи масла из конденсаторов емкостных делителей напряжения воздушных выключателей;

Подпункт 18

18) действие устройства электроподогрева в холодное время года;

Подпункт 19

19) плотность закрытия шкафов управления;

Подпункт 20

20) возможность легкого доступа к коммутационным аппаратам и др.;

Подпункт 21

21) отсутствие высокого травостоя и исправность дренажных открытых распределительных устройств.

Пункт 191

191. Капитальный ремонт оборудования распределительных устройств производится в сроки:

Подпункт 1

1) масляных выключателей – 1 раз в 6–8 лет при контроле характеристик выключателя с приводом в межремонтный период;

Подпункт 2

2) выключателей нагрузки, разъединителей и заземляющих ножей – 1 раз в 4–8 лет (в зависимости от конструктивных особенностей);

Подпункт 3

3) воздушных выключателей – 1 раз в 4–6 лет;

Подпункт 4

4) отделителей короткозамыкателей с открытым ножом и их приводов – 1 раз в 2–3 года;

Подпункт 5

5) компрессоров – 1 раз в 2–3 года;

Подпункт 6

6) элегазовых комплектных распределительных устройств – 1 раз в 10–12 лет;

Подпункт 7

7) элегазовых и вакуумных выключателей – 1 раз в 10 лет;

Подпункт 8

8) токопроводов – 1 раз в 8 лет;

Подпункт 9

9) всех аппаратов и компрессоров – после исчерпания ресурса независимо от продолжительности эксплуатации.

Первый капитальный ремонт установленного оборудования проводится в сроки, указанные технической документацией завода-изготовителя.

Разъединители внутренней установки ремонтируются по мере необходимости.

Ремонт оборудования распределительных устройств осуществляется также по мере необходимости с учетом результатов профилактических испытаний и осмотров.

Периодичность ремонтов изменяется, исходя из опыта эксплуатации, решением технического руководителя потребителя.

Внеочередные ремонты выполняются в случае отказов оборудования, а также после исчерпания коммутационного и механического ресурса.

Глава 9 Воздушные линии электропередачи и токопроводы

Текст

Сноска. Заголовок главы 9 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 192

192. Настоящая глава распространяется на воздушные линии напряжением 0,4–220 кВ и воздушные токопроводы напряжением до 35 кВ включительно переменного и постоянного тока, обслуживаемые потребителями, за исключением линии контактной сети, токопроводов для электролизных установок и других воздушных специальных линий и сооружений, устройств.

Пункт 193

193. Вновь сооружаемые и реконструируемые воздушные линии и токопроводы выполняются в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 194

194. При согласовании технической документации на вновь проектируемые (реконструируемые) воздушные линии и токопроводы потребители предоставляют проектным организациям данные о фактических условиях в зоне проектируемой воздушной линии, токопровода (климатические условия, характер и интенсивность загрязнения и другие). Намечаемые проектные решения по новым и реконструируемым воздушным линиям электропередачи и токопроводам, присоединенным к электрической сети внешнего электроснабжения, согласовываются с энергопередающей организацией.

Пункт 195

195. Потребитель, принимающий в эксплуатацию вновь сооруженную воздушную линию электропередачи или токопровод, организует технический надзор за производством работ, проверку соответствия выполняемых работ утвержденной технической документации.

Пункт 196

196. Приемка в эксплуатацию и допуск к работе вновь сооруженных воздушных линий электропередачи и токопроводов производятся в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

Перед приемкой проверяются на соответствие проекту состояние трассы, опор и других элементов воздушных линий (токопровода), заземляющих и молниезащитных устройств, стрелы провеса и расстояния от проводов и тросов в пролетах и пересечениях до земли и объектов.

При сдаче в эксплуатацию токопроводов напряжением выше 1000 В, кроме документации, предусмотренной правилами устройства электроустановок и строительными нормами и правилами, оформляются:

Подпункт 1

1) исполнительный чертеж трассы с указанием мест пересечений с различными коммуникациями;

Подпункт 2

2) чертеж профиля токопроводов в местах пересечений с коммуникациями;

Подпункт 3

3) перечень отступлений от проекта;

Подпункт 4

4) протокол фазировки;

Подпункт 5

5) акт на монтаж натяжных зажимов для гибких токопроводов;

Подпункт 6

6) протокол испытаний;

Подпункт 7

7) документы, подтверждающие наличие подготовленного персонала;

Подпункт 8

8) необходимые исполнительные схемы;

Подпункт 9

9) разработанные и утвержденные инструкции.

Пункт 197

197. Включение воздушных линий электропередачи на рабочее напряжение выполняется в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Присоединение вновь сооружаемой (реконструированной) воздушной линии электропередачи к электрической сети энергопроизводящей или энергопередающей организацией производится с разрешения этой организации.

Пункт 198

198. При эксплуатации воздушных линий электропередачи необходимо обеспечить соблюдение правил охраны электрических сетей и контроль за их исполнением в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 199

199. При эксплуатации воздушных линий электропередачи и токопроводов проводятся техническое обслуживание и ремонт, направленные на обеспечение их надежной работы.

При техническом обслуживании производятся работы по предохранению элементов воздушных линий электропередачи и токопроводов от преждевременного износа путем устранения повреждений и неисправностей, выявленных при осмотрах, проверках и измерениях.

При капитальном ремонте воздушных линий электропередачи и токопроводов выполняется комплекс мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных характеристик воздушных линий и токопроводов в целом или отдельных их элементов путем ремонта деталей или замены их новыми, повышающими их надежность и улучшающими эксплуатационные характеристики.

Капитальный ремонт воздушных линий электропередачи на железобетонных и металлических опорах выполняется не реже 1 раза в 10 лет, воздушных линий электропередачи на опорах с деревянными деталями – не реже 1 раза в 5 лет.

Капитальный ремонт токопроводов выполняется по мере необходимости по решению технического руководителя потребителя.

Пункт 200

200. На воздушные линии организовываются периодические и внеочередные осмотры.

Периодические осмотры воздушных линий электропередачи проводятся по графику, утвержденному ответственным за электроустановками потребителя. Периодичность осмотра каждой воздушной линии электропередачи по всей длине не реже 1 раза в год. Кроме того, не реже 1 раза в год административно-технический персонал проводит выборочные осмотры отдельных участков линий электропередачи, включая все участки воздушных линий, подлежащие ремонту.

Верховые осмотры с выборочной проверкой проводов и тросов в зажимах и дистанционных распорках на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше, эксплуатируемых 20 лет и более, или на участках и на воздушных линиях электропередачи, проходящих по зонам интенсивного загрязнения, а также по открытой местности, производятся не реже 1 раза в 5 лет, на остальных воздушных линиях (участках) напряжением 35 кВ и выше – не реже 1 раза в 10 лет.

На воздушные линии 0,4–20 кВ верховые осмотры осуществляются при необходимости.

Пункт 201

201. Внеочередные осмотры воздушных линий электропередачи или их участков проводятся при образовании на проводах и тросах гололеда, при пляске проводов, во время ледохода и разлива рек, при пожарах в зоне трассы воздушных линий электропередачи, после сильных бурь, ураганов и других стихийных бедствий, а также после отключения воздушных линий электропередачи релейной защитой и неуспешного автоматического повторного включения, а после успешного повторного включения – по мере необходимости.

Пункт 202

202. Периодические осмотры токопроводов выполняются по графику, утвержденному ответственным за электроустановками потребителя, с учетом местных условий эксплуатации.

Пункт 203

203. При осмотре воздушных линий электропередачи и токопроводов необходимо проверять:

Подпункт 1

1) противопожарное состояние трассы: в охранной зоне воздушных линий электропередачи не допускаются наличие сторонних предметов строения, стога сена, штабели леса, деревья, угрожающие падением или опасным приближением к проводам складирование горючих материалов, костры; не выполняются работы сторонними организациями без письменного согласования с потребителем, которому принадлежит воздушная линия;

Подпункт 2

2) состояние фундаментов, приставок: отсутствуют оседания или вспучивания грунта вокруг фундаментов, трещины и повреждения в фундаментах (приставках), имеется достаточное заглубление;

Подпункт 3

3) состояние опор: отсутствие их наклона или смещение в грунте, видимое загнивание деревянных опор, обгорание и расщепление деревянных деталей, нарушение целостности бандажей, сварных швов, болтовых и заклепочных соединений на металлических опорах, отрывы металлических элементов, коррозия металла, трещины и повреждения железобетонных опор; на них отсутствуют птичьи гнезда, другие посторонние предметы, на опорах имеются плакаты и знаки безопасности;

Подпункт 4

4) состояние проводов и тросов: отсутствуют обрывы и оплавления отдельных проволок, набросы на провода и тросы, нарушения их регулировки, недопустимые изменения стрел провеса и расстояний от проводов до земли и объектов, смещение от места установки гасителей вибрации, предусмотренных проектом воздушные линии;

Подпункт 5

5) состояние гибких шин токопроводов: отсутствуют перекрыты, расплеты и лопнувшие проволоки;

Подпункт 6

6) состояние изоляторов: отсутствуют бои, ожоги, трещины, загрязненности глазури, неправильная насадка штыревых изоляторов на штыри или крюки, повреждения защитных рогов; имеются на месте гайки, замки или шплинты;

Подпункт 7

7) состояние арматуры: отсутствуют трещины в ней, перетиранья или деформации деталей;

Подпункт 8

8) состояние разрядников, коммутационной аппаратуры на воздушных линиях и концевых кабельных муфтах на спусках: отсутствуют повреждения или обрывы заземляющих спусков на опорах и у земли, нарушения контактов в болтовых соединениях молниезащитного троса с заземляющим спуском или телом опоры, разрушения

коррозией элементов заземляющего устройства.

Пункт 204

204. Профилактические проверки и измерения на воздушных линиях электропередачи и токопроводах выполняются в объемах и сроки, предусмотренные нормами испытаний электрооборудования.

Пункт 205

205. Неисправности, обнаруженные при осмотре воздушных линий электропередачи и токопроводов и в процессе профилактических проверок и измерений, отмечаются в эксплуатационной документации (журнале или ведомости дефектов) и в зависимости от их характера по указанию ответственного за электроустановками потребителя устраняются в кратчайшие сроки или при проведении технического обслуживания и ремонта.

Эксплуатационные допуски и нормы отбраковки деталей опор и других элементов воздушных линий электропередачи приведены в нормах испытания электрооборудования.

Пункт 206

206. Техническое обслуживание и ремонтные работы организуются комплексно, с минимальной продолжительностью отключения воздушных линий электропередачи. Они проводятся отключением линии, одной фазы (по фазный ремонт) и без снятия напряжения. Работы на воздушных линиях электропередачи с отключением одной фазы и без снятия напряжения производятся по специальным инструкциям.

Пункт 207

207. При техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи используются специальные машины, механизмы, транспортные средства, такелаж, оснастка, инструмент и приспособления.

Бригады, выполняющие работы на воздушных линиях электропередачи, оснащаются средствами связи с руководящими работниками потребителя и диспетчерским пунктом.

Пункт 208

208. Конструктивные изменения опоры и других элементов воздушных линий электропередачи и токопроводов, а также способов закрепления опор в грунте выполняются при наличии технической документации (обоснования) и с письменного разрешения ответственного за электроустановками потребителя.

Во всех случаях техническое обоснование конструктивных изменений соответствует требованиям по проектированию электроустановок.

Пункт 209

209. Трассу воздушных линий электропередачи необходимо периодически расчищать от кустарников и деревьев, содержать в безопасном в пожарном отношении состоянии и поддерживать установленную проектом ширину просек и проводить обрезку деревьев.

Обрезку деревьев, растущих в непосредственной близости к проводам, производит потребитель, эксплуатирующий воздушные линии электропередачи.

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

Пункт 210

210. Антикоррозионное покрытие неоцинкованных металлических опор и металлических элементов железобетонных и деревянных опор, а также стальных тросов и оттяжек проводов восстанавливается по распоряжению ответственного за электроустановками потребителя.

Пункт 211

211. На участках воздушных линий электропередачи и токопроводов, подверженных интенсивному загрязнению, применяется специальная или усиленная изоляция и при необходимости проводятся чистка (обмывка) изоляции, замена загрязненных изоляторов.

В зонах интенсивного загрязнения изоляции птицами и местах их массового гнездования используются устройства, исключающие посадку птиц над гирляндами или отпугивающие их.

Пункт 212

212. При эксплуатации воздушных линий электропередачи, в пролетах пересечения действующей воздушной линией с другими воздушными линиями на каждом проводе или тросе проходящей сверху воздушной линии допускается не более одного соединения; в пролетах пересечения с линиями связи и сигнализации и линиями радиотрансляционных сетей соединения не допускаются. Количество соединений проводов и тросов на воздушных линиях до 1000 В, проходящих снизу, не регламентируется.

Пункт 213

213. На воздушные линии электропередачи напряжением выше 1000 В, подверженных интенсивному гололедообразованию, необходимо осуществлять плавку гололеда электрическим током.

Потребитель, эксплуатирующий воздушные линии электропередачи, контролирует процесс гололедообразования на воздушных линиях и обеспечивает своевременное включение схем плавки гололеда; воздушные линии электропередачи, на которых производится плавка гололеда, оснащаются устройствами автоматического контроля и сигнализации гололедообразования и процесса плавки, а также закорачивающими коммутационными аппаратами.

Пункт 214

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

Пункт 215

215. Потребитель, эксплуатирующий воздушные линии электропередачи, содержит в исправном состоянии:

Подпункт 1

1) сигнальные знаки на берегах в местах пересечения воздушных линии с судоходной или сплавной рекой, озером, водохранилищем, каналом, установленные в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики;

Подпункт 2

2) устройства светоограждения, установленные на опорах воздушных линии в соответствии с требованиями правил маркировки светоограждения высотных препятствий;

Подпункт 3

3) постоянные знаки, установленные на опорах в соответствии с проектом воздушных линии.

Пункт 216

216. Потребитель, эксплуатирующий воздушные линии электропередачи, обеспечивает контроль за исправностью габаритных знаков, устанавливаемых на пересечениях воздушных линий электропередачи с шоссейными дорогами, и габаритных ворот в местах пересечения воздушных линий с железнодорожными путями, по которым возможно передвижение негабаритных грузов и кранов. Установку и обслуживание габаритных ворот и знаков на пересечениях осуществляют организации, в ведении которых находятся железнодорожные пути и шоссейные дороги.

Пункт 217

217. В электрических сетях 6–35 кВ с малыми токами замыкания на землю допускается работа воздушных линий электропередачи с заземленной фазой до устранения замыкания. При этом персонал определяет место повреждения и устраняет его в кратчайший срок.

Пункт 218

218. При ремонте воздушных линий электропередачи, имеющих высокочастотные каналы телемеханики и связи, в целях сохранения в работе этих каналов для заземления необходимо использовать переносные заземляющие заградители.

Пункт 219

219. Для дистанционного определения места повреждения воздушных линий электропередачи напряжением 110–220 кВ, а также мест междофазных замыканий на воздушных линиях 6–35 кВ устанавливаются специальные приборы. На воздушных линиях напряжением 6–35 кВ с отпайками устанавливаются указатели поврежденного участка.

Потребители оснащаются переносными приборами для определения мест замыкания на землю на воздушных линиях 6–35 кВ.

Пункт 220

220. В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на воздушных линиях электропередачи у потребителей необходимо наличие аварийного запаса материалов и деталей.

Пункт 221

221. Плановый ремонт и реконструкция воздушных линий электропередачи, проходящих по сельскохозяйственным угодьям, проводятся по согласованию с землепользователями.

Работы по предотвращению нарушений в работе воздушных линий электропередачи и ликвидации последствий таких нарушений производятся в любое время года без согласия с землепользователями, но с уведомлением их о проводимых работах.

После выполнения указанных работ потребитель, эксплуатирующий воздушные линии электропередачи, приводит земельные угодья в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению, а также возмещает землепользователям убытки, причиненные при производстве работ.

Пункт 222

222. При совместной подвеске на опорах проводов воздушных линий электропередачи и линий другого назначения, принадлежащих другим потребителям, плановые ремонты воздушных линий проводятся в сроки, согласованные с этими потребителями. При авариях ремонтные работы проводятся с уведомлением этих потребителей. Сторонний потребитель, проводящий работы на принадлежащих ему проводах, не позднее чем за 3 дня до начала работ согласовывает их проведение с потребителем, эксплуатирующим воздушные линии.

Пункт 223

223. Эксплуатация воздушных линий электропередачи и токопроводов осуществляется в соответствии с местными инструкциями подготовленным и допущенным к обслуживанию воздушных линии персоналом.

Глава 10 Кабельные линии электропередачи

Текст

Сноска. Заголовок главы 10 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 224

224. При сдаче в эксплуатацию кабельной линии электропередачи напряжением до и выше 1000 В, кроме документации, предусмотренной строительными нормами и правилами, оформляется и передается заказчику следующая техническая документация:

Подпункт 1

1) скорректированный проект кабельной линии со всеми согласованиями. Для кабельной линии на напряжение 110 кВ и выше проект согласовывается с заводом-изготовителем кабелей и эксплуатирующей организацией;

Подпункт 2

2) 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;

Подпункт 3

3) чертеж профиля кабельной линии в местах пересечения с дорогами и другими коммуникациями для кабельной линии на напряжение 20 кВ и выше и для особо сложных трасс кабельной линии на напряжение 6 и 10 кВ;

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) акты приемки траншей, блоков, труб, каналов, туннелей и коллекторов под монтаж;

Подпункт 6

6) сертификаты соответствия и заводские паспорта кабелей;

Подпункт 7

7) акты состояния кабелей на барабанах и, в случае необходимости, протоколы разборки и осмотра образцов;

Подпункт 8

8) кабельный журнал;

Подпункт 9

9) протокол прогрева кабелей на барабанах перед прокладкой при низких температурах;

Подпункт 10

10) акты на монтаж кабельных муфт;

Подпункт 11

11) документы о результатах измерения сопротивления изоляции;

Подпункт 12

12) протоколы испытания изоляции кабельной линии повышенным напряжением после прокладки (для кабельной линии напряжением выше 1000 В);

Подпункт 13

13) акты на монтаж кабельных муфт;

Подпункт 14

14) акты осмотра кабелей, проложенных в траншеях и каналах перед закрытием;

Подпункт 15

15) акты на монтаж устройств по защите кабельной линии от электрохимической коррозии, а также документы о результатах коррозионных испытаний;

Подпункт 16

16) акт проверки и испытания автоматических стационарных установок пожаротушения и пожарной сигнализации;

Подпункт 17

17) акт сдачи-приемки кабельной линии в эксплуатацию.

Кроме перечисленной документации, при приемке в эксплуатацию кабельной линии напряжением 110 кВ и выше монтажной организацией дополнительно передаются заказчику:

Подпункт 18

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

Подпункт 19

19) 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;

Подпункт 20

20) акты об усилиях тяжения кабеля при прокладке;

Подпункт 21

21) акты об испытаниях защитных покровов повышенным электрическим напряжением после прокладки;

Подпункт 22

22) сертификаты и протоколы заводских испытаний кабелей, муфт и подпитывающей аппаратуры;

Подпункт 23

23) документы о результатах испытаний устройств автоматического подогрева концевых муфт;

Подпункт 24

24) протокол о 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;

Подпункт 25

25) протокол о результатах измерения сопротивления заземления колодцев и концевых муфт.

Пункт 225

225. При приемке в эксплуатацию вновь сооружаемой кабельной линии электропередачи производятся испытания в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 226

226. Эксплуатирующая организация ведет технический надзор за прокладкой и монтажом кабельной линии электропередачи всех напряжений, сооружаемых монтажными организациями.

При надзоре за прокладкой и эксплуатации небронированных кабелей со шланговым покрытием особое внимание уделяется состоянию шлангов. Кабели со шлангами, имеющими сквозные порывы, задиры и трещины необходимо отремонтировать или заменить.

Пункт 227

227. Для каждой кабельной линии электропередачи при вводе в эксплуатацию устанавливаются наибольшие допустимые токовые нагрузки. Нагрузки определяются по участку трассы длиной не менее 10 м с наихудшими тепловыми условиями. Нагрев кабелей проверяется на участках трасс с наихудшими условиями охлаждения.

Пункт 228

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

Температуру воздуха внутри кабельных туннелей, каналов и шахт в летнее время необходимо сохранять на уровне не более чем на 10 °С выше температуры наружного воздуха.

Пункт 229

229. На период ликвидации аварии допускается перегрузка по току для кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением до 10 кВ на 30% продолжительностью не более 6 часов в сутки в течение 5 суток, но не более 100 часов в год, если в остальные

периоды этих суток нагрузка не превышает длительно допустимой. Для кабелей, находившихся в эксплуатации более 15 лет, перегрузки снижают до 10%.

Перегрузки кабелей с пропитанной бумажной изоляцией напряжением 20 и 35 кВ не допускаются.

Пункт 230

230. На период ликвидации аварии допускаются перегрузки по току для кабелей с изоляцией из полиэтилена и поливинилхлоридного пластика на 15% и для кабелей с изоляцией из резины и вулканизированного полиэтилена – на 18% продолжительностью не более 6 часов в сутки в течение 5 суток, но не более 100 часов в год, если в остальные периоды этих суток нагрузка не превышает длительно допустимой. Для кабелей, находившихся в эксплуатации более 15 лет, перегрузки снижают до 10%.

Пункт 231

231. Для каждой кабельной линии из маслонаполненных кабелей или ее секции напряжением 110–220 кВ в зависимости от профиля линии местными инструкциями устанавливаются допустимые предельные значения давления масла, при отклонениях от которых кабельную линию отключают и включают после выявления и устранения причин нарушений.

Пункт 232

232. Пробы масла из маслонаполненных кабелей и жидкости из концевых муфт кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением 110 кВ и выше отбираются перед включением новой линии в работу, через 1 год после включения, затем через 3 года и в последующем – каждые 6 лет.

Пункт 233

233. При однофазном замыкании на землю в сетях с изолированной или компенсированной нейтралью персонал немедленно сообщает об этом дежурному на питающей подстанции или дежурному по сети энергопередающей организации и в дальнейшем действует по его указаниям.

Пункт 234

234. Нагрузки кабельной линии измеряются периодически в сроки, установленные законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики. На основании данных этих измерений уточняются режимы и схемы работы кабельной линии.

Пункт 235

235. Осмотры кабельной линии напряжением до 35 кВ проводятся в следующие сроки:

Подпункт 1

1) трасс кабелей, проложенных в земле, – не реже 1 раза в 3 месяца;

Подпункт 2

2) трасс кабелей, проложенных на эстакадах, в туннелях, блоках, каналах, галереях и по стенам зданий, – не реже 1 раза в 6 месяцев;

Подпункт 3

3) кабельных колодцев – не реже 1 раза в 2 года;

Подпункт 4

4) подводных кабелей – по местным инструкциям в сроки, установленные ответственным за электроустановки предприятия.

Пункт 236

236. Осмотры кабельной линии напряжением 110–220 кВ проводятся:

Подпункт 1

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

Подпункт 2

2) трасс кабелей, проложенных в коллекторах и туннелях, – не реже 1 раза в 3 месяца;

Подпункт 3

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

Подпункт 4

4) подпитывающих пунктов без сигнализации давления масла (жидкости) и подводных кабелей – по местным инструкциям в сроки, установленные ответственным за электроустановки предприятия.

Для кабельных линии, проложенных открыто, осмотр кабельных муфт напряжением выше 1000 В производится при каждом осмотре электрооборудования.

Пункт 237

237. Периодически, но не реже 1 раза в 6 месяцев выборочный осмотр кабельной линии проводит инженерно-технический персонал.

В период паводков, после ливней и при отключении кабельной линии релейной защитой проводятся внеочередные осмотры.

Сведения об обнаруженных при осмотрах неисправностях заносятся в журнал дефектов и неполадок. Неисправности устраняются в кратчайшие сроки.

Пункт 238

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

Пункт 239

239. Туннели, коллекторы, каналы и другие кабельные сооружения необходимо содержать в чистоте, металлическая неоцинкованная броня кабелей, проложенных в кабельных сооружениях, и металлические неоцинкованные конструкции, по которым проложены кабели, периодически покрывать негорючими антикоррозионными составами.

Хранение в кабельных сооружениях каких-либо материалов не допускается.

Кабельные сооружения, в которые попадает вода, оборудуются средствами для отвода почвенных и ливневых вод.

Пункт 240

240. В районах с электрифицированным рельсовым транспортом или агрессивными грунтами на кабельной линии проводятся измерения блуждающих токов, составляются и систематически корректируются потенциальные диаграммы кабельной линии (или ее отдельных участков) и карты почвенных коррозионных зон. В городах, где организована совместная антикоррозионная защита для всех подземных коммуникаций, снятие потенциальных диаграмм не требуется.

Потенциалы кабелей измеряются в зонах блуждающих токов, местах сближения силовых кабелей с трубопроводами и кабелями связи, имеющими катодную защиту, и на участках кабелей, оборудованных установками по защите от коррозии. На кабелях со шланговыми защитными покровами необходимо контролировать состояние антикоррозионного покрытия.

Пункт 241

241. Предприятие, в ведении которого находятся кабельные линии, контролирует выполнение управлениями и службами электрифицированного рельсового транспорта мероприятий по уменьшению значений блуждающих токов в земле в соответствии с требованием законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики.

При обнаружении на кабельной линии опасности разрушения металлических оболочек из-за электрической, почвенной или химической коррозии принимаются меры к ее предотвращению.

За защитными устройствами на кабельной линии устанавливается наблюдение в соответствии с местными инструкциями.

Пункт 242

242. Раскопки кабельных трасс или земляные работы вблизи них производятся с письменного разрешения эксплуатирующей кабельной линии организации с приложением плана (схемы) с указанием размещения и глубины залегания кабельной линии электропередачи. Местонахождение кабельной линии электропередачи обозначается соответствующими знаками или надписями как на схеме, так и на месте выполнения работ. При этом исполнитель обеспечивает надзор за сохранностью кабелей в течение всего периода работ, а вскрытые кабели укрепляет для предотвращения их провисания и защиты от механических повреждений. На месте работы устанавливаются сигнальные огни и предупреждающие плакаты.

Пункт 243

243. Перед началом раскопок производится шурфление (контрольное вскрытие) кабельной линии электропередачи под надзором электротехнического персонала потребителя, эксплуатирующего кабельную линию, для уточнения расположения кабелей и глубины их залегания. 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 электроустановки. Рыть траншеи и котлованы в местах нахождения кабелей и подземных сооружений необходимо с особой осторожностью, а на глубине 0,4 м и более - лопатами.

Пункт 244

244. Зимой раскопки на глубину более 0,4 м в местах прохождения кабелей выполняются с обогревом грунта. При этом необходимо следить за тем, чтобы от поверхности обогреваемого слоя до кабелей сохранялся слой грунта толщиной не менее 0,15 м. Оттаявший грунт необходимо отбрасывать лопатами. Применение ломов и тому подобных инструментов не допускается.

Пункт 245

245. 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 0,4 м при нормальной глубине прокладки кабелей не допускаются.

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

Для производства взрывных работ выдаются дополнительные технические условия.

Пункт 246

246. Предприятие, в ведении которого находятся кабельные линии электропередачи, периодически оповещает организации и население района, где проходят кабельные трассы, о порядке производства земляных работ вблизи этих трасс.

Пункт 247

247. Кабельные линии электропередачи периодически подвергаются профилактическим испытаниям повышенным напряжением постоянного тока в соответствии с требованием норм испытания.

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

Испытание кабельной линии напряжением 110-220 кВ производится с разрешения энергопередающей (энергопроизводящей) организации.

Пункт 248

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

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

Пункт 249

249. Образцы поврежденных кабелей и поврежденные кабельные муфты при электрическом пробое изоляции в работе или при профилактических испытаниях подвергаются лабораторным исследованиям для установления причин повреждений и разработки мероприятий по их предупреждению. При предъявлении рекламаций заводам-изготовителям поврежденные образцы с заводскими дефектами сохраняются для осмотра экспертами.

Глава 11 Электродвигатели

Текст

Сноска. Заголовок главы 11 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 250

250. Настоящая глава распространяется на электродвигатели переменного и постоянного тока.

Пункт 251

251. Электродвигатели, пускорегулирующие устройства и защиты, а также все электрическое и вспомогательное оборудование к ним выбираются и устанавливаются в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 252

252. На электродвигатели и приводимые ими механизмы наносятся стрелки, указывающие направление вращения.

Пункт 253

253. На электродвигателях и пускорегулирующих устройствах выполняются надписи с наименованием агрегата и механизма, к которому они относятся.

Пункт 254

254. На плавкие вставки предохранителей наносятся калибровка и клеймо с указанием номинального тока вставки, нанесенные на заводе-изготовителе или в подразделении потребителя, имеющего соответствующее оборудование и право на калибровку предохранителей. Применение некалиброванных вставок не допускается. Для защиты электродвигателей напряжением до 1000 В применяются трехполюсные автоматические

выключатели.

Пункт 255

255. При кратковременном перерыве электроснабжение электродвигателей при повторной подаче напряжения обеспечивается самозапуск электродвигателей ответственных механизмов для сохранения механизмов в работе по условиям технологического процесса и допустимости по условиям безопасности.

Пункт 256

256. Перечень ответственных механизмов, участвующих в самозапуске, утверждается техническим руководителем потребителя.

Пункт 257

257. Продуваемые электродвигатели, устанавливаемые в пыльных помещениях и помещениях с повышенной влажностью, оборудуются устройствами подвода чистого охлаждающего воздуха, температура которого и его количество соответствуют требованиям заводских инструкций.

Пункт 258

258. Плотность тракта охлаждения (корпуса электродвигателя, воздухопроводов, заслонок) проверяется не реже 1 раза в год.

Пункт 259

259. Электродвигатели с водяным охлаждением активной стали статора и обмотки ротора, а также со встроенными водяными воздухоохладителями оборудуются устройствами, сигнализирующими о появлении воды в корпусе. Эксплуатация оборудования и аппаратуры систем водяного охлаждения, качество воды соответствуют требованиям заводских инструкций.

Пункт 260

260. На электродвигателях, имеющих принудительную смазку подшипников, устанавливается защита, действующая на сигнал и отключение электродвигателя при повышении температуры вкладышей подшипников или прекращении поступления смазки.

Пункт 261

261. Напряжение на шинах распределительных устройств поддерживается в пределах 100–105% от номинального значения. Для обеспечения долговечности электродвигателей использовать их при напряжении выше 110% и ниже 90% от номинального не рекомендуется.

При изменении частоты питающей сети в пределах +2,5% от номинального значения допускается работа электродвигателей с номинальной мощностью.

Номинальная мощность электродвигателей сохраняется при одновременном отклонении напряжения до +10% и частоты до +2,5% от номинальных значений при условии, что при работе с повышенным напряжением и пониженной частотой или с пониженным

напряжением и повышенной частотой сумма абсолютных значений отклонений напряжения и частоты не превышает 10%.

Пункт 262

262. На групповых сборках и щитках электродвигателей предусматриваются вольтметры контроля наличия напряжения.

Пункт 263

263. Электродвигатели механизмов, технологический процесс которых регулируется по току статора, а также механизмов, подверженных технологической перегрузке, оснащаются амперметрами, устанавливаемыми на пусковом щите или панели. Амперметры необходимо включить в цепи возбуждения синхронных электродвигателей. На шкале амперметра имеется красная черта, соответствующая длительно допустимому или номинальному значению тока статора (ротора).

На электродвигателях постоянного тока, используемых для привода ответственных механизмов, независимо от их мощности контролируется ток якоря.

Пункт 264

264. Электродвигатели с короткозамкнутыми роторами допускается пускать из холодного состояния 2 раза подряд, из горячего – 1 раз, если заводской инструкцией не допускается большее количество пусков. Последующие пуски допускаются после охлаждения электродвигателя в течение времени, определяемого заводской инструкцией для данного типа электродвигателя.

Повторные включения электродвигателей в случае отключения их основными защитами допускаются после обследования и проведения контрольных измерений сопротивления изоляции.

Для электродвигателей ответственных механизмов, не имеющих резерва, одно повторное включение после действия основных защит допускается по результатам внешнего осмотра двигателя.

Повторное включение электродвигателей в случае действия резервных защит до выяснения причины отключения не допускается.

Пункт 265

265. Электродвигатели, длительно находящиеся в резерве, постоянно готовы к немедленному пуску, их необходимо периодически осматривать и опробовать вместе с механизмами по графику, утвержденному техническим руководителем потребителя. При этом у электродвигателей наружной установки, не имеющих обогрева, проверяются сопротивление изоляции обмотки статора и коэффициент абсорбции.

Пункт 266

266. Вертикальная и поперечные составляющие вибрации (среднеквадратичное значение виброскорости или удвоенная амплитуда колебаний), измеренные на подшипниках электродвигателей, сочлененных с механизмами, не превышают значений, указанных в заводских инструкциях.

При отсутствии таких указаний в технической документации вибрация подшипников электродвигателей, сочлененных с механизмами, не превышает следующие значения:

синхронная частота

вращения, об./мин. 3000 1500 1000 750 и менее

удвоенная амплитуда колебания

подшипников, мкм 30 60 80 95.

Допускается работа агрегатов с повышенной вибрацией подшипников электродвигателей, сочлененных с механизмами, работающих в тяжелых условиях, у которых вращающиеся рабочие части быстро изнашиваются, а также электродвигателей, сроки эксплуатации которых превышают пятнадцать лет, в течение времени, необходимого для устранения причины повышения вибрации. Нормы вибрации для этих условий не выше следующих значений:

синхронная частота

вращения, об./мин. 3000 1500 1000 750 и менее

удвоенная амплитуда колебания

подшипников, мкм 30 100 130 160.

Периодичность измерения вибрации подшипников электродвигателей устанавливается графиком, утвержденным техническим руководством потребителя.

Пункт 267

267. Контроль над нагрузкой электродвигателей, щеточным аппаратом, вибрацией, температурой элементов и охлаждающих сред электродвигателя (обмотки и сердечника статора, воздуха, подшипников и т. д.), уход за подшипниками (содержание требуемого уровня масла) и устройствами подвода охлаждающего воздуха, воды к воздухоохладителям и обмоткам, а также операции по пуску и остановке электродвигателя осуществляет персонал подразделения, обслуживающего механизм.

Пункт 268

268. Электродвигатели немедленно отключают от сети при:

Подпункт 1

1) несчастных случаях с людьми;

Подпункт 2

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

Подпункт 3

3) поломке приводного механизма;

Подпункт 4

4) резком увеличении вибрации подшипников агрегата;

Подпункт 5

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

В эксплуатационных инструкциях указываются и другие случаи, при которых электродвигатели немедленно отключают, а также определяют порядок устранения аварийного состояния и пуска электродвигателей.

Пункт 269

269. Профилактические испытания и ремонт электродвигателей, их съем и установку при ремонте проводит обученный персонал потребителя или подрядной организации.

Пункт 270

270. Периодичность капитальных и текущих ремонтов электродвигателей определяет технический руководитель потребителя. Ремонты электродвигателей производятся одновременно с ремонтом приводных механизмов.

Пункт 271

271. Профилактические испытания и измерения на электродвигателях проводятся в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Глава 12 Релейная защита, электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи электроустановок потребителей

Текст

Сноска. Заголовок главы 12 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 272

272. Силовое электрооборудование подстанций, электрических сетей и электроустановок потребителя защищается от коротких замыканий и нарушений нормальных режимов устройствами релейной защиты, автоматическими выключателями или предохранителями и оснащается устройствами электроавтоматики и телемеханики.

Устройства по принципам действия, уставкам, характеристикам и выходным воздействиям соответствуют первичным схемам и режимам работы электроустановок.

Пункт 273

273. Техническое обслуживание, испытания и измерения устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики (далее – релейной защиты, автоматики и телемеханики) и их вторичных цепей осуществляет персонал служб релейной защиты, автоматики и измерений потребителя. В тех случаях, когда в обслуживании отдельных видов устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики участвуют другие службы, между ними разграничиваются зоны обслуживания и обязанности в соответствии с местными инструкциями.

Для обслуживания устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики, установленных у потребителя, допускается привлечение специализированных организаций, имеющих допуск на производство данного вида работ.

Пункт 274

274. Работы в устройствах релейной защиты, автоматики и телемеханики выполняет персонал, обученный и допущенный к самостоятельному техническому обслуживанию соответствующих устройств, с соблюдением правил безопасности труда при эксплуатации электроустановок.

Пункт 275

275. Уставки устройств релейной защиты и автоматики линии связи потребителя с энергопередающей организацией, а также трансформаторов (автотрансформаторов) на подстанциях потребителя, находящихся в оперативном управлении или в оперативном ведении диспетчера энергопередающей организации, согласовываются с соответствующей службой релейной защиты и автоматики энергопередающей организации.

По условиям настройки релейной защиты и с учетом возможных эксплуатационных режимов предельно допустимые нагрузки питающих элементов электрической сети согласовываются потребителем с диспетчерской службой энергопередающей организации и периодически пересматриваются.

При выборе уставок обеспечивается селективность действия с учетом наличия устройств автоматического включения резерва и автоматического повторного включения. Кроме того, при определении уставок по селективности учитывается работа устройств технологической автоматики и блокировки цеховых агрегатов и других механизмов.

При эксплуатации обеспечиваются условия для нормальной работы устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики и вторичных цепей (допустимые температура, влажность, вибрация, отклонение рабочих параметров от номинальных, уровень помех).

Пункт 276

276. В цепях оперативного тока обеспечивается селективность действия аппаратов защиты (предохранителей и автоматических выключателей). Автоматические выключатели, колодки предохранителей имеют маркировку с указанием наименования присоединения и номинального тока.

Пункт 277

277. Устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики, находящиеся в эксплуатации, находятся в постоянно рабочем состоянии, кроме тех устройств, которые выводятся из работы в соответствии с назначением и принципом действия, режимом работы электрической сети и условиями селективности.

Плановый вывод из работы устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики оформляется соответствующей заявкой и производится с разрешения вышестоящего оперативного персонала (по принадлежности).

В случае угрозы неправильного срабатывания устройство релейной защиты, автоматики и телемеханики выводится из работы без разрешения вышестоящего оперативного персонала, но с последующим его уведомлением, согласно местной инструкции, и оформлением заявки. При этом оставшиеся в работе устройства релейной защиты обеспечивают полноценную защиту электрооборудования и линий электропередачи от всех видов повреждений. Если такое условие не соблюдается, выполняется временная защита или присоединение отключается.

Пункт 278

278. Устройства аварийной и предупредительной сигнализации постоянно находятся в состоянии готовности к работе и периодически опробуются.

Особое внимание необходимо обращать на наличие оперативного тока, исправность предохранителей и автоматических выключателей во вторичных цепях, а также цепей управления выключателями.

Пункт 279

279. Вновь смонтированные устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики и вторичные цепи подвергаются наладке и приемо-сдаточным испытаниям.

Пункт 280

280. При проведении наладочных работ в устройствах релейной защиты, автоматики и телемеханики специализированной организацией их приемку производит персонал потребителя, осуществляющий техническое обслуживание устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики.

При отсутствии у потребителя такого персонала их принимает персонал энергопередающей организации.

Разрешение на ввод в эксплуатацию вновь смонтированных устройств оформляется записью в журнале релейной защиты, автоматики и телемеханики за подписями представителя данного потребителя (вышестоящей организации) и ответственного исполнителя наладочной организации.

Пункт 281

281. При приемке в эксплуатацию устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики потребителю выдается следующая техническая документация:

Подпункт 1

1) проектные материалы, скорректированные при монтаже и наладке (чертежи и схемы, пояснительные записки, кабельный журнал), – монтажной и наладочной организациями;

Подпункт 2

2) заводские материалы (техническое описание и инструкция по эксплуатации, паспорта электрооборудования и аппаратов) – монтажной организацией;

Подпункт 3

3) протоколы наладки и испытаний – наладочной организацией или службой потребителя.

Пункт 282

282. Если у потребителя устанавливаются программируемые микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики, ему предоставляются дополнительные материалы и услуги:

Подпункт 1

1) протоколы испытаний завода-изготовителя поставляемых устройств и оборудования релейной защиты, автоматики и телемеханики;

Подпункт 2

2) инструкции для пользователя программным обеспечением;

Подпункт 3

3) программное обеспечение для осуществления функций конфигурирования и управления устройствами релейной защиты, автоматики и телемеханики и силовым оборудованием ячейки, включая графические и другие необходимые редакторы.

В необходимых случаях проводится специализированное обучение персонала эксплуатирующей организации методикам технического и эксплуатационного обслуживания микропроцессорных защит.

Пункт 283

283. На каждое устройство релейной защиты, автоматики и телемеханики, находящееся в эксплуатации, у потребителя хранится следующая техническая документация:

Подпункт 1

1) паспорт-протокол;

Подпункт 2

2) методические указания или инструкция по техническому обслуживанию, технические данные и параметры устройств в виде карт или таблиц уставок (или характеристик), инструкции по оперативному обслуживанию;

Подпункт 3

3) принципиальные, монтажные или принципиально-монтажные схемы;

Подпункт 4

4) рабочие программы вывода в проверку (ввода в работу) сложных устройств релейной защиты и автоматики с указанием последовательности, способа и места отсоединения их цепей от остающихся в работе устройств релейной защиты и автоматики, цепей управления оборудованием и цепей тока и напряжения; перечень устройств, на которые рабочие программы не составляются, утверждается техническим руководителем

энергопредприятия или энергообъекта.

Результаты периодических проверок при техническом обслуживании устройства вносятся в паспорт-протокол.

Пункт 284

284. Реле, аппараты и вспомогательные устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики, за исключением тех, уставки которых изменяет оперативный персонал, допускается вскрывать работникам, осуществляющим техническое обслуживание этих устройств.

Пункт 285

285. На лицевой и оборотной сторонах панелей и шкафов устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики, сигнализации, а также панелей и пультов управления наносятся надписи, указывающие их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями, а на установленных на них аппаратах – надписи или маркировка согласно схемам (на фасаде и внутри панели, шкафа).

Надписи у устройств, которыми управляет оперативный персонал, указывают назначение и оперативные положения устройств.

На панели с аппаратами, относящимися к разным присоединениям или разным устройствам релейной защиты, автоматики и телемеханики одного присоединения, которые проверяются отдельно, наносятся или устанавливаются четкие разграничительные линии. Обеспечивается возможность установки ограждения при проверке отдельных устройств.

Пункт 286

286. Провода, присоединенные к сборкам (рядам) зажимов, имеют маркировку, соответствующую схемам. На контрольных кабелях маркировка выполняется на концах, в местах разветвления и пересечения потоков кабелей с обеих сторон при проходе их через стены, потолки. Концы свободных жил кабелей изолируются.

Сопротивление изоляции электрически связанных вторичных цепей устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики (напряжением выше 60 В) относительно земли, а также между цепями различного назначения, электрически не связанными (измерительные цепи, цепи оперативного тока, сигнализации), поддерживается в пределах каждого присоединения не ниже 1 мегаом (далее - МОм), а выходных цепей телеуправления и цепей питания напряжением 220 В устройств телемеханики – не ниже 10 МОм.

Сопротивление изоляции вторичных цепей устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики, рассчитанных на рабочее напряжение 60 В и ниже, питающихся от отдельного источника или через разделительный трансформатор, поддерживается не ниже 0,5 МОм.

Сопротивление изоляции цепей устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики, выходных цепей телеуправления и цепей питания 220 В измеряется мегаомметром на 1000–2500 В, а цепей устройств релейной защиты и автоматики с рабочим напряжением 60 В и ниже и цепей телемеханики – мегаомметром на 500 В.

Измерение сопротивления изоляции цепей напряжением 24 В и ниже устройств на микроэлектронной базе производится в соответствии с указаниями завода-изготовителя. Если указаний нет, проверяется отсутствие замыкания этих цепей на землю омметром на напряжение до 15 В.

При проверке изоляции вторичных цепей, в том числе с полупроводниковыми и микроэлектронными элементами, принимаются предусмотренные соответствующими инструкциями меры для предотвращения повреждений этих устройств.

Цепи тока и напряжения электросчетчиков или ваттметров необходимо объединять на время проверки изоляции.

Пункт 287

287. При новом включении и первом профилактическом испытании устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики изоляция относительно земли электрически связанных цепей релейной защиты, автоматики и телемеханики 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, испытывается напряжением 1000 В переменного тока в течение 1 минуты.

Кроме того, напряжением 1000 В переменного тока в течение 1 минуты испытывается изоляция между жилами контрольного кабеля тех цепей, где имеется повышенная вероятность замыкания с серьезными последствиями (цепи газовой защиты, цепи конденсаторов, используемых как источник оперативного тока).

В последующей эксплуатации изоляцию цепей релейной защиты, автоматики и телемеханики, за исключением цепей напряжением 60 В и ниже, допускается испытывать при профилактических испытаниях как напряжением 1000 В переменного тока в течение 1 минуты, так и выпрямленным напряжением 2500 В с использованием мегаомметра или специальной установки.

Испытания изоляции цепей релейной защиты и автоматики напряжением 60 В и ниже и цепей телемеханики производятся в процессе измерения ее сопротивления мегаомметром 500 В.

Пункт 288

288. Все случаи правильного и неправильного срабатывания устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики, а также выявленные в процессе их оперативного и технического обслуживания дефекты (неисправности) обслуживающий персонал тщательно анализирует и учитывает. Все дефекты персонал устраняет.

Устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики и вторичные цепи проходят техническое обслуживание, объем и периодичность которого определяются в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики, а также документацией заводов-изготовителей оборудования.

Пункт 290

290. При наличии быстродействующих устройств релейной защиты и автоматики и устройств резервирования при отказе выключателя – все операции по включению линий, шин и электрооборудования после их ремонта или отключения, а также операции с

разъединителями и выключателями осуществляются после ввода в действие устройств релейной защиты и автоматики. При невозможности их ввода необходимо ввести ускорение на резервных защитах либо выполнить временную защиту (в том числе неселективную).

Пункт 291

291. При работе на панелях (в шкафах) и в цепях управления, релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики принимаются меры против ошибочного отключения оборудования. Работы выполняются изолированным инструментом.

Выполнение этих работ без исполнительных схем, а для сложных устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики – без программ с заданными объемами и последовательностью работ не допускается.

По окончании работ проверяются исправность и правильность присоединения цепей тока, напряжения и оперативных цепей. Оперативные цепи релейной защиты и автоматики и цепи управления проверяются путем опробования в действии.

Пункт 292

292. Работы в устройствах релейной защиты, автоматики и телемеханики, которые вызывают их срабатывание на отключение присоединений (защищаемого или смежных), а также на другие непредусмотренные воздействия, производятся по разрешенной заявке, учитывающей эти возможности.

Пункт 293

293. Вторичные обмотки трансформаторов тока замыкаются на реле и приборы или закорачиваются. Вторичные цепи трансформаторов тока и напряжения и вторичные обмотки фильтров присоединения высокочастотных каналов заземляются.

Пункт 294

294. После неправильного срабатывания или отказа срабатывания устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики проводится послеаварийная проверка для обнаружения и устранения причины дефекта.

Пункт 295

295. После окончания планового технического обслуживания, испытаний и послеаварийных проверок устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики составляются протоколы и делаются записи в журнале релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики, а также в паспорте-протоколе.

Пункт 296

296. При изменении уставок и схем релейной защиты, автоматики и телемеханики в журнале и паспорте-протоколе делаются соответствующие записи, а также вносятся исправления в принципиальные и монтажные схемы и инструкции по эксплуатации устройств.

Пункт 297

297. Испытательные установки для проверки устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики при выполнении технического обслуживания присоединяются к штепсельным розеткам или щиткам, установленным для этой цели в помещениях щитов управления, распределительных устройств подстанции и других местах.

Пункт 298

298. Лицевую сторону панелей (шкафов) и пультов управления, релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики и аппараты, установленные на них, периодически очищает от пыли специально обученный персонал.

Аппараты открытого исполнения, а также обратную сторону этих панелей (шкафов) и пультов очищает персонал, обслуживающий устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики.

Пункт 299

299. Оперативный персонал осуществляет:

Подпункт 1

1) контроль правильности положения переключающих устройств на панелях (шкафах) релейной защиты, автоматики и телемеханики и управления, крышек испытательных блоков, а также исправности автоматических выключателей и предохранителей в цепях релейной защиты, автоматики и телемеханики и управления;

Подпункт 2

2) контроль состояния устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики на базе имеющихся на панелях (шкафах) и аппаратах устройств внешней сигнализации;

Подпункт 3

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

Подпункт 4

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

Подпункт 5

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

Подпункт 6

6) завод часов автоматических осциллографов аварийной записи и др.

Периодичность контроля и других операций, а также порядок действия персонала устанавливаются местными инструкциями.

Пункт 300

300. Перевод телеуправляемого оборудования на автономное управление и наоборот производится с разрешения диспетчера или ответственного за электроустановками потребителя.

Для вывода из работы выходных цепей телеуправления на подстанциях применяются общие ключи или отключающие устройства. Отключение цепей телеуправления или телесигнализации отдельных присоединений производится на разъемных зажимах либо на индивидуальных отключающих устройствах.

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

Пункт 301

301. На сборках (рядах) пультов управления и панелей (шкафов) устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики не допускается расположения в непосредственной близости зажимы, случайное соединение которых вызывает включение или отключение присоединения, короткое замыкание в цепях оперативного тока или в цепях возбуждения синхронного генератора (электродвигателя, компенсатора).

Пункт 302

302. При устранении повреждений контрольных кабелей с металлической оболочкой или в случае их наращивания соединение жил осуществляется с установкой герметических муфт или с помощью предназначенных для этого коробок. Ведется учет указанных муфт и коробок в специальном журнале.

Кабели с поливинилхлоридной и резиновой оболочкой соединяются с помощью эпоксидных или термоусаживаемых соединительных муфт или на переходных рядах зажимов. На каждые 50 м одного кабеля выполняется не более одного из указанных выше соединений.

В случае применения контрольных кабелей с изоляцией, подверженной разрушению под воздействием воздуха, света и масла, на участках жил от зажимов до концевых разделок наносится дополнительное покрытие, препятствующее этому разрушению.

Пункт 303

303. При выполнении оперативным персоналом на панелях (в шкафах) устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики операций с помощью ключей, контактных накладок, испытательных блоков и других приспособлений применяются таблицы положения указанных переключающих устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики для используемых режимов, а также программы для сложных переключений.

Об операциях по переключениям делается запись в оперативном журнале.

Пункт 304

304. Персонал служб организаций, осуществляющий техническое обслуживание устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики, периодически осматривает все

панели и пульта управления, панели (шкафы) релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики, сигнализации. При этом особое внимание обращается на правильность положения переключающих устройств (контактных накладок, рубильников, ключей управления) и крышек испытательных блоков, а также на соответствие их положения схемам и режимам работы электрооборудования.

Периодичность осмотров, определяемая местной инструкцией, утверждается ответственным за электроустановками потребителя.

Оперативный персонал отвечает за правильное положение тех элементов релейной защиты, автоматики и телемеханики, с которыми ему разрешено выполнять операции независимо от периодических осмотров персоналом службы релейной защиты, автоматики и телемеханики.

Пункт 305

305. Установленные на подстанции 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 релейной защиты, автоматики и телемеханики и для определения места повреждения воздушных линий электропередачи, всегда находятся в исправном, рабочем состоянии. Ввод и вывод из работы указанных устройств осуществляются по заявке.

Глава 13 Заземляющие устройства

Текст

Сноска. Заголовок главы 13 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 306

306. Настоящая глава распространяется на все виды заземляющих устройств, системы уравнивания потенциалов (далее – заземляющие устройства).

Пункт 307

307. При сдаче в эксплуатацию заземляющего устройства монтажной организацией предъявляется документация в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 308

308. Присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям выполняется сваркой, а к главному заземляющему зажиму, корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий – болтовым соединением (для обеспечения возможности производства измерений).

Пункт 309

309. Монтаж заземлителей, заземляющих проводников, присоединение заземляющих проводников к заземлителям и оборудованию выполняются в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области

электроэнергетики.

Пункт 310

310. Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, присоединяется к сети заземления или зануления с помощью отдельного проводника. Последовательное соединение заземляющими (зануляющими) проводниками нескольких элементов электроустановки не допускается.

Сечение заземляющих и нулевых защитных проводников выполняется в соответствие законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 311

311. Открыто проложенные заземляющие проводники предохраняются от коррозии и окрашиваются в черный цвет.

Пункт 312

312. Для определения технического состояния заземляющего устройства проводятся визуальные осмотры видимой части, осмотры заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта, измерение параметров заземляющего устройства в соответствии с нормами испытания электрооборудования.

Пункт 313

313. Визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства производятся по графику, но не реже 1 раза в 6 месяцев, ответственным за электроустановками потребителя или работником, им уполномоченным.

При осмотре оцениваются состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов.

Результаты осмотров заносятся в паспорт заземляющего устройства.

Пункт 314

314. Осмотры с выборочным вскрытием грунта производятся в местах, наиболее подверженных коррозии, а также вблизи мест заземления нейтралей силовых трансформаторов, присоединений разрядников и ограничителей перенапряжений в соответствии с графиком планово-предупредительных периодических ремонтов, но не реже 1 раза в 12 лет. Величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта, определяется решением технического руководителя потребителя.

Пункт 315

315. Выборочное вскрытие грунта осуществляется на всех заземляющих устройствах электроустановок потребителя; для воздушных линий в населенной местности вскрытие производится выборочно у 2% опор, имеющих заземляющие устройства.

Пункт 316

316. В местности с высокой агрессивностью грунта по решению технического руководителя устанавливается более частая периодичность осмотра с выборочным вскрытием грунта.

При вскрытии грунта производятся инструментальная оценка состояния заземлителей и оценка степени коррозии контактных соединений. Элемент заземлителя заменяется, если разрушено более 50% его сечения.

Результаты осмотров оформляются актами.

Пункт 317

317. Для определения технического состояния заземляющего устройства в соответствии с нормами испытаний электрооборудования производятся:

Подпункт 1

1) измерение сопротивления заземляющего устройства;

Подпункт 2

2) измерение напряжения прикосновения (в электроустановках, заземляющее устройство которых выполнено по нормам на напряжение прикосновения), проверка наличия цепи между заземляющим устройством и заземляемыми элементами, а также соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством;

Подпункт 3

3) измерение токов короткого замыкания электроустановки, проверка состояния пробивных предохранителей;

Подпункт 4

4) измерение удельного сопротивления грунта в районе заземляющего устройства.

Для воздушных линий электропередачи измерения производятся ежегодно у опор, имеющих разъединители, защитные промежутки, разрядники, повторное заземление нулевого провода, а также выборочно у 2% железобетонных и металлических опор в населенной местности.

Измерения выполняются в период наибольшего высыхания грунта.

Результаты измерений оформляются протоколами.

На главных понизительных и трансформаторных подстанциях, где отсоединение заземляющих проводников от оборудования невозможно по условиям обеспечения категорийности электроснабжения, техническое состояние заземляющего устройства оценивается по результатам измерений.

Пункт 318

318. Измерения параметров заземляющих устройств – сопротивление заземляющего устройства, напряжение прикосновения, проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами – производятся также после реконструкции и ремонта заземляющих устройств, при обнаружении разрушения или перекрытия изоляторов

воздушных линий электрической дугой.

При необходимости принимаются меры по доведению параметров заземляющих устройств до нормативов установленных законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 319

319. На каждое находящееся в эксплуатации заземляющее устройство заводится паспорт, содержащий:

Подпункт 1

1) исполнительную схему устройства с привязками к капитальным сооружениям;

Подпункт 2

2) указание о связи с надземными и подземными коммуникациями и другими заземляющими устройствами;

Подпункт 3

3) дату ввода в эксплуатацию;

Подпункт 4

4) основные параметры заземлителей (материал, профиль, линейные размеры);

Подпункт 5

5) величину сопротивления растекания тока заземляющего устройства;

Подпункт 6

6) удельное сопротивление грунта;

Подпункт 7

7) данные по напряжению прикосновения (при необходимости);

Подпункт 8

8) данные по степени коррозии искусственных заземлителей;

Подпункт 9

9) данные по сопротивлению металосвязи оборудования с заземляющими устройствами;

Подпункт 10

10) ведомость осмотра и выявленных дефектов;

Подпункт 11

11) информацию по устранению замечаний и дефектов.

К паспорту прилагаются результаты визуальных осмотров, осмотров со вскрытием грунта, протоколы измерения параметров заземляющего устройства, данные о характере ремонта и изменениях, внесенных в конструкцию устройства.

Пункт 320

320. Для проверки соответствия токов плавления вставок предохранителей или уставок расцепителей автоматических выключателей току короткого замыкания в электроустановках периодически, но не реже 1 раза в 2 года, проводится проверка срабатывания защиты при коротком замыкании, в том числе по результатам измерений петли фаза – нуль.

Пункт 321

321. После каждой перестановки электрооборудования и монтажа нового (в электроустановках до 1000 В) перед его включением необходимо проверить срабатывание защиты при коротком замыкании.

Пункт 322

322. Использование земли в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В не допускается.

Пункт 323

323. При использовании в электроустановке устройств защитного отключения осуществляется его проверка в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя и нормами испытаний электрооборудования.

Пункт 324

324. Сети до 1000 В с изолированной нейтралью защищаются пробивным предохранителем. Предохранитель устанавливается в нейтрали или фазе на стороне низшего напряжения трансформатора. При этом предусматривается контроль над его целостностью.

Глава 14 Защита от перенапряжений электроустановок потребителей

Текст

Сноска. Заголовок главы 14 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 325

325. Электроустановки потребителей имеют защиту от грозových и внутренних перенапряжений, выполненную в соответствии с требованиями установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Линии электропередачи, открытые распределительные устройства, закрытые распределительные устройства, распределительные устройства и подстанции защищаются от прямых ударов молнии и волн грозových перенапряжений, набегающих с линии электропередачи.

При приемке после монтажа устройств молниезащиты потребителю передается следующая техническая документация:

Подпункт 1

1) технический проект молниезащиты, утвержденный в уполномоченных органах, согласованный с энергопередающей организацией;

Подпункт 2

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

Подпункт 3

3) акты на установку трубчатых разрядников;

Подпункт 4

4) протоколы измерения сопротивлений заземления разрядников и молниеотводов.

Пункт 326

326. У потребителя хранятся следующие систематизированные данные:

Подпункт 1

1) 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;

Подпункт 2

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

Подпункт 3

3) о сопротивлении грунта на подходах линий электропередачи к подстанциям;

Подпункт 4

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

На каждое открытое распределительное устройство составляются очертания защитных зон молниеотводов, прожекторных мачт, металлических и железобетонных конструкций, в зоны которых попадают открытые токоведущие части.

Пункт 327

327. Подвеска проводов воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В (осветительных, телефонных) на конструкциях открытых распределительных устройств,

отдельно стоящих стержневых молниеотводах, прожекторных мачтах, дымовых трубах и градирнях и проводка этих линий к указанным сооружениям, а также проводка этих линий к взрывоопасным помещениям не допускаются.

Указанные линии выполняются кабелями с металлической оболочкой в земле, и оболочки кабелей заземляются. Подводка линий к взрывоопасным помещениям выполняется с учетом требований действующей инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

Пункт 328

328. Ежегодно перед грозовым сезоном проводится проверка состояния защиты от перенапряжений распределительных устройств и линии электропередачи и обеспечивается готовность защиты от грозовых и внутренних перенапряжений.

Потребителем регистрируются случаи грозовых отключений и повреждений воздушных линий электропередачи, оборудования распределительных устройств и трансформаторной подстанции. На основании полученных данных проводится оценка надежности грозозащиты и при необходимости разрабатываются мероприятия по повышению ее надежности.

При установке в распределительных устройствах нестандартных аппаратов или оборудования требуется разработка соответствующих грозозащитных мероприятий.

Пункт 329

329. Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений всех напряжений постоянно находятся в рабочем состоянии.

В открытых распределительных устройствах допускается отключение на зимний период (или отдельные его месяцы) вентильных разрядников, предназначенных для защиты от грозовых перенапряжений в районах с ураганным ветром, гололедом, резкими изменениями температуры и интенсивным загрязнением.

Пункт 330

330. Профилактические испытания вентильных и трубчатых разрядников, а также ограничителей перенапряжений проводятся в соответствии с нормами испытаний электрооборудования.

Пункт 331

331. Трубчатые разрядники и защитные промежутки осматриваются при обходах линий электропередачи. Срабатывание разрядников отмечается в обходных листах. Проверка трубчатых разрядников со снятием с опор проводится 1 раз в 3 года.

Верховой осмотр без снятия с опор, а также дополнительные осмотры и проверки трубчатых разрядников, установленных в зонах интенсивного загрязнения, выполняются в соответствии с требованиями местных инструкций.

Ремонт трубчатых разрядников выполняется по мере необходимости в зависимости от результатов проверок и осмотров.

Пункт 332

332. Осмотр средств защиты от перенапряжений на подстанциях проводится:

Подпункт 1

1) в установках с постоянным дежурством персонала – во время очередных обходов, а также после каждой грозы, вызвавшей работу релейной защиты на отходящих воздушных линиях;

Подпункт 2

2) в установках без постоянного дежурства персонала – при осмотрах всего оборудования.

Пункт 333

333. На воздушных линиях электропередачи напряжением до 1000 В перед грозовым сезоном выборочно по усмотрению ответственного за электроустановками потребителя проверяется исправность заземления крюков и штырей изоляторов, установленных на железобетонных опорах, а также арматуры этих опор. При наличии нулевого провода контролируется также зануление этих элементов.

На воздушные линии электропередачи, построенных на деревянных опорах, проверяются заземление и зануление крюков и штырей изоляторов на опорах, имеющих защиту от грозовых перенапряжений, а также там, где выполнено повторное заземление нулевого провода.

Пункт 334

334. В сетях с изолированной нейтралью или компенсацией емкостных токов допускается работа воздушных и кабельных линий электропередачи с замыканием на землю до устранения повреждения.

При этом к отысканию места повреждения на воздушную линию электропередачи, проходящего в населенной местности, где возникает опасность поражения током людей и животных, требуется устранение повреждения в кратчайший срок.

При наличии в сети в данный момент замыкания на землю отключение дугогасящих реакторов не допускается. В электрических сетях с повышенными требованиями по условиям электробезопасности людей (организаций горнорудной промышленности, торфоразработки) работа с однофазным замыканием на землю не допускается. В этих сетях все отходящие от подстанций линии электропередачи оборудуются защитами от замыканий на землю с действием на отключение.

Пункт 335

335. В сетях генераторного напряжения, а также в сетях, к которым подключены электродвигатели высокого напряжения, при появлении однофазного замыкания в обмотке статора машина автоматически отключается от сети, если ток замыкания превышает 5 А. Если ток замыкания не превышает 5 А, допускается работа не более 2 часов, по истечении которых машину отключают. Если установлено, что место замыкания на землю находится не в обмотке статора, по усмотрению технического руководителя потребителя допускается работа вращающейся машины с замыканием в сети на землю продолжительностью до 6 часов.

Пункт 336

336. Компенсация емкостного тока замыкания на землю дугогасящими реакторами применяется при емкостных токах, превышающих следующие значения:

номинальное напряжение сети, кВ 6 10 15–20 35 и выше

емкостный ток замыкания 30 20 15 10

Пункт 337

337. Мощность дугогасящих реакторов выбирается по емкостному току сети с учетом ее перспективного развития.

Заземляющие дугогасящие реакторы устанавливаются на подстанциях, связанных с компенсируемой сетью не менее чем двумя линиями электропередачи. Установка реакторов на тупиковых подстанциях не допускается.

Дугогасящие реакторы подключаются к нейтралям трансформаторов через разъединители.

Для подключения дугогасящих реакторов используются трансформаторы со схемой соединения обмоток "звезда-треугольник".

Подключение дугогасящих реакторов к трансформаторам, защищенным плавкими предохранителями, не допускается.

Ввод дугогасящего реактора, предназначенный для заземления, соединяется с общим заземляющим устройством через трансформатор тока.

Пункт 338

338. Дугогасящие реакторы имеют резонансную настройку.

Допускается настройка с перекомпенсацией, при которой реактивная составляющая тока замыкания на землю не более 5 А, а степень расстройки – не более 5%. Если установленные в сети напряжением 6–20 кВ дугогасящие реакторы имеют большую разность токов смежных ответвлений, допускается настройка с реактивной составляющей тока замыкания на землю не более 10 А. В сетях напряжением 35 кВ при емкостном токе менее 15 А допускается степень расстройки не более 10%. Применение настройки с недокомпенсацией допускается временно при условии, что аварийно возникающие несимметрии емкостей фаз сети (например, при обрыве провода) приводят к появлению напряжения смещения нейтрали, не превышающего 70% фазного напряжения.

Пункт 339

339. В сетях, работающих с компенсацией емкостного тока, обеспечивается напряжение несимметрии не выше 0,75% фазного напряжения.

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

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

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

Пофазные включения и отключения воздушных и кабельных линий электропередачи, которые приводят к напряжению смещения нейтрали, превышающему указанные значения, не допускаются.

Пункт 340

340. В сетях напряжением 6–10 кВ применяются плавно регулируемые дугогасящие реакторы с автоматической настройкой тока компенсации.

При применении дугогасящих реакторов с ручным регулированием тока показатели настройки определяются по измерителю расстройки компенсации. Если такой прибор отсутствует, показатели настройки выбираются на основании результатов измерений тока замыкания на землю, емкостных токов, тока компенсации с учетом напряжения смещения нейтрали.

Пункт 341

341. В установках с вакуумными выключателями предусматриваются мероприятия по защите от коммутационных перенапряжений. Отказ от защиты от перенапряжений обосновывается.

Пункт 342

342. Потребитель, питающийся от сети, работающей с компенсацией емкостного тока, своевременно уведомляет оперативный персонал энергосистемы об изменениях в своей схеме сети для перестройки дугогасящих реакторов.

Пункт 343

343. На подстанциях напряжением 110, 220 кВ для предотвращения возникновения перенапряжений от самопроизвольных смещений нейтрали или опасных феррорезонансных процессов оперативные действия начинаются с заземления нейтрали трансформатора, включаемого в ненагруженную систему шин с трансформаторами напряжения НКФ-110 и НКФ-220.

Перед отделением от сети ненагруженной системы шин с трансформаторами типа НКФ-110 и НКФ-220 нейтраль питающего трансформатора заземляется.

Распределительные устройства напряжением 220 кВ с электромагнитными трансформаторами напряжения и выключателями, контакты которых шунтированы конденсаторами, проверяются на возможность возникновения феррорезонансных перенапряжений при отключениях систем шин. При необходимости принимаются меры по предотвращению феррорезонансных процессов при оперативных и автоматических отключениях.

В сетях и на присоединениях напряжением 6–35 кВ в случае необходимости принимаются меры по предотвращению феррорезонансных процессов, в том числе самопроизвольных смещений нейтрали.

Пункт 344

344. Неиспользуемые обмотки низшего (среднего) напряжения трансформаторов и автотрансформаторов соединяются в звезду или треугольник и защищаются от перенапряжений.

Защита не требуется, если к обмотке низшего напряжения постоянно подключена кабельная линия электропередачи длиной менее 30 м.

В других случаях защита неиспользуемых обмоток низшего и среднего напряжения выполняется заземлением одной фазы или нейтрали либо вентильными разрядниками или ограничителями перенапряжения, присоединенными к выводу каждой фазы.

Пункт 345

345. В сетях напряжением 110 кВ заземление нейтрали обмоток напряжением 110 кВ трансформаторов, а также логика действия релейной защиты и автоматики осуществляются таким образом, чтобы при различных оперативных и автоматических отключениях не выделялись участки сети без трансформаторов с заземленными нейтралью.

Защита от перенапряжений нейтрали трансформатора с уровнем изоляции ниже, чем у линейных вводов, осуществляется вентильными разрядниками или ограничителями перенапряжений.

Пункт 346

346. В сетях напряжением 110 и 220 кВ при оперативных переключениях и в аварийных режимах повышение напряжения промышленной частоты (50 Гц) на оборудовании находится в пределах номинальных значений. Указанные значения распространяются также на амплитуду напряжения, образованного наложением на синусоиду 50 Гц составляющих другой частоты.

Глава 15 Конденсаторные установки

Текст

Сноска. Заголовок главы 15 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 347

347. Настоящая глава распространяется на конденсаторные установки напряжением от 0,22 кВ до 10 кВ и частотой 50 Гц, предназначенные для компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения и присоединяемые параллельно индуктивным элементам электрической сети.

Пункт 348

348. Управление конденсаторной установкой, регулирование режима работы батареи конденсаторов обеспечивается автоматическим.

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

Пункт 349

349. Разработка режимов работы конденсаторной установки выполняется исходя из договорных величин экономических значений реактивной энергии и мощности между энергоснабжающей организацией и потребителем. Режимы работы конденсаторной установки утверждаются техническим руководителем потребителя.

Пункт 350

350. При напряжении равном 110% от номинального значения, вызванного повышением напряжения в электрической сети, продолжительность работы конденсаторной установки в течение суток – не более 12 часов. При повышении напряжения свыше 110% от номинального значения конденсаторную установку немедленно отключают.

Если напряжение на любом единичном конденсаторе (конденсаторах последовательного ряда) превышает 110% его номинального значения, работа конденсаторной установки не допускается.

Если заводом-изготовителем в технической документации оговорены иные допустимые режимы, то необходимо руководствоваться ими.

Пункт 351

351. Если токи в фазах различаются более чем на 10%, работа конденсаторной установки не допускается.

Пункт 352

352. В месте расположения конденсаторов в конденсаторной установке предусматривается прибор для измерения температуры окружающего воздуха.

Пункт 353

353. Если температура окружающего воздуха в месте установки конденсаторов ниже предельно допустимой низшей температуры конденсаторов, обозначенной на их маркировочных табличках или в документации завода-изготовителя, то включение в работу конденсаторной установки не допускается.

Включение конденсаторной установки допускается не менее чем через 12 часов при установившейся температуре окружающего воздуха выше минимально допустимого значения, указанного в документации завода-изготовителя или маркировочной табличке.

Пункт 354

354. Температура окружающего воздуха в месте установки конденсаторов обеспечивается не выше максимального значения, указанного на их маркировочных табличках или в документации завода-изготовителя. При превышении этой температуры усиливают вентиляцию. Если в течение 1 часа температура не снизилась, конденсаторную установку отключают.

Пункт 355

355. Конденсаторы батареи имеют заводские номера в маркировочных табличках, закрепленных на стенке корпусов конденсаторов. Порядковые номера наносятся на

поверхность корпуса.

Пункт 356

356. Включение конденсаторной установки после ее отключения допускается не ранее чем через 1 минуту при наличии разрядного устройства, присоединяемого непосредственно (без коммутационных аппаратов и предохранителей) к конденсаторной батарее. Если в качестве разрядного устройства используются встроенные в конденсаторы резисторы, то повторные включения конденсаторной установки допускаются не ранее чем через 1 минуту.

Пункт 357

357. Включение конденсаторной установки, отключенной действием защитных устройств, допускается после выяснения и устранения причины отключения.

Пункт 358

358. Конденсаторная установка обеспечивается:

Подпункт 1

1) резервным запасом патронов предохранителей на соответствующие номинальные токи (для установок, в которых заводом-изготовителем защита конденсаторов предусмотрена предохранителями);

Подпункт 2

2) специальной штангой для контрольного разряда конденсаторов;

Подпункт 3

3) первичными противопожарными средствами (огнетушители, ящик с песком и совок).

На внешней стороне дверей камер, а также шкафов конденсаторных батарей укрепляются или наносятся несмываемой краской знаки электробезопасности, а также выполняются надписи, указывающие диспетчерское наименование батарей.

Пункт 359

359. При замене предохранителей конденсаторную установку отключают от сети и обеспечивают разрыв (отключением коммутационного аппарата) электрической цепи между предохранителями и конденсаторной батареей. Если условий для такого разрыва нет, то замена предохранителей производится после контрольного разряда всех конденсаторов батареи специальной штангой.

Контрольный разряд конденсаторов допускается производить не ранее чем через 3 минуты после отключения установки, если нет других указаний заводов-изготовителей.

Пункт 360

360. При техническом обслуживании конденсаторов, в которых в качестве пропитывающего диэлектрика используется трихлордифенил, необходимо принимать меры для предотвращения его попадания в окружающую среду. Вышедшие из строя

конденсаторы с пропиткой трихлордифенилом подлежат уничтожению по специальным технологиям на специализированных для этих целей предприятиях или, при отсутствии таковых, утилизируются.

Пункт 361

361. Осмотр конденсаторной установки (без отключения) проводится в сроки, установленные местной производственной инструкцией, но не реже 1 раза в сутки на объектах с постоянным дежурством персонала и не реже 1 раза в месяц на объектах без постоянного дежурства.

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

Пункт 362

362. При осмотре конденсаторной установки необходимо проверить:

Подпункт 1

1) исправность ограждений и запоров, отсутствие посторонних предметов;

Подпункт 2

2) значения напряжения, тока, температуры окружающего воздуха, равномерность нагрузки отдельных фаз;

Подпункт 3

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

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) наличие и состояние средств пожаротушения.

О результатах осмотра в оперативной документации делается соответствующая запись.

Пункт 363

363. Потребитель обеспечивает периодичность капитальных и текущих ремонтов, объем проверок и испытаний электрооборудования и устройств конденсаторной установки.

Глава 16 Аккумуляторные установки

Текст

Пункт 364

364. Аккумуляторное помещение оборудуется запорным устройством (замком).

Пункт 365

365. Не допускаются курение в аккумуляторном помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, которые дают искру, за исключением работ, указанных в пункте 370 настоящих Правил.

Пункт 366

366. В аккумуляторных помещениях, имеющих приточно-вытяжную вентиляцию, последняя включается перед началом заряда и отключается после удаления газа не ранее чем через 1,5 часа после окончания заряда.

Пункт 367

367. В каждом аккумуляторном помещении обеспечивается наличие:

Подпункт 1

1) стеклянной или фарфоровой (полиэтиленовой) кружки с носиком (или кувшин) емкостью 1,5-2 л для составления электролита и доливки его в сосуды;

Подпункт 2

2) нейтрализующий 2,5% раствор пищевой соды для кислотных батарей и 10% раствор борной кислоты или уксусной эссенции (одна часть на восемь частей воды) для щелочных батарей;

Подпункт 3

3) вода для обмыва рук;

Подпункт 4

4) полотенце.

Пункт 368

368. На всех сосудах с электролитом, дистиллированной водой и нейтрализующими растворами наносятся соответствующие надписи (наименование).

Пункт 369

369. Кислота хранится в специальной таре (стеклянные бутылки, пластмассовые канистры), снабженной биркой с названием кислоты. Тара с кислотой или порожняя тара находятся в отдельном помещении при аккумуляторной батарее. Стеклянные бутылки необходимо устанавливать на полу в корзинах или деревянных обрешетках.

Пункт 370

370. Все работы с кислотой, щелочью и свинцом выполняют специально обученные работники.

Пункт 371

371. Стеклянные бутылки с кислотами и щелочами переносят двое работников. Бутыль вместе с корзиной необходимо переносить в специальном деревянном ящике с ручками или на специальных носилках с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутылка входит вместе с корзиной на 2/3 высоты.

Пункт 372

372. Приготовление электролита необходимо производить с соблюдением следующих требований:

Подпункт 1

1) при работах с кислотой и щелочью необходимо надевать костюм (грубошерстный или хлопчатобумажный с кислотостойкой пропиткой при работе с кислотой и хлопчатобумажный – со щелочью), резиновые сапоги (под брюки) или галоши, резиновый фартук, защитные очки и резиновые перчатки; куски едкой щелочи необходимо дробить в специально отведенном месте, предварительно завернув их в мешковину;

Подпункт 2

2) кислоту медленно (во избежание интенсивного нагрева раствора) вливают тонкой струей из кружки в фарфоровый или другой термостойкий сосуд с дистиллированной водой. Электролит при этом все время необходимо перемешивать стеклянным стержнем или трубкой, либо мешалкой из кислотостойкой пластмассы;

Подпункт 3

3) не допускается готовить электролит, вливая воду в кислоту, в готовый электролит доливать воду допускается;

Подпункт 4

4) пролитую на пол кислоту необходимо немедленно засыпать опилками, тщательно перемешать и затем произвести уборку.

Пункт 373

373. Работы по пайке пластин, сварке ошиновки или труб отопления в аккумуляторном помещении допускаются при следующих условиях:

Подпункт 1

1) пайка или сварка допускается не ранее чем через 2 часа после окончания заряда;

Подпункт 2

2) батареи, работающие по методу постоянного подзаряда, за 2 часа до начала работ приводятся в режим разряда;

Подпункт 3

3) до начала работ помещение вентилируют в течение 1 часа;

Подпункт 4

4) во время пайки или сварки выполняется непрерывная вентиляция помещения;

Подпункт 5

5) место пайки ограждается от остальной батареи негорючими щитами;

Подпункт 6

6) во избежание отравления свинцом и его соединениями принимаются специальные меры предосторожности и определен режим рабочего дня в соответствии с инструкциями по эксплуатации и ремонту аккумуляторных батарей.

Работы выполняются по наряду.

Пункт 374

374. При производстве работ на аккумуляторной батарее для предохранения персонала от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие условия:

Подпункт 1

1) резку соединительных полос ножовкой, установку перемычек, шунтирование элемента сопротивлением необходимо производить в защитных очках и фартуке при отключенной нагрузке;

Подпункт 2

2) вырезку пластин, измерение напряжения элементов и измерение удельного веса электролита производить в резиновых перчатках, ботах или галошах;

Подпункт 3

3) ощупывание ушек и хвостов пластин производить голый рукой, вторая рука все время в резиновой перчатке;

Подпункт 4

4) при работах на ошиновке, особенно близко к выводам, на обеих руках резиновые перчатки, а инструмент имеет изолированные ручки. Работа производится в очках. Работа с лестницы производится вдвоем.

Пункт 375

375. Обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств выполняется специально обученным персоналом, имеющим группу III.

Глава 17 Средства контроля, измерения и учета

Текст

Сноска. Заголовок главы 17 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 376

376. Настоящая глава распространяется на системы контроля технологических параметров оборудования, средства измерений режимов его работы (стационарные и переносные), а также на средства учета электрической энергии (счетчики активной и реактивной энергии).

Объем оснащенности электроустановок системами контроля, техническими средствами измерений и учета электрической энергии обеспечивается в соответствии с требованиями установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики и обеспечивает: контроль за техническим состоянием оборудования и режимами его работы; учет выработанной, отпущенной и потребленной энергии; соблюдение безопасных условий труда и санитарных норм и правил; контроль за охраной окружающей среды.

Пункт 377

377. Системы контроля технологических параметров оборудования, режимов его работы, учета электрической энергии и информационно-измерительные системы оснащаются средствами измерений и техническими средствами, отвечающими установленным требованиям, включая метрологическое обеспечение, организованное на основе правил и норм, предусматривающих единство и требуемую точность измерений.

Пункт 378

378. Установка и эксплуатация средств измерений и учета электрической энергии осуществляются в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики и инструкций заводов-изготовителей.

Пункт 379

379. Для периодического осмотра и профилактического обслуживания средств измерений и учета электрической энергии, надзора за их состоянием, проверки, ремонта и испытания этих средств у потребителя в соответствии с государственными стандартами при необходимости создаются метрологическая служба.

Пункт 380

380. В состав такой службы входят аттестованные в установленном порядке поверочные лаборатории, оснащенные поверочным и ремонтным оборудованием и образцовыми средствами измерений (эталоны 2-го разряда), в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области обеспечения единства средств измерений.

Пункт 381

381. Все средства измерений и учета электрической энергии, а также информационно-измерительные системы поверяются и имеют сертификат о поверке или

клеймо поверителя. На время ремонта средств измерений или учета при работающем технологическом энергооборудовании вместо них устанавливаются резервные средства. При замене приборов учета оформляется акт замены прибора учета.

Пункт 382

382. Система коммерческого учета электрической мощности и энергии организуется в соответствии законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики. До ввода в промышленную эксплуатацию основного оборудования потребителя информационно-измерительные системы метрологически аттестовываются, а в процессе эксплуатации они подвергаются периодической проверке.

Пункт 383

383. Использование в качестве расчетных информационно-измерительных систем, не прошедших метрологическую аттестацию, не допускается.

Пункт 384

384. Рабочие средства измерения, применяемые для контроля за технологическими параметрами, по которым не нормируется точность измерения, переводятся в разряд индикаторов. На средствах измерения, переведенных в разряд индикаторов, устанавливается отличительный знак "И". Перечень таких средств измерений утверждается руководителем потребителя.

Пункт 385

385. Сроки проверки встроенных в энергооборудование средств электрических измерений (трансформаторов тока и напряжения, шунтов, электропреобразователей) соответствуют межремонтным интервалам работы оборудования, на котором они установлены. В объемы ремонтов оборудования включаются демонтаж, проверка и установка этих средств измерений.

Пункт 386

386. На средства измерений и учета электрической энергии составляются паспорта (или журналы), в которых делаются отметки обо всех ремонтах, калибровках и проверках. На каждый измерительный комплекс учета электроэнергии оформляется паспорт-протокол.

Периодичность и объем калибровки расчетных счетчиков устанавливаются местной инструкцией.

Калибровка расчетного счетчика на месте его эксплуатации, если это предусмотрено местной инструкцией, проводится без нарушения поверительного клейма аттестованным представителем энергопередающей организации в присутствии работника, ответственного за учет электроэнергии на энергообъекте. Калибровка не заменяет поверку, предусмотренную законодательством в сфере единства измерений в Республики Казахстан. Результаты калибровки оформляются актом.

Пункт 387

387. На стационарные средства измерений, по которым контролируется режим работы электрооборудования и линий электропередачи, наносится отметка, соответствующая

номинальному значению измеряемой величины. Приборы, имеющие электропитание от внешнего источника, оснащаются устройством сигнализации наличия напряжения.

Пункт 388

388. На каждом средстве учета электрической энергии (счетчике) выполняется надпись, указывающая наименование присоединения, на котором производится учет электроэнергии. Допускается выполнять надпись на панели рядом со счетчиком, если при этом однозначно определяется принадлежность надписей к каждому счетчику.

Пункт 389

389. 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 распределительных устройствах) ведет оперативный или оперативно-ремонтный персонал подразделений, определенный решением ответственного за электроустановки.

Пункт 390

390. За сохранность и чистоту внешних элементов средств измерений и учета электрической энергии отвечает персонал, обслуживающий оборудование, на котором они установлены. Обо всех нарушениях в работе средств измерений и учета электрической энергии персонал незамедлительно сообщает подразделению, выполняющему функции метрологической службы потребителя. Вскрытие средств электрических измерений, не связанное с работами по обеспечению нормальной записи регистрирующими приборами, допускается персоналу подразделения, выполняющему функции метрологической службы потребителя, а средств измерений для расчета с поставщиками или потребителями – персоналу подразделения совместно с их представителями.

Пункт 391

391. Установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения, к вторичным цепям которых подключены расчетные счетчики, выполняет персонал эксплуатирующего их потребителя с разрешения энергоснабжающей и энергопередающей организаций.

Замену и проверку расчетных счетчиков, по которым производится расчет между энергоснабжающими организациями и потребителями, осуществляет собственник приборов учета по согласованию с энергоснабжающей и энергопередающей организациями. При этом время безучетного потребления электроэнергии и средняя потребляемая мощность фиксируются двусторонним актом.

Обо всех дефектах или случаях отказов в работе расчетных счетчиков электрической энергии потребитель немедленно ставит в известность энергоснабжающую и энергопередающую организации.

Персонал энергообъекта отвечает за сохранность расчетного счетчика, его пломб и за соответствие цепей учета электроэнергии.

Нарушение пломбы на расчетном счетчике, если это не вызвано действием непреодолимой силы, лишает законной силы учет электроэнергии, осуществляемый

данным расчетным счетчиком.

Пункт 392

392. Энергопередающая организация пломбирует:

Подпункт 1

1) клеммники трансформаторов тока;

Подпункт 2

2) крышки переходных коробок, где имеются цепи к электросчетчикам;

Подпункт 3

3) токовые цепи расчетных счетчиков в случаях, когда к трансформаторам тока совместно со счетчиками присоединены электроизмерительные приборы и устройства защиты;

Подпункт 4

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

Подпункт 5

5) решетки и дверцы камер, где установлены трансформаторы тока;

Подпункт 6

6) решетки и дверцы камер, где установлены предохранители на стороне высокого и низкого напряжения, к которым присоединены расчетные счетчики;

Подпункт 7

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

Пункт 393

393. Во вторичных цепях трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные счетчики, установка предохранителя без контроля над их целостностью с действием на сигнал не допускается.

Поверенные расчетные счетчики имеют на креплении кожухов пломбы организации, производившей поверку, а на крышке колодки зажимов счетчика – пломбу энергоснабжающей организации.

Для защиты от несанкционированного доступа к электроизмерительным приборам, коммутационным аппаратам и разъемным соединениям электрических цепей в цепях учета производится их маркирование специальными знаками визуального контроля.

Глава 18 Электрическое освещение

Текст

Сноска. Заголовок главы 18 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 394

394. Требования законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики, изложенные в настоящей главе, распространяются на устройства электрического освещения промышленных предприятий, помещений и сооружений, жилых и общественных зданий, открытых пространств и улиц, а также на рекламное освещение.

Пункт 395

395. Рабочее и аварийное освещение во всех помещениях, на рабочих местах, открытых пространствах и улицах обеспечивает освещенность согласно требованиям промышленных предприятий и в соответствии оптимальными и допустимыми показателями освещенности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 "Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающие воздействие на человека" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 26831) (далее – приказ Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-15).

Рекламное освещение, снабженное устройствами программного управления, удовлетворяет также требованиям действующих норм на допустимые индустриальные радиопомехи.

Пункт 396

396. Светильники аварийного освещения отличаются от светильников рабочего освещения знаками или окраской.

Светоограждение дымовых труб и других высоких сооружений соответствует правилам маркировки и светоограждения высотных препятствий.

Пункт 397

397. Питание светильников аварийного и рабочего освещения в нормальном режиме осуществляется от общего источника. При отключении общего источника сеть аварийного освещения автоматически переключается на независимый источник питания (аккумуляторную батарею).

Питание сети аварийного освещения по схемам, отличным от проектных, не допускается.

Присоединение к сети аварийного и рабочего освещения любых других видов нагрузок, не относящихся к этому освещению, не допускается.

Сеть аварийного освещения выполняется без штепсельных розеток.

Пункт 398

398. На лицевой стороне щитов и сборок сети освещения имеются надписи (маркировка) с указанием наименования, номера, соответствующего электрической схеме и диспетчерскому наименованию.

Пункт 399

399. На внутренней стороне (например, на дверцах) выполняется однолинейная схема с указанием значений тока плавкой вставки или номинального тока автоматических выключателей и наименований электроприемников, получающих через них питание. Наименования электроприемников (светильников) излагаются так, чтобы работники безошибочно производили включения и отключения электроприемников согласно схеме.

Пункт 400

400. Автоматические выключатели обеспечивают селективность отключения потребителей, получающих от них питание.

Пункт 401

401. Установка предохранителей, автоматических и неавтоматических однополюсных выключателей в нулевые рабочие проводники (N) и в PEN-проводники не допускается.

Пункт 402

402. Для питания переносных (ручных) светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях применяется напряжение не выше 42 В, а при повышенной опасности поражения электрическим током и в наружных установках – не выше 12 В.

Вилки приборов на напряжение 12 – 42 В не входят в розетки на напряжение 127 и 220 В. На всех штепсельных розетках имеются надписи с указанием номинального напряжения.

Использование автотрансформаторов для питания светильников сети 12 – 42 В не допускается. Питание светильников до 42 В производится от безопасных разделяющих трансформаторов или от автономных источников тока.

Применение для переносного освещения люминесцентных ламп и дуговых ртутных ламп, не укрепленных на жестких опорах, не допускается.

Пункт 403

403. Установка в светильники сети рабочего и аварийного освещения ламп, мощность или цветность излучения которых не соответствуют проектной, а также снятие рассеивателей, экранирующих и защитных решеток светильников не допускаются.

Пункт 404

404. Питание сетей внутреннего, наружного, а также охранного освещения предприятий, сооружений, жилых и общественных зданий, открытых пространств и улиц предусматривается по отдельным линиям.

Управление сетью наружного освещения, кроме сети освещения удаленных объектов, а также сетью охранного освещения осуществляется централизованно из помещения щита управления энергохозяйством данного предприятия или иного специального помещения.

Пункт 405

405. Сеть освещения получает питание от источников (стабилизаторов или отдельных трансформаторов), обеспечивающих возможность поддержания напряжения в

необходимых пределах.

Напряжение на лампах обеспечивается не выше номинального. Понижение напряжения у наиболее удаленных ламп сети внутреннего рабочего освещения, а также прожекторных установок допускается не более 5 % номинального напряжения; у наиболее удаленных ламп сети наружного и аварийного освещения и в сети 12-42 В – не более 10 %.

Пункт 406

406. В коридорах электрических подстанций и распределительных устройств, имеющих два выхода, и проходных туннелях освещение выполняется с двусторонним управлением.

Пункт 407

407. У оперативного персонала, обслуживающего сети электрического освещения, имеются схемы этой сети, запас калиброванных плавких вставок, светильников и ламп всех напряжений данной сети освещения.

Оперативный и оперативно-ремонтный персонал потребителя или объекта даже при наличии аварийного освещения снабжается переносными электрическими фонарями с автономным питанием.

Пункт 408

408. Очистку светильников, осмотр и ремонт сети электрического освещения выполняет по графику оперативный, оперативно-ремонтный либо специально обученный персонал.

Периодичность работ по очистке светильников и проверке технического состояния осветительных установок потребителя (наличие и целостность стекол, решеток и сеток, исправность уплотнений светильников специального назначения) устанавливается ответственным за электроустановки с учетом местных условий. На участках, подверженных усиленному загрязнению, очистка светильников выполняется по особому графику.

Пункт 409

409. Смена перегоревших ламп производится групповым или индивидуальным способом, который устанавливается конкретно для каждого потребителя в зависимости от доступности ламп и мощности осветительной установки. При групповом способе сроки очередной чистки арматуры приурочиваются к срокам групповой замены ламп.

Пункт 410

410. При высоте подвеса светильников до 5 м допускается их обслуживание с приставных лестниц и стремянок. В случае расположения светильников на большей высоте допускается их обслуживание с мостовых кранов, стационарных мостиков и передвижных устройств при соблюдении мер безопасности, установленным законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики и местными инструкциями.

Пункт 411

411. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при высоте установки светильников над полом или площадкой обслуживания менее 2,5 м применяются светильники класса защиты II или III, за исключением цепей, защищенных дифференциальными автоматическими выключателями.

Пункт 412

412. В установках освещения фонтанов и бассейнов номинальное напряжение питания погружаемых в воду осветительных приборов более 12 В.

Заземление металлических корпусов светильников освещения с лампами накаливания и люминесцентными лампами выполняется присоединением РЕ-проводника к заземляющему винту корпуса светильника.

При выполнении заземления осветительных приборов наружного освещения также выполняется подключение железобетонных и металлических опор к РЕ- и PEN-проводникам.

Заземление корпуса светильника ответвлением от нулевого рабочего проводника не допускается.

Пункт 413

413. Вышедшие из строя люминесцентные лампы, дуговые ртутные лампы и другие источники, содержащие ртуть, хранятся упакованными в специальном помещении. Их необходимо периодически вывозить для уничтожения и дезактивации в отведенные для этого места.

Пункт 414

414. Осмотр и проверка сети освещения проводятся в следующие сроки:

Подпункт 1

1) проверка исправности аварийного освещения при отключении рабочего освещения – 2 раза в год;

Подпункт 2

2) проверка действия автомата аварийного освещения – не реже 1 раза в месяц в дневное время;

Подпункт 3

3) измерение освещенности рабочих мест – при вводе сети в эксплуатацию и в дальнейшем по мере необходимости, а также при изменении технологического процесса или перестановке оборудования;

Подпункт 4

4) испытание изоляции стационарных трансформаторов 12–42 В – 1 раз в год, переносных трансформаторов и светильников 12–42 В – 2 раза в год.

Обнаруженные при проверке и осмотре дефекты устраняются в кратчайший срок.

Пункт 415

415. Проверка состояния стационарного оборудования и электропроводки аварийного и рабочего освещения, испытание и измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей и заземляющих устройств проводятся при вводе сети электрического освещения в эксплуатацию, а в дальнейшем по графику, утвержденному ответственным за электроустановки, но не реже одного раза в три года. Результаты замеров оформляются актом (протоколом).

Пункт 416

416. Техническое обслуживание и ремонт установок наружного (уличного) и рекламного освещения выполняет подготовленный электротехнический персонал.

Потребители, не имеющие такого персонала, передают функции технического обслуживания и ремонта этих установок специализированным организациям.

Периодичность планово-предупредительных ремонтов газосветных установок сети рекламного освещения устанавливается в зависимости от их категории (месторасположения, системы технического обслуживания и т.п.) и утверждается ответственным за электроустановки.

Пункт 417

417. Включение и отключение установок наружного (уличного) и рекламного освещения осуществляются автоматически в соответствии с графиком, составленным с учетом времени года, особенностей местных условий и утвержденным местными органами власти.

Пункт 418

418. Обо всех неисправностях в работе установок рекламного освещения и повреждениях (мигание, частичные разряды и т.п.) оперативный или оперативно-ремонтный персонал потребителя немедленно информирует персонал, осуществляющий техническое обслуживание и ремонт таких установок.

Работа установок рекламного освещения при видимых повреждениях не допускается.

Пункт 419

419. При централизованной автоматической системе управления установками уличного и рекламного освещения обеспечивается круглосуточное дежурство персонала, имеющего в своем распоряжении транспортные средства и телефонную связь.

Пункт 420

420. Работы на установках рекламного освещения, а также чистка светильников уличного освещения производятся в светлое время суток.

Глава 19 Электроустановки специального назначения

Текст

Сноска. Заголовок главы 19 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 421

421. Настоящая глава распространяется на стационарные, передвижные (переносные) установки для дуговой сварки постоянного и переменного тока.

Пункт 422

422. Электросварочные установки, их монтаж и расположение соответствуют установленным при проведении электросварочных работ требованиям.

Пункт 423

423. Источники сварочного тока присоединяются к распределительным электрическим сетям напряжением не выше 660 В.

Пункт 424

424. В качестве источников сварочного тока для всех видов дуговой сварки применяются специально для этого предназначенные и удовлетворяющие требованиям действующих стандартов сварочные трансформаторы или преобразователи (статические или двигатель-генераторные с электродвигателями либо двигателями внутреннего сгорания).

Пункт 425

425. Первичная цепь электросварочной установки содержит коммутационный (отключающий) и защитный электрические аппараты.

Пункт 426

426. Электросварочные установки с многопостовым источником сварочного тока имеют устройство для защиты источника от перегрузки (автоматический выключатель, предохранители), а также коммутационный и защитный электрические аппараты на каждой линии, отходящей к сварочному посту.

Пункт 427

427. Переносная (передвижная) электросварочная установка располагается на таком расстоянии от коммутационного аппарата, чтобы длина соединяющего их гибкого кабеля была не более 15 м.

Данное требование не относится к питанию установок по троллейной системе и к тем случаям, когда иная длина предусмотрена конструкцией в соответствии с техническими условиями на установку. Передвижные электросварочные установки на время их передвижения необходимо отсоединять от сети.

Пункт 428

428. Все электросварочные установки с источниками переменного и постоянного тока, предназначенные для сварки в особо опасных условиях (внутри металлических емкостей, в колодцах, туннелях, на понтонах, в котлах, отсеках судов) или для работы в помещениях с повышенной опасностью, оснащаются устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода при разрыве сварочной цепи или его ограничения до безопасного в данных условиях значения.

Пункт 429

429. Для подвода тока от источника сварочного тока к электрододержателю установки ручной дуговой сварки используется сварочный гибкий провод с резиновой изоляцией и в резиновой оболочке. Применение проводов с изоляцией или в оболочке из полимерных материалов, распространяющих горение, не допускается. Обратный провод изолированный так же, как и прямой провод, присоединяемый к электрододержателю. В установках стационарного использования в качестве обратного провода служат гибкие и жесткие провода, а также, где это возможно, стальные или алюминиевые шины любого профиля достаточного сечения, сварочные плиты, стеллажи и свариваемая конструкция.

Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного провода, выполняется сваркой или с помощью болтов, струбцин, зажимов.

Пункт 430

430. Не допускается использование в качестве обратного проводника проводников сети заземления, а также металлических строительных конструкций зданий, трубопроводов и технологического оборудования. Как исключение, допускается использование для этой цели при монтажных и ремонтных работах металлических строительных конструкций зданий (в том числе подкрановых путей) при условии, что вся цепь обратного провода находится в пределах видимости и проверяется от источника питания до места сварочных работ.

Пункт 431

431. Схема присоединения нескольких источников сварочного тока при работе их на одну сварочную дугу исключает возможность получения между изделием и электродом напряжения, превышающего наибольшее напряжение холостого хода одного из источников сварочного тока.

Пункт 432

432. Напряжение холостого хода источника сварочного тока установок дуговой сварки при номинальном напряжении сети не превышает для источников переменного тока при ручной и полуавтоматической дуговой сварке 80 В (действующее значение), при автоматической дуговой сварке 140 В, для источников постоянного тока (среднее значение) 100 В. В цепи сварочного тока генераторов допускаются кратковременные пики напряжения при обрыве дуги длительностью не более 0,5 с.

Применяемый для повышения устойчивости горения дуги переменного тока импульсный генератор не увеличивает напряжение холостого хода сварочного трансформатора более чем на 1 В (действующее значение).

Пункт 433

433. Напряжение холостого хода источников сварочного тока установок плазменной обработки при номинальном напряжении сети не превышает для установок автоматической резки 500 В, для установок полуавтоматической резки или напыления – 300 В, для установок ручной резки, сварки или наплавки – 180 В.

Пункт 434

434. В электросварочных установках для присоединения заземляющего (зануляющего) проводника имеются болт (винт, шпилька) и вокруг него контактная площадка с надписью "Земля" или условным знаком заземления. Кроме заземления нетоковедущих металлических частей оборудования предусматривается заземление одного из зажимов (выводов) вторичной цепи источника сварочного тока.

В тех случаях, когда по условиям технологического процесса заземление не выполняется, электросварочные установки снабжаются устройствами защитного отключения.

Пункт 435

435. При проведении сварочных работ в закрытых помещениях необходимо предусматривать отсос сварочных аэрозолей непосредственно вблизи их образования. В вентиляционных устройствах помещений для электросварочных установок устанавливаются фильтры, исключающие выброс вредных веществ в окружающую среду.

Пункт 436

436. На сварочных постах и при сварке открытой дугой и под флюсом внутри резервуаров, закрытых полостей и конструкций обеспечивается вентилирование. При невозможности вентилирования выполняется подача чистого воздуха под маску сварщика в количестве 6 – 8 м³/ч.

Пункт 437

437. К выполнению электросварочных работ допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и соответствующие удостоверения.

Электросварщикам, прошедшим специальное обучение, присваивается в установленном порядке группа по электробезопасности III и выше с правом присоединения и отсоединения от сети передвижных электросварочных установок.

Пункт 438

438. Переносное, передвижное электросварочное оборудование закрепляется за электросварщиком, о чем делается запись в журнале регистрации инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним. Не закрепленные за электросварщиками передвижные и переносные источники тока для дуговой сварки хранятся в запираемых на замок помещениях.

Пункт 439

439. Присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок, а также наблюдение за их исправным состоянием в процессе эксплуатации выполняет электротехнический персонал данного предприятия с группой по электробезопасности не ниже III.

Пункт 440

440. При выполнении сварочных работ в условиях повышенной и особой опасности поражения электрическим током сварщик, кроме спецодежды, дополнительно пользуется диэлектрическими перчатками, галошами и ковриками.

При работе в замкнутых или труднодоступных пространствах необходимо также надевать защитные (полиэтиленовые, текстолитовые или винипластовые) каски; пользоваться металлическими щитками в этом случае не допускается.

Пункт 441

441. Работы в замкнутых или труднодоступных пространствах выполняет сварщик под контролем двух наблюдающих, один из которых имеет группу по электробезопасности не ниже III. Наблюдающие находятся снаружи для контроля за безопасным проведением работ сварщиком. Сварщик имеет предохранительный пояс с канатом, конец которого находится у наблюдающего.

Пункт 442

442. На закрытых сосудах, находящихся под давлением (котлы, баллоны, трубопроводы и герметично закрытые емкости), и сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества, производить сварочные работы не допускается. Электросварка и резка цистерн, баков, бочек, резервуаров и других емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газов без предварительной тщательной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием не допускаются.

Выполнение сварочных работ в указанных емкостях допускает лицо, ответственное за безопасное проведение работ, после личной проверки емкостей.

Пункт 443

443. Система технического обслуживания и ремонта электросварочных установок разрабатывается и осуществляется в соответствии с принятой на предприятии схемой с учетом требований настоящей главы, инструкций по эксплуатации этих установок, указаний завода-изготовителя, норм испытания электрооборудования и местных условий.

Пункт 444

444. Проведение испытаний и измерений на электросварочных установках осуществляется в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики, а также инструкциями заводов-изготовителей. Кроме того, измерение сопротивления изоляции этих установок проводится после длительного перерыва в их работе, перестановки оборудования, но не реже 1 раза в 6 месяцев.

Пункт 445

445. Ответственность за эксплуатацию сварочного оборудования, выполнение годового графика технического обслуживания и ремонта, безопасное ведение сварочных работ определяется должностными положениями, утвержденными в установленном порядке руководителем предприятия. При наличии на предприятии должности главного сварщика или лица, выполняющего его функции (например, главного механика),

указанная ответственность возлагается на него.

Глава 20 Электротермические установки

Текст

Сноска. Заголовок главы 20 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Параграф 1 Дуговые электропечи

Пункт 446

446. На дуговой печи опытным путем снимаются рабочие характеристики для всех ступеней вторичного напряжения и ступеней реактивного сопротивления дросселя. При наличии в цехе нескольких электропечей с одинаковыми параметрами характеристики определяются на одной из них.

Пункт 447

447. В период загрузки электропечей необходимо следить, чтобы раскаленные концы электродов находились под сводом электропечи.

Пункт 448

448. На установках дуговых сталеплавильных печей настройка токовой защиты от перегрузки согласовывается с действием автоматического регулятора электрического режима. В процессе эксплуатации короткие замыкания ликвидируются автоматическим регулятором, и в случаях, когда перемещением электродов не удастся быстро устранить короткое замыкание, работает защита от перегрузки.

Пункт 449

449. Настройка автоматического регулятора электрического режима обеспечивает оптимальный режим работы дуговой электропечи. Параметры настройки регуляторов периодически контролируются.

Объемы и сроки проверок автоматических регуляторов определяются местными инструкциями, составленными с учетом инструкций по эксплуатации завода-изготовителя и местных условий. Полные проверки автоматических регуляторов проводятся не реже одного раза в год.

Пункт 450

450. Контактные соединения короткой сети токопровода и электрододержателей подвергаются периодическому осмотру не реже одного раза в шесть месяцев.

В целях сокращения потерь электроэнергии в контактах электродов необходимо обеспечивать высокое качество их торцов и ниппельных соединений и плотное свертывание электродов.

Пункт 451

451. Контроль качества масла в трансформаторе и масляных выключателях, испытание масла на электрическую прочность, проверка контактов в переключателях, трансформаторах и масляных выключателях производятся в сроки, установленные ответственным за электроустановки, но не реже, чем это предусмотрено настоящими Правилами для общих электроустановок.

Пункт 452

452. Все работы по подготовке к плавке на установках электрошлакового переплава производятся при отключенном трансформаторе. В случаях, если один трансформатор питает попеременно две электрошлаковые установки, разрабатывается специальная инструкция по безопасности подготовки второй установки, когда включена первая. Перечень этих электроустановок утверждается руководителем потребителя, а инструкция доводится до сведения персонала.

Пункт 453

453. Дуговые электропечи оснащаются устройствами, не позволяющими ухудшать качество электроэнергии на границе, определенной договором энергоснабжения.

Работа дуговых электропечей без фильтрокомпенсирующих устройств не допускается.

Пункт 454

454. Работы по перепуску, наращиванию и замене электродов на дуговой сталеплавильной печи, а также по уплотнению электродных отверстий проводятся на отключенной электропечи.

Перепуск и наращивание набивных самоспекающихся электродов руднотермических печей, приварку тормозной ленты и загрузку электродной массой производят без снятия напряжения в электроустановках до 1000 В. Эти работы выполняются с изолированных рабочих (перепусковых) площадок, имеющих междуфазные разделительные изоляционные перегородки.

Параграф 2 Плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки

Пункт 455

455. Плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки обслуживает персонал, специально подготовленный для работы на данных установках.

Пункт 456

456. На основании инструкции по эксплуатации завода-изготовителя составляется и утверждается единая местная инструкция для электротехнического и электротехнологического персонала по обслуживанию плазменно-дуговых и электронно-лучевых установок, учитывающая специфику местных условий (в дальнейшем плазменно-дуговые и электронно-лучевые установки именуются электронно-лучевыми).

Пункт 457

457. Электронно-лучевые установки оборудуются следующими блокировками:

Подпункт 1

1) электрической, отключающей масляные выключатели при открывании дверей, ограждений блоков и помещения электрооборудования (замки электрической блокировки);

Подпункт 2

2) механической блокировкой приводов разъединителей, допускающей открывание дверей камер масляного выключателя, а также разъединителей выпрямителя и блока накала при отключенном положении разъединителей.

Пункт 458

458. Открывать двери блока сигнализации, крышку пульта управления и защитные кожухи электрооборудования при включенной установке не допускается.

Пункт 459

459. Ремонтные работы в зоне лучевого нагревателя электронно-лучевой установки проводятся после ее отключения и наложения заземления.

Пункт 460

460. Уровень рентгеновского излучения электронно-лучевых установок обеспечивается не выше допускаемых значений, соответствие с приказом Министра здравоохранения от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/20201 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования" к обеспечению радиационной безопасности" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 21822).

Пункт 461

461. Температура наружной поверхности кожуха электропечи обеспечивается не выше значений, установленных инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя.

Пункт 462

462. Состояние нагревательных элементов проверяется в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя с учетом местных условий.

Параграф 3 Индукционные плавильные и нагревательные приборы

Пункт 463

463. Данный параграф распространяется на электротермические индукционные установки промышленной (50 Гц), повышенной (до 30 кГц) и высокой (выше 30 кГц) частоты.

Пункт 464

464. Для снижения электрокоррозии от токов утечки металлические трубы системы водоохлаждения заземляются в самом начале перехода их в изолированные шланги,

присоединенные к находящимся под напряжением водоохлаждаемым деталям.

Пункт 465

465. Водоохлаждение осуществляется непрерывно с момента включения установки до полного охлаждения деталей после отключения. Наличие блокировки водоохлаждения с включающим устройством установки необходимо.

Пункт 466

466. Персонал, обслуживающий индукционные плавильные печи и нагревательные установки, систематически ведет наблюдение за степенью нагрева ее конструктивных элементов от токов, наводимых электромагнитными полями рассеяния. В зависимости от полученных результатов принимаются меры по снижению потерь.

Пункт 467

467. Осмотр установок проводит электротехнический персонал в соответствии с утвержденным в организации графиком. Результаты осмотра и принятые меры по ликвидации неисправностей заносятся в журнал работы установки. При осмотре необходимо обращать внимание на следующее:

Подпункт 1

1) безотказность работы всех блокирующих устройств, обеспечивающих безопасные условия труда персонала и необходимую четкость и очередность включения всех технологических и электрических элементов установки;

Подпункт 2

2) надежность экранирования и заземления отдельных блоков;

Подпункт 3

3) чистота контактов пускорегулирующей аппаратуры, имеющей наибольшее количество включений и отключений;

Подпункт 4

4) правильность работы контактов с гашением дуги;

Подпункт 5

5) отсутствие накипи на водоохлаждаемых поверхностях деталей установки;

Подпункт 6

6) отсутствие пыли на частях установки.

Пункт 468

468. Осмотр индукционных установок и ремонтные работы на них производятся после их отключения от источников питания.

Пункт 469

469. Система охлаждения индуктора индукционных плавильных печей имеет блокировку, обеспечивающую снятие напряжения с индуктора при прекращении подачи воды.

Пункт 470

470. При проведении плавки в индукционных плавильных печах допускается касаться шихты инструментом с изолированными ручками. Чтобы избежать ожогов необходимо работать в рукавицах.

Пункт 471

471. Включение контурных конденсаторов под напряжение для подстройки колебательного контура в процессе плавки в индукционных плавильных печах допускается при наличии разъединителей с дистанционным приводом. Отключение контурных конденсаторов под напряжением не допускается.

Пункт 472

472. Нагревательные посты, на которых выполняются операции термообработки и которые являются частью специализированных агрегатов (кузнечно-прессовых и прокатных станов, трубосварочных станков и др.), встраиваются в виде отдельных узлов в агрегат.

Пункт 473

473. При работе на нагревательном посту с открытыми нагревательными индукторами, включенными через понижающий согласующий высокочастотный трансформатор, предусматриваются следующие защитные мероприятия:

Подпункт 1

1) кнопки управления нагревом и отключением нагревательного поста размещаются в непосредственной близости от нагревательного индуктора в удобном для оператора-термиста месте;

Подпункт 2

2) одна точка вторичной обмотки согласующего высокочастотного трансформатора заземлена в любом месте;

Подпункт 3

3) оператор-термист имеет индивидуальные защитные средства;

Подпункт 4

4) вывешивается плакат "Установка и касание рукой индуктора при включенном напряжении не допускаются".

Параграф 4 Установки высокой частоты

Пункт 474

474. К установкам ультразвуковой и радиочастотной обработки относятся электроустановки, используемые для термообработки материалов (металлов – при индукционном нагреве, непроводящих материалов – в электрическом поле конденсаторов) и ультразвуковой их обработки.

Пункт 475

475. Частота генерируемых колебаний периодически по графику, а также после каждого ремонта, связанного с демонтажем колебательного контура или заменой его деталей, проверяется на соответствие паспортным данным.

Пункт 476

476. Эксплуатация неэкранированных нагревательных постов, рабочих конденсаторов или других технологических устройств, в которых уровень электромагнитного или электрического поля на рабочем месте превышает нормируемые значения, не допускается.

Пункт 477

477. При проведении наладочных или ремонтных работ под напряжением со снятием постоянного ограждения с установки или ее деблокировкой необходимо убедиться в необходимости снятия ограждения или деблокировки и предусмотреть дополнительные мероприятия для создания безопасных условий работы.

Пункт 478

478. Во время измерений на работающей установке производить какие-либо регулировочные работы, связанные с проникновением за постоянные ограждения и приближением к токоведущим частям, не допускается.

Пункт 479

479. В технологических элементах установок для ультразвуковой обработки предусматриваются меры, обеспечивающие отсутствие электрических потенциалов в тех средах и материалах, с которыми приходится соприкасаться обслуживающему персоналу. Все высокочастотные части экранируются в соответствии с допустимыми значениями уровней ультразвука, утвержденными приказом Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-15 .

Пункт 480

480. Все работы по замене неисправных деталей установки, предохранителей производятся после снятия напряжения.

Параграф 5 Электродные котлы

Пункт 481

481. Данный параграф распространяется на электродные водогрейные и паровые котлы независимо от рабочего давления и температуры нагрева воды в них, питающиеся от

источников тока промышленной частоты напряжением до и выше 1000 В, предназначенные для систем отопления горячего водо- и пароснабжения жилых, коммунально-бытовых, общественных и производственных зданий, сооружений, промышленных и сельскохозяйственных установок.

Пункт 482

482. Электродные котлы и трубопроводы имеют тепловую изоляцию из материала, обладающего малым удельным весом и низкой теплопроводностью. Температура наружной поверхности изоляции обеспечиваются не выше 55 о С.

Пункт 483

483. Электродные котлы устанавливаются в отдельном помещении. В этом же помещении располагают технологическое оборудование и устройства защиты и автоматики. Электродные котлы с рабочим напряжением до 1000 В допускается устанавливать в производственных помещениях совместно с другим оборудованием. В помещении котельной предусматриваются дренажные устройства, обеспечивающие аварийный и ремонтный сброс воды из системы отопления или горячего водоснабжения.

Пункт 484

484. В электрокотельной с рабочим напряжением выше 1000 В предусматривается отдельное помещение для электротехнического персонала. В этом же помещении устанавливаются пульт телеуправления и телеизмерения, а также устройства защиты и автоматики.

Пункт 485

485. Исходя из необходимости выравнивания графика энергопотребления, эксплуатировать электродные котлы в теплофикационных системах, не имеющих пускорегулирующих устройств, не допускается. Электродные котлы оснащаются устройствами автоматики, отключающими их в соответствии с заданным графиком работы.

Пункт 486

486. Электродные паровые котлы напряжением выше 1000 В допускаются в эксплуатацию после регистрации, проверки и испытаний их в соответствии с инструкцией, утверждаемой техническим руководителем потребителя.

Пункт 487

487. Электродные котлы работают без постоянного дежурства персонала при наличии устройств автоматического и дистанционного управления, обеспечивающих ведение нормального режима работы электродных котлов автоматически или с пульта управления, а также при наличии защиты, обеспечивающей остановку котла при нарушении режимов работы с подачей сигнала на пульт управления. При этом предусматривается возможность остановки котла с пульта управления.

Пункт 488

488. Регулирование мощности электродных котлов под напряжением не допускается.

Пункт 489

489. Электродный котел немедленно отключают при:

Подпункт 1

1) несчастном случае;

Подпункт 2

2) исчезновении напряжения на устройствах дистанционного и автоматического управления и на всех контрольно-измерительных приборах;

Подпункт 3

3) повышении давления в котле выше разрешенного на 10% и продолжении его роста;

Подпункт 4

4) прекращении или снижении расхода воды через водогрейный котел ниже минимально допустимого, а также в других случаях, предусмотренных производственной инструкцией.

В местной производственной инструкции также указывается порядок устранения аварийного состояния и пуска электродных котлов.

Пункт 490

490. На каждый котел напряжением выше 1000 В, установленный в котельной, заводится журнал, в который заносятся дата, вид ремонта, результаты осмотра, сведения о замене деталей, данные об аварийных ситуациях и т.д.

Пункт 491

491. Осмотр электродных котлов напряжением до 1000 В выполняется перед каждым отопительным сезоном, а котлов напряжением выше 1000 В – с определенной периодичностью, устанавливаемой графиком, но не реже 1 раза в месяц. Осмотр осуществляется согласно требованиям местной производственной инструкции, утвержденной ответственным за электроустановки.

Результаты осмотра и меры по устранению неисправностей заносятся в журнал за подписью работника, проводившего осмотр.

Пункт 492

492. Планово-предупредительный ремонт производится с периодичностью, устанавливаемой для котлов напряжением выше 1000 В специальным графиком, но не реже одного раза в месяц. Для котлов напряжением до 1000 В необходимость планово-предупредительного ремонта определяет технический руководитель потребителя или организация, проводящая ремонт.

Пункт 493

493. Профилактические испытания и измерения на электродных котлах проводятся в соответствии с нормами испытаний электрооборудования.

Глава 21 Технологические электростанции потребителей

Текст

Сноска. Заголовок главы 21 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 494

494. Настоящая глава распространяется на стационарные передвижные источники электрической энергии (бензиновые, дизельные, газотурбинные) установленной мощностью до 30000 кВт с агрегатами единичной мощностью до 10000 кВт (в дальнейшем – технологические электростанции потребителей), используемые в качестве основных, пиковых, резервных и аварийных источников питания электроприемников потребителей.

Пункт 495

495. Конструкция, исполнение и класс изоляции электрических машин, аппаратов, приборов и прочего оборудования на технологических электростанциях потребителей, а также проводов и кабелей обеспечиваются в соответствии параметрам сети и электроприемника, условиям окружающей среды и внешним воздействующим факторам или обеспечивается защита от этих воздействий.

Пункт 496

496. Установка и подключение технологических электростанций потребителей к сети (электроприемнику) потребителя производятся в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики. При установке технологических электростанций потребителей небольшой мощности (до 200 кВт) без проекта выполняются требования, установленные законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики и инструкции заводов-изготовителей.

Пункт 497

497. К эксплуатации допускаются технологические электростанции потребителей, на которых полностью смонтированы, проверены и испытаны в необходимом объеме оборудование, устройства защиты и автоматики, контрольно-измерительные приборы и сигнализация, провода и кабели, средства защиты.

Пункт 498

498. При приемке в эксплуатацию технологических электростанций потребителей режим работы нейтрали электростанции и защитные меры электробезопасности обеспечиваются в соответствии режиму работы нейтрали и защитным мерам, принятым в сети (электроприемниках) потребителей.

Пункт 499

499. Подключение аварийной или резервной технологической электростанции потребителей к сетям (электроприемникам) потребителя вручную допускается при наличии блокировок между коммутационными аппаратами, исключающих возможность

одновременной подачи напряжения в сеть потребителя и сеть энергоснабжающей организации.

Пункт 500

500. Автоматическое включение аварийной или резервной технологической электростанции потребителей в случае исчезновения напряжения со стороны энергосистемы осуществляется с помощью устройств автоматики, обеспечивающих предварительное отключение коммутационных аппаратов электроустановок потребителя от сети энергоснабжающей организации и последующую подачу напряжения электроприемникам от электростанции.

Пункт 501

501. До ввода в эксплуатацию технологических электростанций потребителей с электрической мощностью не более 1000 кВт, работа которых возможна параллельно с электрической сетью энергопередающей организации, разрабатывается и согласовывается с энергопередающей организацией регламент, определяющий взаимоотношения по управлению режимами работы этих электростанций. Для электростанций с большей электрической мощностью разработанный потребителем совместно с энергопередающей организацией регламент в обязательном порядке согласовывается с системным оператором.

Независимо от места установки технологических электростанций по отношению к границе балансовой принадлежности потребителей, их включение и отключение осуществляется только после получения разрешения от вышестоящего дежурного персонала энергопередающей организации, в чьем оперативном ведении находится генерирующее оборудование этих электростанций.

Технологические электростанции потребителей, работа которых возможна параллельно с электрической сетью энергопередающей организации в обязательном порядке должны быть оборудованы автоматизированной системой коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), сопряженной с АСКУЭ системного оператора.

Пункт 502

502. Для обслуживания технологических электростанций потребителей выделяется подготовленный персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по электробезопасности, который в своих действиях руководствуется требованиями инструкции по обслуживанию и эксплуатации технологических электростанций потребителей в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Пункт 503

503. Для каждого вида технического обслуживания и ремонта технологических электростанций потребителей определяются сроки с учетом документации завода-изготовителя. Осмотр станции, находящейся в резерве, проводится не реже 1 раза в 3 месяца.

Пункт 504

504. Готовность к пуску технологических электростанций потребителей, продолжительность ее работы на холостом ходу или под нагрузкой, а также результаты осмотров и проверок работы станции оформляются в эксплуатационной документации.

Пункт 505

505. Сведения о наличии резервных стационарных или передвижных технологических электростанций потребителей, их установленная мощность и значение номинального напряжения указываются в договоре энергоснабжения и отражаются на электрических схемах.

Пункт 506

506. Профилактические испытания и измерения параметров электрооборудования (кроме генераторов), заземляющих устройств, аппаратов, проводов, кабелей и т.п. проводятся в соответствии с нормами испытания энергооборудования.

Глава 22 Переносные и передвижные электроприемники

Текст

Сноска. Заголовок главы 22 - в редакции приказа Министра энергетики РК от 07.07.2021

Пункт 507

507. Настоящая глава распространяется на:

переносные, передвижные электроприемники напряжением до 1000 В, а также вспомогательное оборудование к ним;

переносные, передвижные испытательные электроустановки, которые являются электроприемниками напряжением до 1000 В и выходное напряжение которых не превышает 1000 В.

Конструкция указанных устройств предусматривает возможность их перемещения по назначению вручную, без применения транспортных средств.

Пункт 508

508. При организации эксплуатации конкретного вида переносных, передвижных электроприемников (электроинструмент, электрические машины, светильники, сварочные установки, насосы, печи, компрессоры, установки для испытаний простых и сложных устройств релейной защиты и автоматики, для прогрузки и испытаний автоматических выключателей напряжением до 1000 В и устройств релейной защиты и автоматики первичным током), вспомогательного оборудования к ним (переносные разделительные и понижающие трансформаторы, преобразователи напряжения, устройства защитного отключения, кабели-удлинители) необходимо учитывать дополнительные требования к ним, изложенные в документации завода-изготовителя, в настоящих Правилах.

Пункт 509

509. Переносные и передвижные электроприемники, вспомогательное оборудование к ним, в том числе иностранного производства, подлежащие сертификации, должны иметь сертификаты соответствия Республики Казахстан.

Пункт 510

510. Применять переносные и передвижные электроприемники допускается в соответствии с их назначением, указанным в паспорте.

Пункт 511

511. Каждый переносной, передвижной электроприемник, элементы вспомогательного оборудования к ним имеют инвентарные номера.

Пункт 512

512. К работе с использованием переносного или передвижного электроприемника допускаются работники, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие группу по электробезопасности.

Пункт 513

513. Подключение (отключение) к (от) электрической сети переносных и передвижных электроприемников при помощи взрывных соединителей или штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, допускается выполнять персоналу, допущенному к работе с ним.

Пункт 514

514. Присоединение переносных, передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним к электрической сети с помощью разборных контактных соединений и отсоединение их от сети выполняет электротехнический персонал, имеющий группу III, эксплуатирующий данную электрическую сеть.

Пункт 515

515. Для поддержания исправного состояния, проведения периодических проверок переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним распоряжением руководителя потребителя назначаются ответственный работник или работники, имеющие группу III. Данные работники ведут журнал регистрации инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним.

Пункт 516

516. Переносные и передвижные электроприемники, вспомогательное оборудование к ним подвергаются периодической проверке не реже одного раза в 6 месяцев. Результаты проверки работники, отражают в журнале регистрации инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним.

Пункт 517

517. В объем периодической проверки переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним входят:

Подпункт 1

1) внешний осмотр;

Подпункт 2

2) проверка работы на холостом ходу и под нагрузкой в течение не менее 5 минут;

Подпункт 3

3) измерение сопротивления изоляции.

Пункт 518

518. В процессе эксплуатации переносные, передвижные электроприемники, вспомогательное оборудование к ним подвергаются техническому обслуживанию, испытаниям и измерениям, планово-предупредительным ремонтам в соответствии с указаниями заводов-изготовителей, приведенным и в документации на эти электроприемники и вспомогательное оборудование к ним.

Пункт 519

519. Ремонт переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним производится специализированной организацией (подразделением).

Пункт 520

520. Не допускается эксплуатировать переносные и передвижные электроприемники класса 0 в особо неблагоприятных условиях, в особо опасных помещениях и помещениях с повышенной опасностью.

Глава 23 Электрооборудование во взрывоопасных зонах

Текст

Сноска. Правила дополнены главой 23 в соответствии с приказом Министра энергетики РК от 07.07.2021

Параграф 1 Общие требования

Пункт 521

521. Требования настоящей главы распространяются на эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах внутри и вне помещений.

Пункт 522

522. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования при выполнении соответствующей проверки на этапах ввода и его дальнейшего технического

обслуживания производится в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта "Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок) (ГОСТ IEC 60079-14)" и соответствующих стандартов с учетом местных условий, а также настоящих Правил и технической документации изготовителей.

На этапе ввода электрооборудования, как объекта законченного строительства, в эксплуатацию проверка осуществляется в соответствии с требованиями приложения Межгосударственного стандарта "Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок (кроме подземных выработок ГОСТ IEC 60079-14).

Пункт 523

523. Техническое обслуживание, модернизация, реконструкция, обновление и ремонт взрывобезопасного электрооборудования осуществляется одновременно с техническим обслуживанием, модернизацией, реконструкцией, обновлением и ремонтом технологического оборудования, для которого оно предназначено в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта "Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования (ГОСТ 31610.19/IEC 60079-19)", а также по регламенту, действующему на предприятии системы технического обслуживания и ремонта взрывозащищенного электрооборудования.

Пункт 524

524. К эксплуатации во взрывоопасных зонах допускается взрывозащищенное электрооборудование, сертифицированное и соответствующее:

требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012), принятого решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года № 825;

Перечню международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а при их отсутствии – Перечню национальных (государственных) стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012) и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования, утвержденного решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 1 декабря 2020 года № 158.

Результат применения указанных Перечней на добровольной основе должен обеспечивать соблюдение требований Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012), утвержденных решением Коллегии Комиссии от 1 декабря 2020 года № 158 (далее – ТР ТС 012).

Пункт 525

525. На промышленных предприятиях, имеющих при нормальных условиях эксплуатации либо условиях прогнозируемых отказов, вероятность формирования взрывоопасных зон (атмосфер), места возникновения взрывоопасных условий должны быть идентифицированы, количественная оценка, равно как и оценка возможных последствий риска воспламенения (взрыва) должны быть выполнены собственником объекта при

наличии аттестата или аттестованной на проведение экспертизы промышленной безопасности организацией.

Взрывоопасные зоны на производстве, требующие дополнительных мероприятий по контролю за источниками воспламенения (взрыва), а также взрывоопасные зоны, где подобные мероприятия не требуются, должны быть идентифицированы, количественно оценены и классифицированы в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок и требованиями действующих нормативов ТР ТС 012.

Оценка рисков выполняется компетентным квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение и периодическую оценку знаний.

Оценка рисков выполняется на регулярной основе, полностью соответствующей графику работ, выполняемых в целях модернизации/модификации действующего технологического и основного электротехнического оборудования либо перед началом процесса выполнения по выводу из эксплуатации, либо вводу его в эксплуатацию.

Во взрывоопасных зонах не допускается эксплуатировать взрывозащищенное электрооборудование, не имеющее соответствующей маркировки на корпусе взрывозащищенного электрооборудования, а также старое либо морально устаревшее оборудование, без предварительной оценки рисков воспламенения. Оценке рисков воспламенения подлежит также неэлектрическое технологическое оборудование, предназначенное для эксплуатации в условиях потенциально взрывоопасных зон (атмосфер).

Возможность применения взрывозащищенного электрооборудования, встраиваемого в технологические установки, предусматривается проектом на данную установку.

Пункт 526

526. Ввод в эксплуатацию, использование по прямому назначению, техническое обслуживание, все виды ремонта и техническое освидетельствование выполняются в соответствии с указаниями изготовителя при соблюдении организационно технических мероприятий по безопасному выполнению работ.

Параграф 2 Ввод в эксплуатацию

Пункт 527

527. Ввод в эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования, проводится комиссией по приемке на основе результатов выполнения первичной проверки смонтированного оборудования на соответствие требованиям проектной документации, требованиям изготовителя по монтажу, требованиям действующих стандартов и нормативов, проведенной обученными квалифицированными специалистами группы не ниже III до 1000 В и не ниже V свыше 1000 В предприятия (обученные требованиям монтажу и эксплуатации взрывозащищенного оборудования согласно приказа по предприятию) либо специализированной организацией, допущенной к проверке подобного оборудования, с оформлением акта приемки.

В состав комиссии по приемке входит: председатель комиссии и другие члены комиссии, утвержденным приказом по приемке оборудования предприятия.

Отклонения от требований технической документации изготовителя по монтажу, проекта не допускаются.

Пункт 528

528. При вводе в эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования проводится его проверка, включающая:

Подпункт 1

1) соответствие смонтированного, отремонтированного, модернизированного электрооборудования технической документации изготовителя, проекту, местным условиям, отсутствие несанкционированных изменений;

Подпункт 2

2) соответствие уровня взрывозащищенности электрооборудования, группы оборудования, температурного класса, максимально допустимой температуры поверхности, уровня защиты оборудования классу взрывоопасной зоны;

Подпункт 3

3) наличие маркировки и предупреждающих знаков;

Подпункт 4

4) отсутствие внешних повреждений защитных оболочек, смотровых стекол, влияющих на взрывозащиту оборудования;

Подпункт 5

5) наличие и укомплектованность крепежных элементов, устройств заземления, заглушек, элементов являющихся составной частью, используемой взрывозащиты;

Подпункт 6

6) состояние кабельных вводов, кабелей и проводки, контактных соединений;

Подпункт 7

7) наличие и состояние разделительных уплотнений при монтаже электропроводки в защитных трубах;

Подпункт 8

8) наличие и состояние разделительных уплотнений при проходе кабелей сквозь стены помещений, разделяющие различные взрывоопасные зоны, отсутствие внешних повреждений оболочек кабелей;

Подпункт 9

9) состояние основных и дополнительных заземляющих проводников, состояние контактных соединений, соответствие сечения проводников действующим нагрузкам;

Подпункт 10

10) проверку полного сопротивления короткого замыкания для систем с изолированной нейтралью, сопротивления устройств заземления для систем с глухозаземленной нейтралью, соответствие его величины действующим нормам;

Подпункт 11

11) проверка настройки работы автоматических защитных устройств;

Подпункт 12

12) проверка соответствия значений частоты, напряжения требованиям технической документации изготовителя;

Подпункт 13

13) выполнение комплекса мероприятий, обеспечивающих взрывозащиту электрооборудования.

Пункт 529

529. У электрооборудования с взрывозащитой вида "d", - "взрывонепроницаемая оболочка" проверяется:

Подпункт 1

1) соответствие размеров зазоров фланцевых соединений предельным допустимым значениям, установленным технической документацией изготовителя;

Подпункт 2

2) покрытие защитной консистентной смазкой;

Подпункт 3

3) состояния резьбовых соединений, крышек.

Пункт 530

530. У электрооборудования с взрывозащитой вида "е", - "повышенная защита" проверяется:

Подпункт 1

1) состояние прокладок;

Подпункт 2

2) соответствие защитной оболочки требованиям технической документации изготовителя.

Пункт 531

531. Проверке подлежат обмотки электродвигателей оборудованных защитными устройствами, предотвращающими превышение температуры выше допустимых

значений для мест установки во взрывоопасных условиях, системы охлаждения двигателей, состояние вентиляторов охлаждения двигателя, состояние механических деталей, центровки, балансировки, целостность защитных кожухов и фундаментов.

Время отключения устройств защиты не превышает значений, указанных в технической документации изготовителя.

Пункт 532

532. Проверяется соответствие мощности и типа ламп паспортным данным светильников, состояние светопропускающих элементов, целостность корпусов осветительного оборудования.

Пункт 533

533. У электрооборудований с видом взрывозащиты "заполнение оболочки масляной или негорючей жидкостью" ("о") проверяется:

Подпункт 1

1) состояние смотровых окон на указателе уровня защитной жидкости или других средств контроля ее уровня;

Подпункт 2

2) наличие свободного пространства в оболочке с защитной жидкостью;

Подпункт 3

3) состояние эластичных прокладок;

Подпункт 4

4) отсутствие течи защитной жидкости из оболочки;

Подпункт 5

5) соответствие защитной жидкости требованиям изготовителя.

Пункт 534

534. У электрооборудований с видом взрывозащиты "заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением" ("р") проверяется:

Подпункт 1

1) исправность блокировок, контролирующих давление и количество воздуха, продуваемого через взрывозащищенное электрооборудование;

Подпункт 2

2) температура защитного газа, отсутствие в нем загрязнений;

Подпункт 3

3) состояние искро/пламегасителей и фильтров вытяжных газовых каналов во взрывоопасной зоне.

Пункт 535

535. У электрооборудования с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" ("i") проверяется:

Подпункт 1

1) наличие документации и расчетов, подтверждающих искробезопасность цепей;

Подпункт 2

2) соответствие уровня взрывозащиты, группы взрывозащищенного электрооборудования, температурного класса максимальной температуре поверхностей (для пылевых взрывоопасных сред);

Подпункт 3

3) параметры электрооборудования, компоненты цепей, длины, марки и требования к прокладке кабелей;

Подпункт 4

4) соответствие установленного электрооборудования указанному в проекте;

Подпункт 5

5) соответствие параметров связанного оборудования проекту.

Пункт 536

536. У электрооборудования с видом взрывозащиты "кварцевое заполнение оболочки" ("q") проверяется:

Подпункт 1

1) состояние смотровых окон, других средств контроля уровня защитного слоя заполнителя;

Подпункт 2

2) отсутствие повреждений оболочки и эластичных прокладок.

Пункт 537

537. Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования с дефектами, при отсутствии маркировки, подтверждающей уровень взрывозащиты оборудования, не допускается.

Параграф 3 Эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования

Пункт 538

538. В процессе эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования во взрывоопасных зонах осуществляется:

Подпункт 1

1) непрерывный контроль параметров работы взрывозащищенного электрооборудования, проведение текущего технического обслуживания оперативным персоналом;

Подпункт 2

2) периодические проверки;

Подпункт 3

3) текущий ремонт;

Подпункт 4

4) плановые ремонты по системе технического обслуживания и ремонта.

Пункт 539

539. Интервал между периодическими проверками для взрывозащищенного электрооборудования, проведением текущего технического обслуживания устанавливается исходя из типа взрывозащищенного оборудования, требований изготовителя, стандартов, производственных факторов, влияющих на состояние характеристик взрывозащищенного оборудования, класса взрывоопасной зоны, результатов предыдущих проверок взрывозащищенного электрооборудования.

Пункт 540

540. Сроки и объем проверок определяются, ответственным за электроустановки работником предприятия.

Результаты проверок заносятся в единую базу данных компьютеризированной либо документальной системы технического обслуживания.

Пункт 541

541. Если проведенный анализ риска и рекомендации изготовителя не требуют иного, интервал между периодическими проверками, не превышает 3 (трех) лет.

Пункт 542

542. При проверках в процессе эксплуатации и внеочередных проверках выявляются:

Подпункт 1

1) изменения или отклонения от параметров работы взрывозащищенного электрооборудования при его эксплуатации;

Подпункт 2

2) влияние неблагоприятных факторов окружающей среды, коррозии, температуры, накопления пыли, влаги, влияние механических и химических воздействий;

Подпункт 3

3) состояние окраски труб, крепежных элементов оболочек;

Подпункт 4

4) надежность контактных присоединений, состояние заглушек, кабельной проводки в трубах, надежность крепления защитных оболочек и взрывозащищенного оборудования;

Подпункт 5

5) исправность вводов проводов и кабелей, отсутствие внешних повреждений взрывозащищенных оболочек взрывозащищенного электрооборудования;

Подпункт 6

6) состояние системы приточно-вытяжной вентиляции в помещениях с взрывоопасной зоной и примыкающих к ним помещениях;

Подпункт 7

7) наличие предупреждающих плакатов, знаков маркировки взрывозащиты на взрывозащищенном электрооборудовании.

Пункт 543

543. Отклонения параметров, влияющих на взрывозащищенность электрооборудования от параметров, указанных в технической документации изготовителя, не допускаются.

Пункт 544

544. Проверка внутренних частей взрывозащищенного электрооборудования проводится после отключения взрывозащищенного электрооборудования, при этом проверяется:

Подпункт 1

1) взрывозащищенное электрооборудование, расположенное во взрывоопасной зоне и содержащее токоведущие части, являющееся элементами не искробезопасных цепей при этом;

Подпункт 2

2) оболочку не допускается вскрывать без отключения всех входящих и отходящих цепей, в том числе нулевого рабочего проводника, в течение времени, достаточного для снижения температуры любой поверхности, разряда накопленной электроэнергии до безопасного уровня;

Подпункт 3

3) заземление блока защиты не допускается отсоединять без отсоединения всех цепей взрывоопасной зоны, за исключением случаев двойных заземлений, когда одно

заземление допускается снять для облегчения измерения сопротивления заземления.

Пункт 545

545. Электромагнитные расцепители автоматов, тепловые расцепители магнитных пускателей и автоматов, устройства защитного отключения проверяются на срабатывание при плановом техническом обслуживании ремонтах, при их неправильном действии и отказе.

Пункт 546

546. Для передвижного взрывозащищенного электрооборудования интервал проверки срабатывания электромагнитных расцепителей автоматов, тепловых расцепителей магнитных пускателей и автоматов, устройства защитного отключения составляет 12 месяцев.

Пункт 547

547. Объем и периодичность планового технического обслуживания, ремонтов взрывозащищенного электрооборудования определяются действующей на предприятии системой технического обслуживания и ремонтов, утвержденной техническим руководителем предприятия.

Пункт 548

548. Плавкие вставки предохранителей проверяются при ремонтах на их соответствие номинальному току защищаемого электрооборудования. Замена плавких вставок производится по мере выхода их из строя. Эксплуатация предохранителей с утечкой наполнителя, трещинами и иными дефектами корпуса не допускается.

Пункт 549

549. Проверка срабатывания блокировок взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты "заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением" ("р") производится 1 раз в 6 месяцев.

Пункт 550

550. Проверка срабатывания газосигнализаторов, действующих на отключение взрывозащищенного электрооборудования, производится 1 раз в год.

Пункт 551

551. В электроустановках напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью при плановом техническом обслуживании, не реже 1 раза в 2 года измеряется полное сопротивление петли фаза-ноль взрывозащищенного электрооборудования, проверяется кратность тока короткого замыкания, обеспечивающая срабатывание защитных устройств.

Внеплановые измерения выполняются при отказе устройств защиты взрывозащищенного электрооборудования.

Пункт 552

552. В электроустановках напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью, не реже 1 раза в месяц проверяется звуковая сигнализация устройства контроля изоляции и целостности пробивного предохранителя. Состояние пробивных предохранителей проверяется при каждом срабатывании.

В сетях постоянного тока, не реже 1 раза в месяц, проверяется звуковая сигнализация устройства контроля изоляции сети.

Пункт 553

553. Осмотр, проверка и испытание заземляющего устройства производится в сроки, предусмотренные параграфом 28 главы 8 Правил устройства электроустановок.

Отдельные элементы заземляющего устройства взрывоопасных установок вскрываются выборочно:

первое вскрытие подземной части проводится после 8 лет эксплуатации, последующие через 10 лет.

При сопротивлении заземляющего устройства, превышающем проектное, принимаются меры к его снижению.

Пункт 554

554. После каждой перестановки взрывозащищенного электрооборудования, перед включением, проверяется соединение с заземляющим устройством. В сети до 1000 В с глухозаземленной нейтралью проверяется сопротивление петли фаза-ноль.

Пункт 555

555. Взрывозащищенное электрооборудование, находящееся в горячем резерве, готово к включению и периодически, в сроки, определяемые ответственным за электроустановки работником, включается в работу.

Взрывозащищенное электрооборудование, выведенное из работы более чем на сутки, перед включением проверяется визуально непосредственно перед включением.

Пункт 556

556. Включение в работу взрывозащищенного электрооборудования проводится в порядке, изложенном в технической документации изготовителя.

Пункт 557

557. При осмотре взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" ("d") обращается внимание на состояние поверхности пути канала пламени, крепежных болтов, обеспечивающих совместно с крышками, фланцами, щитами и другими частями взрывозащищенного электрооборудования взрывозащиту. Крепежные болты затянуты, съемные детали плотно прилагают к оболочке.

На оболочке не допускается наличие трещин, сколов, вмятин.

Пункт 558

558. При осмотре взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты "заполнение оболочки масляной или негорючей жидкостью" ("о") проверяется:

Подпункт 1

1) уровень защитной жидкости в оболочке, соответствующий данным изготовителя;

Подпункт 2

2) цвет жидкости и отсутствие ее течи;

Подпункт 3

3) температура верхнего слоя, если конструкцией взрывозащищенного электрооборудования предусмотрено ее измерение.

Пункт 559

559. При осмотре электрооборудования с защитой вида "е" (повышенная надежность против взрыва) проверяется:

Подпункт 1

1) состояние уплотнительных прокладок, фланцевых соединений;

Подпункт 2

2) соответствие времени срабатывания защиты от перегрузки времени, указанному в технической документации изготовителя, работу блокировок, состояние внешних изоляционных деталей;

Подпункт 3

3) состояние вентиляторов электродвигателей, защитных оболочек вентиляторов и соединительных муфт;

Подпункт 4

4) отсутствие пыли и грязи на оболочке взрывозащищенного электрооборудования;

Подпункт 5

5) наличие утечки электрического тока;

Подпункт 6

6) отсутствие источников воспламенения.

Пункт 560

560. При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением" ("р") проверяется:

Подпункт 1

1) строительная часть помещения (отсутствие трещин, разрушений);

Подпункт 2

2) состояние каналов электрических коммуникаций (в местах, где отверстия открываются во взрывоопасную зону, состояние заглушек, закрывающихся клапанов, предотвращающих попадание в помещение взрывоопасных газов или паров при повреждении системы продувки под давлением;

Подпункт 3

3) наличие надписей на дверях, ведущих в помещение: "Внимание! Помещение защищено избыточным давлением. Закрывайте дверь";

Подпункт 4

4) исправность системы подачи защитного газа (вентиляторов, фильтров, трубопроводов), системы контроля параметров защитного газа и блокировок;

Подпункт 5

5) целостность оболочки, уплотнений в оболочке взрывозащищенного электрооборудования и газопроводов, исправность и показания измерительных приборов, контролирующих избыточное давление в оболочке, температуру входящего и выходящего из оболочки взрывозащищенного электрооборудования защитного газа.

Пункт 561

561. При осмотре освещения проверяется:

Подпункт 1

1) соответствие мощности и типа ламп параметрам светильников;

Подпункт 2

2) состояние светопропускающих элементов, корпусов светильников.

Пункт 562

562. При осмотре электрооборудования с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" ("i") проверяется:

Подпункт 1

1) состояние оболочки, обеспечивающей защиту внутренних элементов искробезопасного электрооборудования во взрывоопасной зоне;

Подпункт 2

2) наличие и целостность заземляющего устройства;

Подпункт 3

3) отсутствие повреждений соединительных проводов и кабелей;

Подпункт 4

4) целостность заливки компаундом блоков искрозащиты;

Подпункт 5

5) наличие и целостность предохранителей;

Подпункт 6

6) параметры элементов искрозащиты и выходных цепей;

Подпункт 7

7) соблюдение требований технической документации изготовителя по замене предохранителей, производстве электрических измерений, испытаний электрической изоляции.

Пункт 563

563. Осмотр и проверка электрооборудования с видом взрывозащиты ("s") проводится в соответствии с технической документацией изготовителя.

Пункт 564

564. У взрывозащищенного электрооборудования с заполнением компаундом проверяется состояние заливки. При обнаружении в заливке раковин, трещин, отслоений заливочной массы от заливаемых деталей, дальнейшая эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования не допускается.

Пункт 565

565. У взрывозащищенного электрооборудования с заполнением сыпучим материалом проверяется отсутствие выпадания материала. При обнаружении выпадания эксплуатация взрывозащищенного электрооборудования не допускается.

Пункт 566

566. При осмотре взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты "кварцевое заполнение оболочки" ("q") проверяется:

Подпункт 1

1) наличие заполнителя, уровень засыпки и отсутствие пустот в заполняющем материале, если конструкцией оболочки предусмотрено устройство визуального контроля уровня наполнителя;

Подпункт 2

2) отсутствие повреждений оболочки и самоотвинчивания болтовых соединений;

Подпункт 3

3) температура нагрева оболочки.

Пункт 567

567. Проверяется выполнение требований технической документации изготовителей взрывозащищенного электрооборудования, в маркировке которого после знака взрывозащиты стоит знак "X".

Пункт 568

568. При плановом техническом обслуживании взрывозащищенного электрооборудования проверяются внутренние полости оболочек, удаляется накопившийся конденсат, подтягиваются ослабленные крепления соединений, контактов токоведущих частей, заменяются поврежденные или изношенные прокладки, очищаются взрывозащитные поверхности от старой консистентной смазки, наносится новая смазка. После сборки проверяется затяжка всех болтов на крышках и разъёмных соединениях.

Пункт 569

569. В процессе эксплуатации в доступных для контроля местах измеряется ширина взрывонепроницаемого зазора оболочек взрывозащищенного электрооборудования:

Подпункт 1

1) на взрывозащищенном электрооборудовании, установленном на вибрирующем оборудовании, с периодичностью, устанавливаемой ответственным за электроустановки работником;

Подпункт 2

2) на взрывозащищенном электрооборудовании, находящемся в плановом ремонте;

Подпункт 3

3) на взрывозащищенном электрооборудовании, взрывонепроницаемые оболочки, которые подвергались разборке.

Пункт 570

570. В трубных электропроводах, проложенных в сырых помещениях, спускается конденсат из водосборных трубок не реже 1 раза в месяц, по графику, утвержденному ответственным за электроустановки работником, после спуска конденсата обеспечивается герметичность трубных проводок.

Пункт 571

571. Периодичность профилактических испытаний взрывозащищенного электрооборудования устанавливается ответственным за электроустановки работником, не реже периодичности установленной для взрывозащищенного электрооборудования общего назначения.

Испытания проводятся в соответствии с технической документацией изготовителя при плановом техническом обслуживании.

Пункт 572

572. При загазованности помещения, вызванного аварией, нарушением технологического режима работы или другой причиной, выполняются мероприятия, предусмотренные планом ликвидации аварий.

Пункт 573

573. В зонах, имеющих опасность взрыва пыли или волокон, измеряется концентрация взвешенной в воздухе пыли или волокон при работающем технологическом оборудовании. Периодичность измерений концентрации определяется ответственным за электроустановки работником, не реже 1 раза в месяц.

В проекте, технологическом регламенте, приводятся характеристики образующихся в процессе производства горючих волокон или пыли: нижний концентрационный предел, температура самовоспламенения и тления осевшей пыли, температура самовоспламенения взвешенной пыли.

Пункт 574

574. Уплотнения и другие приспособления, обеспечивающие защиту помещений от проникновения пыли и горючих волокон, содержатся в исправности. Помещения очищаются от пыли и волокон в сроки, установленные ответственным за электроустановки работником, не реже 2 раз в год.

Пункт 575

575. Внутренние и внешние поверхности взрывозащищенного электрооборудования и электропроводок очищаются от пыли и волокон по графику, утвержденному ответственным за электроустановки работником. Предотвращается накопление пыли и волокон на нагретых поверхностях.

Пункт 576

576. Очистка взрывозащищенного электрооборудования и электропроводки от накопления пыли или волокон осуществляется путем отсоса с соблюдением мер, препятствующих накоплению статического электричества.

Допускается очистка сжатым воздухом из шланга с резиновым наконечником при наличии передвижной пылеотсасывающей установки, состоящей из взрывозащищенного вентилятора и фильтра на его напорной стороне. Всасывающая сторона вентилятора выполняется в виде укрытия, закрепляемого над очищаемым взрывозащищенным электрооборудованием.

Пункт 577

577. Пыль и волокна внутри взрывозащищенного электрооборудования убираются по графику, утвержденному ответственным за электроустановки работником, не реже:

2 раз в год — для электрических машин с нормально искрящимися частями (машины постоянного тока, коллекторные);

1 раза в 2-3 месяца — для взрывозащищенного электрооборудования, установленного на оборудовании, подвергающемся вибрации;

1 раза в год — для остального взрывозащищенного электрооборудования.

Пункт 578

578. Осветительная арматура и лампы очищаются по графику, утвержденному ответственным за электроустановки работником. В случаях, когда слой осевшей пыли на наружных поверхностях металлических оболочек превышает 5 мм, очистка производится досрочно.

Пункт 579

579. Неисправные эластичные уплотнения, предназначенные для защиты взрывозащищенного электрооборудования от проникновения пыли или волокон, подлежат замене.

Пункт 580

580. При сжатии вновь установленной уплотнительной резиновой прокладки ее высота уменьшается в пределах 30 — 40 %.

Пункт 581

581. Подача напряжения на взрывозащищенное электрооборудование в помещениях с взрывоопасными технологическими процессами допускается только при работающих вентиляционных системах.

Пункт 582

582. Ежемесячно производится кратковременный пуск неработающих (резервных) вентиляторов в целях освобождения их от скопившейся пыли или волокон.

Пункт 583

583. Если невозможно обеспечить слой осевшей пыли на оболочке взрывозащищенного электрооборудования менее 5 мм, оно подлежит испытанию для определения реального нагрева его наружных поверхностей.

Пункт 584

584. При каждом повреждении взрывозащищенного электрооборудования ответственным за электроустановки работником составляется акт или вносится запись в паспорт взрывозащищенного электрооборудования с указанием даты и причины повреждения, делается отметка о его устранении.

Пункт 585

585. При проведении работ в условиях тесноты, возможной загазованности, в том числе внутри технологических аппаратов, освещение обеспечивается с помощью переносных взрывозащищенных аккумуляторных светильников в исполнении соответствующем среде или переносных светильников во взрывоопасном исполнении.

Пункт 586

586. Устройства для подключения передвижного и переносного взрывозащищенного электрооборудования размещаются вне взрывоопасных зон. Уровень взрывозащиты электрооборудования соответствует классу взрывоопасной зоны.

Пункт 587

587. Для сертифицированного взрывозащищенного электрооборудования любого типа, в маркировке которого содержится знак X, выполняются требования безопасной эксплуатации, указанные в технической документации изготовителя.

Пункт 588

588. Используемое во взрывоопасных зонах переносное и передвижное взрывозащищенное электрооборудование соответствует по виду взрывозащиты, группе (подгруппе) температурному классу взрывозащищенного электрооборудования примененного во взрывоопасных зонах.

Параграф 4 Техническое обслуживание и ремонт

Пункт 589

589. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования во взрывоопасных зонах проводится по технологическим картам, разработанным с учетом технической документации изготовителей взрывозащищенного электрооборудования, стандартов на это взрывозащищенное электрооборудование, местных условий, утвержденным техническим руководителем потребителя.

Пункт 590

590. В технической документации изготовителя указываются объем и сроки технического обслуживания и текущего ремонта.

Техническое обслуживание включает:

Подпункт 1

1) выполнение правил эксплуатации установленных технической документацией изготовителя;

Подпункт 2

2) регулирование режима работы оборудования и недопущение перегрузок;

Подпункт 3

3) соблюдение температурного режима;

Подпункт 4

4) периодическую смазку в местах установленных технической документацией изготовителя;

Подпункт 5

5) контроль состояния изношенности узлов, при визуальном осмотре;

Подпункт 6

6) отключение оборудования в аварийной ситуации.

Текущий ремонт входит в систему технического обслуживания и ремонта, действующей на предприятии, является регламентированным видом работ и включает проверку рабочих параметров оборудования, наладку, регулировку основных характеристик, очистку рабочих частей оборудования, замену фильтров, масла, быстроизнашивающихся деталей.

Пункт 591

591. В технологические карты включается:

Подпункт 1

1) классификация взрывоопасных зон, вид взрывозащиты электрооборудования;

Подпункт 2

2) объем технического обслуживания, ремонта взрывозащищенного электрооборудования в соответствии с видом его взрывозащиты;

Подпункт 3

3) требования к квалификации персонала;

Подпункт 4

4) информация, требуемая для проведения техобслуживания, ремонта взрывозащищенного электрооборудования.

Работы производятся после снижения опасных концентраций паров, газов, взвесей или пыли до безопасного уровня с постоянным контролем присутствующей концентрации опасных веществ.

При проведении работ во взрывоопасных зонах осуществляется постоянный контроль концентрации взрывоопасных газо-воздушных смесей, взрывоопасной пыли.

Пункт 592

592. Выполнять замену деталей и компонентов взрывозащищенного электрооборудования допускается с использованием оригинальных деталей и компонентов либо других производителей по согласованию с предприятием-изготовителем взрывозащищенного оборудования специализированной организацией, допущенной к техобслуживанию и ремонту подобного взрывозащищенного оборудования, в полном соответствии с технической документацией изготовителя и стандартов в соответствии с требованиями, предусмотренными Техническим регламентом, с последующей проверкой действия элементов взрывозащиты.

Параграф 5 Производство работ

Пункт 593

593. Работы во взрывоопасных зонах производятся по наряду для работы в электроустановках и указания по его заполнению по форме, согласно приложению 3 к Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденным приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10889).

Пункт 594

594. При текущем ремонте взрывозащищенного электрооборудования с искробезопасными цепями выполняются работы:

Подпункт 1

1) заменяются отдельные составные части взрывозащищенного электрооборудования и вводных устройств;

Подпункт 2

2) регулируются устройства управления, обеспечивающие нормальные режимы работы взрывозащищенного электрооборудования;

Подпункт 3

3) заменяются изношенные детали, сборочные единицы;

Подпункт 4

4) используется контрольно-измерительная аппаратура, указанная в технической документации изготовителя на проводимые работы. Если в документации контрольно-измерительная аппаратура не указана, используются приборы, не нарушающие искробезопасность проверяемой цепи;

Подпункт 5

5) другие виды работ по текущему ремонту, указанные в технической документации изготовителя.

Пункт 595

595. Исполнитель работ обеспечивает соответствие искробезопасной системы или взрывозащищенного электрооборудования с искробезопасными цепями требованиям технической документации изготовителя после завершения работ.

Пункт 596

596. К работе во взрывоопасных зонах и на взрывозащищенном электрооборудовании допускаются лица, прошедшие соответствующую профессиональную и производственную (периодическую) подготовку (обучение).

Периодичность прохождения подготовки (обучения) персонала, допущенных к работе во взрывоопасных зонах и на взрывозащищенном электрооборудовании составляет не более

трех лет.

Глава 24 Электрозарядные станции

Текст

Сноска. Правила дополнены главой 24 в соответствии с приказом Министра энергетики РК от 17.01.2025

Пункт 597

597. По мощности электрозарядные станции делятся (далее – ЭЗС) на следующие типы:

Тип 1 – 240 В 16 А;

Тип 2 – 240 В 32 А;

Тип 3 – до 690 В, трехфазный переменный ток, 63 А, (22, 43 кВт) – быстрая зарядка переменным током;

Тип 4 – до 600 В и до 400 А, (320 до 480 кВт) - быстрая зарядка постоянным током.

Зарядные устройства переменного тока.

Зарядные устройства переменного тока используют переменный ток для зарядки электромобилей. Зарядные устройства типа 1, 2 и 3 являются зарядными устройствами переменного тока.

Зарядные устройства постоянного тока.

Зарядные устройства постоянного тока, или ускоренные зарядные устройства 4 типа используют постоянный ток для зарядки электромобилей.

Электромобиль (ЭТ): Автотранспортное средство, приводимое в движение исключительно электрическим двигателем и заряжаемое с помощью внешнего источника электроэнергии.

Пункт 598

598. Система заземления и меры электробезопасности, связанные с ЭЗС, должны соответствовать требованиям главы 7 "Заземление и защитные меры электробезопасности" Правил устройства электроустановок, а сопротивление заземления должно быть менее 4 Ом;

Пункт 599

599. Место использования ЭЗС должно обеспечивать достаточную мощность для подключения электрической мощности к нагрузке;

Вентиляционная сторона и сторона дверного проема ЭЗС не должны устанавливаться у стены в целях обеспечения надлежащего охлаждения и доступа к обслуживанию оборудования ЭЗС.

Условия установки ЭЗС должны соответствовать степени защиты корпуса ЭЗС и должны быть удалены от мест заполнения водой, взрывоопасной среды, источников тепла и коррозионной среды.

Пункт 600

600. Внешнее электроснабжение ЭЗС должно соответствовать потребляемой мощности ЭЗС и в зависимости от категории надежности электроснабжения иметь резервное питание. Выбор питающего кабеля и коммутационных аппаратов должен соответствовать требованиям главы 3 и 4 Правил устройства электроустановок.

Выбор проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны и Выбор электрических аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания, учет электроэнергии соответствовать главе 5 Правил устройства электроустановок, "Учет электроэнергии и контроль мощности".

Пункт 601

601. ЭЗС должны быть оборудованы устройствами релейной защиты, предназначенными для:

Подпункт 1

1) автоматического отключения поврежденного элемента от остальной, неповрежденной части электрической системы (электроустановки) с помощью выключателей;

Подпункт 2

2) реагирования на опасные, ненормальные режимы работы элементов электрической системы.

Допускается применять предохранители или открытые плавкие вставки, если они:

Подпункт 1

1) выбраны с требуемыми параметрами (номинальное напряжение и ток, номинальный ток отключения);

Подпункт 2

2) обеспечивают требуемые селективность и чувствительность.

Пункт 602

602. К работе во взрывоопасных зонах и на взрывозащищенном электрооборудовании допускаются лица, прошедшие соответствующую профессиональную и производственную (периодическую) подготовку (обучение).

Пункт 603

603. Для обеспечения безопасной эксплуатации изделия и снижения рисков в процессе эксплуатации необходимо не менее одного раза в год осуществлять осмотр состояния оборудования ЭЗС.

Период технического обслуживания определяется заводом-изготовителем.

При эксплуатации ЭЗС на постоянной основе необходимо проводить следующие мероприятия:

контроль зарядки;

измерение энергетических показателей;

контроль тока утечки;

контроль изоляции.

Также необходим отдельный контроль:

блокировки разъема (зарядного штекера) - для максимальной безопасности процесса зарядки;

точный контроль температуры в зарядной системе - безопасная защита от перегрева.

При эксплуатации зарядного устройства должны быть соблюдены требования инструкции по техническому обслуживанию зарядных устройств завода-изготовителя.

Источник: Эталонный контрольный банк НПА Республики Казахстан. При расхождении приоритет имеет официальная публикация.