

## Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907

В соответствии с подпунктом 17) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике» **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемые Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
2. Департаменту электроэнергетики Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:
  - 1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;
  - 2) направление на официальное опубликование копии настоящего приказа в течение десяти календарных дней после его государственной регистрации в Министерстве юстиции Республики Казахстан в периодических печатных изданиях и в информационно-правовой системе «Эділет»;
  - 3) размещение настоящего приказа на официальном интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан и на интранет-портале государственных органов;
  - 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.
3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.
4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр энергетики  
Республики Казахстан*

*В. Школьник*

Утверждены  
приказом Министра энергетики  
Республики Казахстан  
от 31 марта 2015 года № 253

### Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок

#### 1. Общие положения

1. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (далее – Правила) разработаны в соответствии с подпунктом 17) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике» и определяют порядок техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

2. Настоящие Правила применяются к персоналу, связанному с эксплуатацией, ремонтом, монтажом, наладкой и испытаниями электроустановок действующих и реконструируемых электростанций, электрических и тепловых сетей Республики Казахстан.

3. В настоящих Правилах используются следующие основные понятия:

- 1) работник с группой допуска II, III и прочих – работник, имеющий группу допуска по электробезопасности не ниже II, III и прочих;
- 2) допуск первичный – допуск к работе по наряду или распоряжению, осуществляемый впервые;
- 3) аварийная готовность – время, необходимое для восстановления рабочего состояния оборудования или линии электропередачи (далее – ЛЭП) в случаях, когда продолжение ремонта может повлечь за собой ограничения (отключения) потребителей или резкое снижение надежности работы энергообъекта (электростанции, подстанции), энергосистемы (объединения);
- 4) персонал административно-технический – руководители, начальники служб и отделов объединений, предприятий, цехов, лабораторий, районов и участков электросетей, заместители указанных лиц, а также специалисты, на которых возложены административные функции;
- 5) воздушная линия под наведенным напряжением – воздушная линия (далее – ВЛ) и воздушная линия связи (далее – ВЛС), проходящая по всей длине или на отдельных участках общей длиной не менее 2 километров на расстоянии от оси другой ВЛ напряжением 110 килоВольт (далее – кВ) и выше, м:
  - для ВЛ 110 кВ – 100;
  - для ВЛ 220 кВ – 150;
  - для ВЛ 500 кВ – 200;
  - для ВЛ 1150 кВ – 250;
- 6) работы верхолозные – работы с монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов, выполняемые на высоте 5 метров (далее – м) и выше от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила. При этом основным средством предохранения рабочего от падения с высоты во все моменты работы и передвижения является предохранительный пояс;
- 7) бригада (по наряду или распоряжению) – бригада в составе двух человек и более, включая производителя работ или наблюдающего;
- 8) напряженность неискаженного электрического поля – напряженность электрического поля, не искаженного присутствием человека, определяемая в зоне, где предстоит находиться человеку в процессе работы;
- 9) присоединение – электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам распределительного устройства (далее – РУ), генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электростанции, подстанции и прочие;
- 10) оперативный персонал – персонал, осуществляющий оперативное управление энергоустановками (осмотр, оперативные переключения, подготовка рабочего места, допуск и надзор за работающим персоналом);
- 11) персонал оперативно-ремонтный – ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок;
- 12) электроустановка без местного дежурного персонала – электроустановка, обслуживаемая оперативно-выездными бригадами или оперативно-ремонтным персоналом, ВЛ и кабельных линии (далее – КЛ);
- 13) персонал ремонтный – специалисты и рабочие, занимающиеся эксплуатационно-ремонтным обслуживанием и наладкой электрооборудования электростанций и подстанций, ВЛ, КЛ, ВЛС, кабельных линии связи (далее – КЛС), релейной защиты, автоматики, измерительных приборов, грозозащиты и изоляции, средств диспетчерского и технологического управления, персонал электролабораторий;
- 14) рабочее место – участок электроустановки, куда допускается персонал для выполнения работ;
- 15) подготовка рабочего места – выполнение технических мероприятий по обеспечению безопасного проведения работ на рабочем месте;
- 16) электроустановка действующая – электроустановка или ее участок, которые находятся под напряжением, либо на которые напряжение подается включением коммутационных аппаратов;
- 17) машины грузоподъемные – краны всех типов, краны-экскаваторы (экскаваторы, предназначенные для работы с крюком, подвешенным на канате), тали, лебедки для подъема груза и людей;

18) охранная зона кабельных линий электропередачи и кабельных линий связи – участок земли вдоль подземных КЛ, ограниченный вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии 1 м для КЛ и 2 м для КЛС;

19) предприятие – предприятия, организации и другие юридические лица;

20) персонал дежурный – персонал, находящийся на дежурстве в смене и допущенный к оперативному управлению и оперативным переключениям: диспетчеры, дежурные инженеры и техники, начальники смен, дежурные на дому и щитах управления, члены оперативно-выездных бригад;

21) работа под напряжением – работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под рабочим напряжением, или на расстояниях до этих токоведущих частей менее допустимых;

22) коммутационный аппарат – электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и проведения тока (выключатель, выключатель нагрузки, отделитель, разъединитель, автомат, рубильник, пакетный выключатель, предохранитель и прочих);

23) электроустановка со сложной схемой – РУ напряжением выше 1000 В, имеющие систему шин более развитую, чем в электроустановках с простой схемой;

24) допуск повторный – допуск на рабочее место, где уже ранее проводилась работа по данному наряду;

25) вторичная (вспомогательная) цепь – совокупность рядов зажимов и электрических проводов, соединяющих приборы и устройства управления, автоматики, измерений, защиты и сигнализации электростанции (подстанции);

26) электроустановка с простой и наглядной схемой – РУ напряжением выше 1000 Вольт (далее – В) с одиночной секционированной или несанкционированной системой шин, не имеющее обходной системы шин, все ВЛ и КЛ, все электроустановки напряжением до 1000 В;

27) механизмы – гидравлические подъемники, телескопические вышки, экскаваторы, тракторы, автопогрузчики, бурильно-крановые машины, выдвижные лестницы с механическим приводом и прочие;

28) наряд-допуск (наряд) – составленное на специальном бланке распоряжение на безопасное проведение работы, определяющее ее содержание, место, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасное выполнение работы;

29) распоряжение – устное задание на безопасное выполнение работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и лиц, которым поручено ее выполнение;

30) часть нетоковедущая – часть электроустановки, которая оказывается под напряжением в аварийных режимах работы, например, корпус электрической машины;

31) часть токоведущая – часть электроустановки, находящаяся под напряжением;

32) зона экранирования – пространство вблизи находящихся в электрическом поле зданий и сооружений, а также заземленных металлоконструкций, фундаментов под оборудование, силовых трансформаторов и крупногабаритных объектов, в котором напряженность электрического поля не превышает 5 кВ/метр (далее – кВ/м);

33) охранная зона воздушных линий электропередачи и воздушных линий связи – зона вдоль ВЛ в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии, м:

для ВЛ напряжением до 1 кВ и ВЛС – 2;

для ВЛ 1-20 кВ – 10;

для ВЛ 35 кВ – 15;

для ВЛ 110 кВ – 20;

для ВЛ 220 кВ – 25;

для ВЛ 500 кВ – 30;

для ВЛ 1150 кВ – 55;

Зона вдоль переходов ВЛ через водоемы (реки, каналы, озера и другие) в виде воздушного пространства над водной поверхностью водоемов, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклоненном их положении для судоходных водоемов на расстоянии 100 м, для несудоходных – на расстоянии, предусмотренном для установления охранных зон вдоль ВЛ, проходящих по суше;

34) воздушная линия электропередачи – устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах и прочих);

35) электроустановка – установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется, потребляется электрическая энергия;

36) зона влияния электрического поля – пространство, в котором напряженность электрического поля превышает 5 кВ/м.

4. Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя предприятия.

Работодатель предприятия в зависимости от существующих условий труда может предусматривать дополнительные требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок, не противоречащие настоящим Правилам. Требования техники безопасности содержатся в соответствующих инструкциях по технике безопасности и доводятся до работников предприятия в виде распоряжений, указаний, инструктажа.

5. Электроустановки находятся в техническом исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

6. Электроустановки укомплектовываются испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам.

7. На предприятиях осуществляется постоянный контроль за соблюдением настоящих Правил, требований инструкций по технике безопасности и за проведением инструктажей. Ответственность за состояние техники безопасности при эксплуатации электроустановок на предприятии несет работодатель, который передает свои права и функции по данному вопросу руководящему работнику предприятия или руководителю структурного подразделения распорядительным документом.

8. Работникам необходимо иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки работники обучаются (до допуска к самостоятельной работе) в специальных центрах подготовки работников (учебных комбинатах), учебно-тренировочных центрах.

9. Профессиональная подготовка работников, повышение квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

10. Обучение по оказанию первой помощи пострадавшему на производстве проводится до допуска к самостоятельной работе.

Персоналу необходимо проходить проверку знаний настоящих Правил и нормативных правовых актов в области электроэнергетики в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии, иметь соответствующую группу по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки в соответствии с приложением 1 к настоящим Правилам.

Работнику необходимо соблюдать требования настоящих Правил, инструкций по технике безопасности, указания, полученные при целевом инструктаже. Регистрация целевого инструктажа оформляется согласно таблице 1 приложении 2 к настоящим Правилам.

Работнику, прошедшему проверку знаний по технике безопасности при эксплуатации электроустановок, выдается удостоверение о проверке знаний норм труда и правил работы в электроустановках (далее – удостоверение), по форме согласно приложению 3 к настоящим Правилам.

11. Работники, обладающие правом проведения специальных работ, имеют об этом запись в удостоверении.

12. Работники, в случае если они не могут принять меры по устранению нарушений согласно требованиям настоящих Правил, представляющих опасность для людей неисправностях электроустановок, машин, механизмов, приспособлений, инструмента, средств защиты, сообщает об этом своему непосредственному руководителю.

13. Работникам, производственная деятельность которых связана с электроустановками, необходимо иметь группу допуска по электробезопасности в соответствии с приложением 1 к настоящим Правилам.

14. Лицам, допущенным к выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования по безопасности специальных работ, необходимо иметь удостоверение.

К специальным работам относятся:

- 1) верхолазные работы;
- 2) работы под напряжением на токоведущих частях: чистка, обмыв и замена изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов;
- 3) работы в колодцах, шурфах, траншеях и котлованах глубиной более 2 м;
- 4) обслуживание сосудов, работающих под давлением, испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегаомметром).

15. Всему персоналу, находящемуся в помещениях с действующим энергооборудованием электростанций и подстанций (за исключением щитов управления, релейных и им подобных), в закрытых распределительных установках (далее – ЗРУ) и открытых распределительных установках (далее – ОРУ), в колодцах, туннелях и траншеях, а также участвующему в обслуживании и капитальных ремонтах ВЛ, необходимо пользоваться защитными касками.

16. В электроустановках выше 1000 В работникам из дежурного или оперативно-ремонтного персонала, единолично обслуживающим электроустановки, и старшим по смене необходимо иметь группу допуска IV, остальным группу допуска – III.

В электроустановках до 1000 В работникам из дежурного или оперативно-ремонтного персонала, единолично обслуживающим электроустановки, необходимо иметь группу допуска III.

17. В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям, согласно допустимому расстоянию до токоведущих частей, находящихся под напряжением в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

18. Осмотр электроустановок электростанций и подстанций выполняет работник с группой допуска III из дежурного или оперативно-ремонтного персонала, находящийся на дежурстве, либо работник с группой допуска V из административно-технического персонала.

19. Работники, не обслуживающие данные электроустановки, допускаются в них в сопровождении дежурного или оперативно-ремонтного персонала, имеющего группу допуска IV в электроустановках выше 1000 В, и имеющего группу допуска III – в электроустановках напряжением 1000 В, либо работника, имеющего право единоличного осмотра.

Сопровождающему необходимо следить за безопасностью людей, допущенных в электроустановки, и предупреждать их о недопущении приближаться к токоведущим частям на расстояния, менее указанных в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

20. Не допускается в электроустановках выше 1000 В при осмотре входить в помещения, камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям на расстояния, менее указанных в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам. Не допускается открывать двери ограждений и проникать за ограждения и барьеры.

В электроустановках до 1000 В при осмотре допускается открывать двери щитов, сборок, пультов управления и других устройств. Не допускается выполнение любых работ во время осмотра.

21. При замыкании на землю в электроустановках 6-35 кВ приближаться к обнаруженному месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м в ОРУ и на ВЛ допускается для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрорезиновыми средствами.

22. Отключать и включать разъединители, отделители и выключатели выше 1000 В с ручным приводом необходимо в диэлектрических перчатках.

23. Снимать и устанавливать предохранители следует при снятом напряжении.

Под напряжением, но без нагрузки допускается снимать и устанавливать предохранители на присоединениях, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты, позволяющие снять напряжение.

Под нагрузкой допускается заменять предохранители во вторичных цепях, сетях освещения и предохранители трансформаторов напряжения.

24. При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться:

- 1) в электроустановках выше 1000 В – изолирующими клещами (штангой) с применением диэлектрических перчаток и защитных очков;
- 2) в электроустановках до 1000 В – изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и защитными очками.

25. При расположении предохранителей присоединения вертикально один над другим (

вертикальное расположение фаз) на щитах и сборках до 1000 В и отсутствии коммутационных аппаратов допускается устанавливать и снимать предохранители под нагрузкой. При этом применять вместо средств защиты глаз средства защиты лица.

26. Двери помещений электроустановок, камер, щитов и сборок закрываются на замок, кроме камер, в которых проводятся работы.

На мачтовых трансформаторных подстанциях, переключательных пунктах и других устройствах, не имеющих ограждений, приводы разъединителей, а также стационарные лестницы на площадке обслуживания запираются на замок. Стационарные лестницы, блокируются с разъединителями.

27. Ключи от электроустановок выше 1000 В (помещения и камеры ЗРУ, КРУ, ОРУ), а также от распределительных щитов и сборок до 1000 В, расположенных вне электроустановок выше 1000 В, находятся на учете у дежурного персонала. В электроустановках без местного дежурного персонала ключи находятся на учете у административно-технического персонала.

Ключи хранятся в запираемом ящике. Один комплект ключей остается запасным.

Ключи выдаются под расписку:

- 1) работникам, имеющим право единоличного осмотра, от всех помещений;
- 2) при допуске допускающему из оперативно-ремонтного персонала, руководителю и производителю работ, наблюдающему от помещений, в которых предстоит работать.

28. Ключи подлежат возврату ежедневно по окончании осмотра или работы. При работе в электроустановках без местного дежурного персонала ключи возвращаются не позднее следующего рабочего дня после осмотра или полного окончания работы.

Необходимость выдачи ключей на длительный срок персоналу потребителей, имеющему право оперативных переключений в РУ предприятий электросетей, а также дежурному, оперативно-ремонтному и административно-техническому персоналу, имеющему право единоличного осмотра, определяется техническим руководителем предприятия.

Выдача и возврат ключей учитываются в журнале произвольной формы или в оперативном журнале.

29. При несчастных случаях для освобождения пострадавшего от действия электрического тока напряжение снимается немедленно без предварительного согласования.

## **2. Мероприятия, обеспечивающие безопасность выполнения работ**

30. Работы в электроустановках по условиям обеспечения электробезопасности к их первичным цепям делятся на четыре категории:

- 1) со снятием напряжения (с наведенным и без наведенного напряжения);
- 2) без снятия напряжения с применением электрозщитных средств;
- 3) без снятия напряжения на потенциале токоведущей части;
- 4) вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением.

31. Электробезопасность работающих в категории со снятием напряжения обеспечивается отключением электроустановки, установкой защитных заземлений со всех сторон, откуда может быть подано напряжение на токоведущих частях на рабочем месте, ограждением рабочего места.

При наведенном напряжении на токоведущих частях электробезопасность обеспечивается мерами предусмотренных в пунктах 332-346 настоящих Правил.

32. Электробезопасность работающих в категории без снятия напряжения с применением электрозщитных средств обеспечивается изоляцией работающих от токоведущих частей, находящихся под напряжением, с помощью основных и дополнительных защитных средств.

33. Электробезопасность работающих в категории без снятия напряжения на потенциале токоведущей части обеспечивается тем, что работающий, применяя специальный комплект одежды и специальные приспособления, изолируется от заземленных токоведущих частей и конструкций на расстоянии, указанные в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

34. Электробезопасность работающих в категории вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением обеспечивается тем, что в зоне работы токоведущие части или ограждены стационарными защитными ограждениями, или расположены на безопасном расстоянии.

35. К организационным мероприятиям по безопасности работ относятся:

- 1) выдача наряда или распоряжения на производство работ;
- 2) выдача согласия на допуск;
- 3) допуск на рабочее место;
- 4) надзор при выполнении работ;
- 5) перевод на другое рабочее место;
- 6) оформление перерывов в работе, окончания работы.

36. Уполномоченными лицами за безопасное проведение работ являются:

- 1) лицо выдающий наряд, распоряжение;
- 2) руководитель работ;
- 3) лицо, дающее согласие на допуск;
- 4) допускающий;
- 5) производитель работ;
- 6) наблюдающий;
- 7) член бригады.

37. Уполномоченные лица, за безопасное проведение работ в электроустановках, за исключением членов бригады, назначается приказом руководителя предприятия.

38. Уполномоченное лицо, выдающий наряд, распоряжение несет ответственность за достаточность, правильность указанных в наряде мер безопасности, за качественный и количественный состав бригады и назначение ответственных лиц, а также за соответствие выполняемой работе групп по электробезопасности перечисленных в наряде работников.

39. Работы в действующих электроустановках проводятся по наряду, форма которого и указания по его заполнению приведены в приложении 2 к настоящим Правилам.

В случаях, предусмотренных настоящими Правилами, допускается выполнение работ по распоряжению.

Выдача наряда, распоряжения в электроустановках выше 1000 В предоставляется работникам из административно-технического персонала, имеющим группу допуска по электробезопасности V, в электроустановках до 1000 В группу допуска IV.

При неотложных работах, в случае отсутствия лиц из административно-технического персонала, уполномоченных приказом (распоряжением) по предприятию, допускается выдача нарядов и распоряжений работниками с группой допуска IV из дежурного персонала данной электроустановки, которое оформляется указанием по предприятию.

40. Не допускается самовольное проведение работ, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением.

41. Выполнение любых работ в электроустановках в зоне действия другого наряда согласовывается с руководителем работ или с производителем работ, если не назначен руководитель работ.

Согласование оформляется на полях обоих нарядов подписью руководителей (производителей) работ.

42. Необходимость назначения руководителя работ при других работах определяет лицо выдающий наряд.

43. Руководителями работ назначаются специалисты имеющие V и IV группу допуска по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Руководителями работ обеспечивается:

- 1) выполнение указанных в наряде мер безопасности и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности;
- 2) полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ;
- 3) электробезопасность и безопасность работающих от других производственных факторов.

44. Допуск на рабочее место осуществляется дежурным персоналом, в оперативном управлении которого находится электроустановка и является ответственным в рабочее время за:

- 1) выдачу задания дежурному и оперативно-ремонтному персоналу по объему отключений и заземлений;
- 2) достоверность сообщаемых этому персоналу сведений по объему предварительно выполненных операций по отключению и заземлению;

- 3) координацию времени и места работы допускаемых бригад;
- 4) включение электроустановки после полного окончания работ всеми бригадами, допущенными к работам на данной электроустановке.

Согласие на допуск оформляется согласно таблице 3 приложения 2 к настоящим Правилам.

45. Допускающих назначают из числа оперативного персонала имеющих IV группу допуска по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1000 В и III группу допуска по электробезопасности в электроустановках напряжением до 1000 В. Допускающий обеспечивает:

- 1) качественное выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места, согласно требованиям настоящих Правил, распоряжений;
- 2) соответствие технических мероприятий характеру и месту работы;
- 3) допуск к работе;
- 4) полноту и качество проведенного им инструктажа членов бригад.

46. Капитальные ремонты электрооборудования выше 1000 В, а также ВЛ, независимо от напряжения, выполняются по технологическим картам или проекту производства работ (далее – ППР).

ППР выполняется также для производства работ на проводах (тросах) и относящихся к ним изоляторах и арматуре, расположенных выше проводов, тросов, находящихся под напряжением, а также для работ, связанных с выемкой активной части силовых трансформаторов и реакторов.

47. В заявке на работы в электроустановках указывается категория работ и время аварийной готовности.

48. Наряд выписывается в двух экземплярах, один из которых предназначается для руководителя (производителя) работ (наблюдающего), второй – для местного дежурного персонала (допускающего) или для выдавшего наряд, если на данном участке нет дежурного персонала.

49. Наряды на производство работ передаются по телефону или радио. Наряд выписывается в трех экземплярах: для выдающего наряд, руководителя (производителя) работ, допускающего.

В этом случае выдающий наряд выписывает один экземпляр, а лицо, принимающее текст в виде телефонно- или радиogramмы, заполняет два экземпляра наряда и после обратной проверки указывает на месте подписи выдающего наряд его фамилию и инициалы, подтверждая правильность записи своей подписью.

При совмещении обязанностей руководителя (производителя) работ и допускающего наряд выписывается в двух экземплярах.

50. Допускается одно из совмещений обязанностей работников, ответственных за безопасное ведение работ, в соответствии с приложением 5 к настоящим Правилам.

51. Допускается совмещение обязанности допускающего с лицом дающим согласие на подготовку рабочего места и допуск, при наличии у допускающего прав оперативного управления оборудованием, которое необходимо отключать и заземлять в соответствии с мерами безопасности для производства работ, и прав ведения оперативных переговоров с работниками, выполняющими необходимые отключения и заземления оборудования на объектах, не находящихся в оперативном управлении допускающего.

Допускающий, из числа оперативного персонала может выполнять обязанности члена бригады.

52. На ВЛ всех уровней напряжения допускается совмещение руководителем или производителем работ из числа ремонтного персонала обязанностей допускающего в тех случаях, когда для подготовки рабочего места требуется проверить отсутствие напряжения и установить переносные заземления на месте работ без оперирования коммутационными аппаратами.

53. Производитель работ обеспечивает:

- 1) соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда;
- 2) четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
- 3) наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- 4) сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств;
- 5) безопасное проведение работы и соблюдение требований настоящих Правил им самим и членами бригады;
- 6) осуществление постоянного контроля за членами бригады.

Производитель работ, выполняемы по наряду в электроустановках напряжением выше 1000 В,



должен иметь группу допуска IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В - группу допуска III. При выполнении работ в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работ под напряжением, работ по перетяжке и замене проводов на ВЛ напряжением до 1000 В, подвешенных на опорах ВЛ напряжением выше 1000 В, производитель работ должен иметь группу допуска IV.

54. Наблюдающий назначается для надзора за бригадами, не имеющими права самостоятельно работать в электроустановках.

Наблюдающий обеспечивает:

- 1) соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда;
- 2) четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;
- 3) наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов;
- 4) безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током электроустановки

Наблюдающим назначается работник, имеющий группу допуска III.

Ответственным за безопасность, связанную с технологией работы, является работник, возглавляющий бригаду, который входит в ее состав и постоянно находится на рабочем месте.

55. В действующих электроустановках по наряду выполняются работы следующих категорий:

- 1) со снятием напряжения (с наведенным и без наведенного напряжения) в электроустановках выше 1000 В, на сборных шинах РУ и распределительных щитов до 1000 В, а также на их присоединениях, по которым подается напряжение на сборные шины;
- 2) без снятия напряжения с применением электротехнических средств, за исключением работ с электроизмерительными клещами и штангами, приведенных в пунктах 390-392 настоящих Правил, а также работ, выполняемых дежурным и оперативно-ремонтным персоналом в порядке текущей эксплуатации. Перечень работ, выполняемых без снятия напряжения с применением электротехнических средств, выполняемых дежурным и оперативно-ремонтным персоналом в порядке текущей эксплуатации, разрабатывается, исходя из сложившихся условий, и утверждается техническим руководителем предприятия;

3) без снятия напряжения на потенциале токоведущей части. Также по наряду выполняются отдельные работы, не требующие снятия напряжения, предусмотренные настоящими Правилами.

56. Необходимость выдачи наряда или распоряжения при выполнении работ вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, работ в электроустановках до 1000 В (кроме работ, указанных в пункте 55 настоящих Правил), работ в недействующей части электроустановки определяет выдающий наряд, распоряжение в зависимости от состава бригады.

57. Наряд допускается выдавать на одно или несколько рабочих мест одного присоединения, за исключением случаев, оговоренных в пунктах 58-61 настоящих Правил.

58. В электроустановках выше 1000 В, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе с выводов ВЛ и КЛ, и вход в соседние электроустановки (сборки и щиты до 1000 В остаются под напряжением), допускается выдавать один наряд для одновременной работы на всех присоединениях. Назначать руководителя работ при этом не требуется.

59. В РУ 6-110 кВ с одиночной системой шин и любым числом секций при выводе в ремонт всей секции полностью допускается выдавать один наряд для работы на шинах и на всех присоединениях этой секции. Допускается рассредоточение бригады по разным рабочим местам в пределах этой секции.

60. При выводе в ремонт агрегатов (установок) допускается выдавать один наряд для работы на всех электродвигателях этих агрегатов (установок) и один наряд для работ в РУ на всех присоединениях, питающих электродвигатели этих агрегатов (установок).

Выдавать один наряд допускается для работы на электродвигателях одного напряжения и на присоединениях одного РУ.

61. Один наряд для одновременного или поочередного выполнения работ на разных рабочих местах нескольких присоединений одной электроустановки допускается выдавать:

- 1) при прокладке и перекладке силовых и контрольных кабелей, испытаниях электрооборудования, проверке устройств защиты, измерений, блокировки, автоматики, телемеханики, связи и другом;

2) при ремонте отдельного кабеля в туннеле, коллекторе, колодце, траншее, котловане;  
3) при ремонте кабелей (не более двух), выполняемом в двух котлованах или в РУ и находящемся рядом котловане, когда расположение рабочих мест позволяет производителю работ осуществлять надзор за бригадой.

При этом допускается рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам.

62. Допускается выдавать один наряд для поочередного проведения однотипной работы на нескольких подстанциях или нескольких присоединениях одной подстанции.

К таким работам относятся:

- 1) протирка изоляторов;
- 2) подтяжка зажимов;
- 3) отбор проб и доливка масла;
- 4) переключение обмоток трансформаторов;
- 5) проверка устройств релейной защиты, автоматики, измерительных приборов;
- 6) испытание повышенным напряжением от постороннего источника;
- 7) проверка изоляторов измерительной штангой;
- 8) отыскание места повреждения КЛ. Срок действия такого наряда – 1 календарный день.

63. Число нарядов, выдаваемых на одного руководителя работ, допускающего, производителя работ (наблюдающего) для поочередного допуска и работы по ним, срок действия наряда определяет выдающий наряд. Продление наряда допускается.

64. Наряды, по которым работы полностью закончены, хранятся в течение 30 календарных дней

65. Наряды хранятся при:

- 1) работе на электростанциях и подстанциях (далее – ПС) с обслуживающим персоналом – у дежурного;
- 2) работе на ПС без обслуживающего персонала и на ВЛ – у выдавшего наряд или у диспетчера (дежурного ОВБ).

66. Распоряжение выдается производителю работ и лицу допускающему, имеет разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей.

67. Порядок учета работ по нарядам и распоряжениям приведен в приложении 3 к настоящим Правилам.

68. Кратковременные работы продолжительностью не более 1 часа допускается выполнять по распоряжению ремонтному персоналу под надзором дежурного или лица из оперативно-ремонтного персонала, а также самому дежурному или оперативно-ремонтному персоналу.

К указанным работам относятся:

1) отсоединение или присоединение кабеля, проводов, шин от электродвигателя или другого оборудования работы в РУ, в устройствах и цепях релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи, в том числе на фильтрах высокочастотной защиты и связи;

2) отсоединение или присоединение ВЛ 0,4 кВ, а также КЛ всех напряжений, фазировка, проверка целостности цепей КЛ, переключение ответвлений трансформатора, протирка единичных изоляторов и масломерных стекол, отбор проб и доливка масла, присоединение и отсоединение аппаратуры для очистки и сушки масла, замена манометров воздушных выключателей, проверка нагрева и вибрации токоведущих частей, измерения электроизмерительными клещами, снятие посторонних предметов с проводов и шин, упавших деревьев, сучьев и прочие с проводв ВЛ;

3) неотложные работы по устранению неисправностей, угрожающих нарушением нормальной работы электроустановок, каналов и устройств средств диспетчерского и технологического управления в энергосистемах (далее – СДТУ) и тепловой автоматики и измерения, электроснабжения потребителей или приведших к такому нарушению.

69. При выполнении работ, указанных в пункте 68 настоящих Правил, число работающих не превышает трех человек, включая работника, осуществляющего надзор.

Старшему лицу из дежурного или оперативно-ремонтного персонала, выполняющему работу или ведущему надзор, при работах в электроустановках выше 1000 В необходимо иметь группу допуска IV, в электроустановках до 1000 В – группу допуска III. Остальным членам бригады необходимо иметь группу допуска III. К работам на присоединениях, питающих потребителя, привлекается персонал последнего.

Перед работой выполняются все технические мероприятия по подготовке рабочего места, кроме его ограждения в ОРУ канатом или шнуром, являющегося в данном случае необязательным.

Перечисленные в пункте 68 настоящих Правил работы, для выполнения которых требуется более 1 часа (далее - ч) или участие более трех человек, проводятся по наряду.

70. Численность бригады и ее состав с учетом групп по электробезопасности определяется лицом выдающим наряд, исходя из объема работы, условий безопасности, возможности обеспечения надзора за членами бригады со стороны руководителя работ, производителя работ (наблюдающего).

Минимальная численность бригады при работе по наряду - два работника, включая производителя работ (наблюдающего).

При работе по распоряжению следующие работы допускается выполнять единолично:

1) монтаж, ремонт и эксплуатация вторичных цепей, измерительных приборов, устройств релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи, включая работы в приводах и агрегатных шкафах коммутационных аппаратов, независимо от того, находятся они под напряжением или нет, производителю работ с группой допуска IV в случае расположения этих цепей и устройств в помещениях, где токоведущие части выше 1000 В отсутствуют, или полностью ограждены, или расположены на высоте, при которой не требуется ограждения;

2) работы в электроустановках до 1000 В, расположенных в помещениях без повышенной опасности в отношении поражения людей электрическим током, работнику с группой допуска III, имеющему право быть производителем работ;

3) в электроустановках электростанций и подстанций работнику с группой допуска III: благоустройство территории ОРУ, скашивание травы, расчистка от снега дорог и проходов; ремонт и обслуживание устройств проводной радио- и телефонной связи, расположенных вне камер РУ на высоте не более 2,5 м;

возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждения вне камер РУ;

наблюдение за сушкой трансформаторов, генераторов и другого оборудования;

обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла;

работы на электродвигателях и механической части вентиляторов и маслонасосов трансформаторов, компрессоров;

проверка воздухоочистительных фильтров и замена сорбентов в них, ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры, расположенной вне камер на высоте до 2,5 м;

4) работнику с группой допуска II:

замена ламп и чистка светильников, расположенных вне РУ на высоте не более 2,5 м;

уборка помещений в электроустановках выше 1000 В, где токоведущие части ограждены, а также помещений щитов управления и релейных;

осмотр ВЛ в легкопроходимой местности и при благоприятной погоде;

восстановление постоянных обозначений на опорах ВЛ;

замер габаритов ВЛ угломерными приборами;

противопожарная очистка площадок вокруг опор ВЛ;/

окраска бандажей на опорах ВЛ.

71. Изменять состав бригады допускается работнику, выдавшему наряд (распоряжение).

Указания об изменениях состава бригады передаются по телефону, радио или с нарочным допускающему руководителю (производителю) работ, который в наряде за своей подписью записывает фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении.

Руководителю (производителю) работ необходимо проинструктировать работников, введенных в состав бригады.

72. Допуск на рабочее место производится с согласия лица, имеющего право его выдавать.

73. Согласие передается лицу, выполняющему допуск, лично, по телефону, радио, с нарочным или через дежурный персонал промежуточных объектов.

Не допускается выдавать согласие на допуск заранее.

74. При аварийном отключении подстанции, ВЛ и трансформаторных подстанции (далее - ТП) - 10/0,4 кВ и отсутствии связи с бригадой согласие на допуск передается через лицо, имеющее право выдачи нарядов на данное оборудование и выезжающее с бригадой на отыскание и устранение повреждения. Данное согласие выдается после отключения и заземления ВЛ с питающих центров.

75. Допуск бригады производится по одному наряду, распоряжению.

76. Перед допуском необходимо убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места. Посредством личного осмотра, по записям в оперативном журнале, по оперативной схеме или по сообщениям дежурных, оперативно-ремонтного персонала потребителей.

77. Руководителю и производителю работ (наблюдающему) перед допуском необходимо принять рабочее место у допускающего личной проверкой подготовки рабочего места.

78. Допуск к работе по нарядам и распоряжениям проводится непосредственно на рабочем месте.

79. При допуске бригады допускающему необходимо:

1) проверить соответствие состава бригады, указанного в наряде или распоряжении, по именным удостоверениям;

2) провести инструктаж, ознакомить бригаду с содержанием наряда, распоряжения, указать границы рабочего места, показать ближайшее к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым не допускается приближаться, указать другие опасные производственные факторы;

3) доказать бригаде, что напряжение отсутствует, показом установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках 35 кВ и ниже - последующим прикосновением рукой к токоведущим частям;

4) произвести опрос 2-3 членов бригады на усвоение темы инструктажа.

80. Производителю работ при допуске необходимо проинструктировать бригаду по мерам безопасности, связанным с технологией работ, использованию бригадных средств защиты, инструмента, приспособлений, механизмов и машин.

81. Допуск оформляется в обоих экземплярах наряда и в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам. Когда руководитель (производитель) работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда.

Допуск к работе по распоряжению оформляется в оперативном журнале или журнале учета работ по нарядам и распоряжениям.

82. После допуска надзор за соблюдением бригадой требований электробезопасности возлагается на руководителя, наблюдающего, производителя работ (когда не назначен руководитель работ), а по безопасности, связанной с технологией работ, использованию бригадных средств защиты, инструмента, приспособлений, механизмов и машин - на производителя работ.

83. Руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) необходимо постоянно присутствовать на рабочем месте. При необходимости временного ухода с рабочего места любого из перечисленных лиц следует удалить бригаду с места работы (вывести ее из РУ, снять персонал с опоры ВЛ и другие).

84. Допускается с согласия руководителя, производителя работ временный уход с рабочего места одного или нескольких членов бригады.

В электроустановках выше 1000 В количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая производителя работ. С согласия руководителя, производителя работ члены бригады с группой допуска III могут выходить из РУ и возвращаться на рабочее место самостоятельно, члены бригады с группой допуска I и II - в сопровождении члена с группой допуска III.

Возвратившиеся члены бригады могут приступить к работе с согласия руководителя, производителя работ.

85. Перевод бригады на другое рабочее место осуществляет допускающий или с его согласия руководитель или производитель работ. Ежедневный допуск к работе и окончание оформляется согласно таблице 4 приложения 2 к настоящим Правилам.

При работах по распоряжению оформление перевода на другое рабочее место не требуется.

86. При перерыве в работе на протяжении рабочего дня бригаду необходимо удалить с рабочего места. При этом наряд остается у руководителя, производителя работ (наблюдающего).

После перерыва члены бригады не возвращаются на рабочее место без руководителя производителя работ (наблюдающего). Допуск на рабочее место после перерыва осуществляет руководитель, производитель работ (наблюдающий) без получения на это согласия и оформления а

наряде.

87. При перерывах в работе в связи с окончанием рабочего дня бригаду необходимо удалить с рабочего места.

При этом, если время аварийной готовности, указанное в оперативной заявке, совпадает со временем выполнения работы, наряд остается у руководителя, производителя работ (наблюдающего). Допуск в последующие дни выполняет руководитель, производитель работ (наблюдающий) без получения на это согласия и без оформления в наряде.

Когда время аварийной готовности менее времени выполнения работы, руководителю, производителю работ (наблюдающему) необходимо сдать наряд допускающему с оформлением окончания рабочего дня в своем экземпляре наряда. Повторный допуск в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий без получения на это согласия, с оформлением в наряде.

88. После полного окончания работы руководителю, производителю работ (наблюдающему) необходимо удалить бригаду с рабочего места, снять установленные бригадой заземления, ограждения, плакаты, флажки и оформить в наряде полное окончание работ.

89. После оформления полного окончания работ руководитель, производитель работ (наблюдающий) сдает наряд допускающему.

90. Допускающий, получив наряд или сообщение об окончании работ по распоряжению, после осмотра рабочего места сообщает работнику, дающему согласие на допуск в данной смене, о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки.

91. Для подготовки рабочего места к работе, требующей снятия напряжения, выполняются следующие технические мероприятия:

- 1) проведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры;
- 2) вывешены плакаты безопасности на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратурой;
- 3) проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые заземляются для защиты людей от поражения электрическим током;
- 4) установлено заземление (включены заземляющие ножи, установлены переносные заземления);
- 5) ограждены при необходимости рабочие места или оставшиеся под напряжением токоведущие части, и вывешены на ограждениях плакаты безопасности. В зависимости от местных условий токоведущие части ограждаются до или после их заземления.

92. Для работы на токоведущих частях, требующей снятия напряжения, отключаются:

- 1) токоведущие части, на которых будет проводиться работа;
- 2) не огражденные токоведущие части, к которым возможно приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние менее указанного в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

При работе на отключенной ВЛ, когда не исключена возможность приближения элементов этой ВЛ на расстояние, менее указанного в третьей графе таблицы 1 приложения 4 к настоящим Правилам к токоведущим частям других ВЛ, находящихся под напряжением, последние отключаются. ВЛС, подвешенные совместно с ремонтируемой ВЛ, также отключаются.

93. В электроустановках выше 1000 В с каждой стороны, откуда коммутационным аппаратом подается напряжение на рабочее место, должен быть видимый разрыв, образованный отсоединением или снятием шин и проводов, отключением разъединителей, снятием предохранителей, а также отключением отделителей и выключателей нагрузки, за исключением тех, у которых автоматическое включение осуществляется пружинами, установленными на самих аппаратах. Допускается отсутствие видимого разрыва в цепях с комбинированными выключателями, в КРУ с выкатными блоками выключателей, в КРУ с заполнением элегазом при наличии надежного механического указателя гарантированного отключенного положения контактов.

Трансформаторы напряжения и силовые трансформаторы, связанные с выделенным для работ участком электроустановки, отключаются также и со стороны напряжения до 1000 В для исключения возможности обратной трансформации.

94. При подготовке рабочего места после отключения разъединителей (отделителей) и выключателей нагрузки с ручным управлением необходимо визуально убедиться в их отключенном положении и отсутствии шунтирующих перемычек.

95. В электроустановках выше 1000 В для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, которыми подается напряжение к месту работы, принимаются следующие меры:

- 1) у разъединителей, отделителей, выключателей нагрузки ручные приводы в отключенном положении должны быть заперты на механический замок, в отдельных случаях на ножи однополюсных разъединителей должны быть надеты диэлектрические колпаки;
- 2) у разъединителей, управляемых оперативной штангой, стационарные ограждения заперты на механический замок;
- 3) у комбинированных выключателей приводы в отключенном положении заперты на механический замок;
- 4) у грузовых и пружинных приводов включающий груз или включающие пружины приведены в нерабочее положение.

Меры по предотвращению ошибочного включения коммутационных аппаратов КРУ с выкатными тележками принимаются в соответствии с пунктами 225 и 226 настоящих Правил.

96. В электроустановках до 1000 В со всех сторон токоведущих частей, на которых будет проводиться работа, напряжение снимется отключением коммутационных аппаратов, а при наличии в схеме предохранителей – снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов обеспечивается такими мерами, как запирающие рукоятки привода или дверок шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и другие. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо отключить включающую катушку.

97. Если позволяют конструктивное исполнение аппаратуры и характер работы, перечисленные выше меры заменяются расшивкой или отсоединением кабеля, проводов от коммутационного аппарата, либо от оборудования, на котором проводится работа.

Расшивку или отсоединение кабеля, проводов при подготовке рабочего места выполняют работник из ремонтного персонала, имеющий группу допуска III, под наблюдением дежурного или работника из оперативно-ремонтного персонала. С ближайших к рабочему месту токоведущих частей, доступных прикосновению, снимается напряжение, либо они ограждаются.

98. Отключенное положение коммутационных аппаратов до 1000 В с недоступными для осмотра контактами (автоматы невыкатного типа, пакетные выключатели, рубильники в закрытом исполнении и прочие) определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах, либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами.

99. На приводах комбинированных выключателей, разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000 В (автоматы, рубильники, выключатели), при включении которых подается напряжение на рабочее место, вывешивается знак (плакат) «НЕ ВКЛЮЧАТЬ работают люди» по форме согласно приложению 6 к настоящим Правилам.

На присоединениях до 1000 В, не имеющих автоматов, выключателей или рубильников, плакаты вывешиваются у снятых предохранителей.

У разъединителей, управляемых оперативной штангой, плакаты вывешиваются на ограждениях, а у однополюсных разъединителей – на приводе каждого разъединителя. В КРУ плакаты вывешиваются в соответствии с пунктами 225 и 226 настоящих Правил.

100. На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, вывешивается знак (плакат) «НЕ ОТКРЫВАТЬ работают люди» по форме согласно приложению 7 к настоящим Правилам.

101. На приводах разъединителей и комбинированных выключателей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад вывешивается один знак (плакат) «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ» по форме согласно приложению 8 к настоящим Правилам.

102. Данный плакат вывешивается и снимается по указанию работника, который дает согласие на допуск и ведет учет числа работающих на линии бригад.

103. Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения, исправность которого перед применением устанавливается с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, расположенным поблизости и за ведомо находящимся под напряжением.

В электроустановках выше 1000 В пользоваться указателем напряжения необходимо в диэлектрических перчатках.

В электроустановках 35 кВ и выше для проверки отсутствия напряжения можно пользоваться изолирующей штангой, прикасаясь ею несколько раз к токоведущим частям. Признаком отсутствия напряжения является отсутствие искрения и потрескивания.

На одноцепных ВЛ 500 кВ и выше достаточным признаком отсутствия напряжения является отсутствие коронирования.

104. В электроустановках электростанций и подстанций проверять отсутствие напряжения разрешается одному работнику из дежурного или оперативно-ремонтного персонала с группой доступа IV в электроустановках выше 1000 В и с группой доступа III – в электроустановках до 1000 В.

На ВЛ проверку отсутствия напряжения выполняют два работника: на ВЛ выше 1000 В с группами доступа IV и III, на ВЛ до 1000 В – с группой доступа III.

105. Проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре разрешается:

1) в ОРУ, КРУ и КТП наружной установки, а также на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения;

2) в ОРУ 500 кВ и выше и на двухцепных ВЛ 500 кВ и выше.

При выверке схемы в натуре отсутствие напряжения на вводах ВЛ и КЛ подтверждается дежурным, в оперативном управлении которого находится линия.

На ВЛ выверка схемы в натуре заключается в проверке направления и внешних признаков линий, а также обозначений на опорах, которые соответствуют диспетчерским наименованиям линий.

106. На ВЛ 6-20 кВ при проверке отсутствия напряжения, выполняемой с деревянных или железобетонных опор, а также с телескопической вышки, указателем, основанным на принципе протекания емкостного тока, обеспечить требуемую чувствительность указателя путем заземления его рабочей части.

107. На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях проверять отсутствие напряжения указателем или штангой следует снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проверку нужно начинать с ближайшего провода.

108. В электроустановках до 1000 В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения следует как между фазами, так и между каждой фазой и заземленным элементом оборудования или заземляющим (зануляющим) проводником. Допускается применять предварительно проверенный Вольтметр. Не допускается пользоваться для проверки отсутствия напряжения контрольными лампами накаливания.

109. Устройства, сигнализирующие об отключенном положении аппарата, блокирующие устройства, постоянно включенные Вольтметры и другие являются дополнительными средствами, подтверждающими отсутствие напряжения, и на основании их показаний нельзя делать заключение об отсутствии напряжения.

110. Устанавливать заземления на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.

111. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части.

На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях устанавливать заземление следует снизу вверх, начиная с нижнего провода.

Переносное заземление следует присоединять к токоведущим частям и заземляющей шине (конструкции) в местах, очищенных от краски.

Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущих частей, а затем отсоединить от заземляющего устройства.

112. Установка и снятие переносных заземлений выполняется в диэлектрических перчатках с применением в электроустановках выше 1000 В изолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений следует этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

113. Не разрешается пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели, за исключением случая, оговоренного в пункте 208 настоящих Правил.

114. В электроустановках выше 1000 В заземляются токоведущие части всех фаз (полюсов) отключенного для работ участка со всех сторон, откуда подается напряжение, за исключением отключенных для работ сборных шин, на которые достаточно установить одно заземление.

При работах на отключенном линейном разъединителе на провода спусков со стороны ВЛ независимо от наличия заземляющих ножей на разъединителе устанавливается дополнительное заземление, не нарушаемое при операциях с разъединителем.

115. Заземленные токоведущие части отделяются от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом. Допускается отсутствие видимого разрыва в случаях, предусмотренных пунктом 93 настоящих Правил.

Установленные в электроустановке заземления отделяются от токоведущих частей, на которых непосредственно ведется работа, отключенными выключателями, разъединителями, отделителями или выключателями нагрузки, снятыми предохранителями, демонтированными шинами или проводами.

116. В электроустановках до 1000 В при работах на сборных шинах РУ, щитов, сборок шины заземляются (за исключением шин, выполненных изолированным проводом). Необходимость и возможность заземления присоединений этих шин определяет выдающий наряд (распоряжение).

117. В электроустановках электростанций и подстанций допускается временное снятие заземлений, установленных при подготовке рабочего места, если это требуется по характеру выполняемых работ (измерение сопротивления изоляции и прочие).

Временное снятие и повторную установку заземлений выполняют дежурный, оперативно-ремонтный персонал, либо по указанию выдающего наряд – руководитель, производитель работ.

Согласие на временное снятие заземлений, а также на выполнение этих операций руководителем, производителем работ вносится в строку наряда с записью о том, где и для какой цели снимаются заземления.

118. В электроустановках, конструкция которых такова, что установка заземления опасна или невозможна (например, в некоторых распределительных ящиках, КРУ отдельных типов, сборках с вертикальным расположением фаз), при подготовке рабочего места допускается не устанавливать заземления, а надевать диэлектрические колпаки на ножи разъединителей или устанавливать изолирующие накладки между контактами коммутационных аппаратов.

119. ВЛ выше 1000 В заземляются во всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, где отключена линия.

Допускается:

1) ВЛ 35 кВ и выше с ответвлениями не заземлять на подстанциях, подключенных к этим ответвлениям, при условии, что ВЛ заземлена с двух сторон, а на этих подстанциях заземления установлены за отключенными линейными разъединителями;

2) ВЛ 6-20 кВ заземлять в одном РУ или у одного секционирующего аппарата, либо на ближайшей к РУ или секционирующему аппарату опоре. В остальных РУ, этого напряжения, и у секционирующих аппаратов, где ВЛ отключена, допускается ее не заземлять при условии, что на ВЛ будут установлены заземления между рабочим местом и этим РУ или секционирующими аппаратами. На ВЛ указанные заземления следует устанавливать на опорах, имеющих заземляющие устройства.

На ВЛ до 1000 В достаточно установить заземление на рабочем месте.

120. Дополнительно к заземлениям, указанным в пункте 130 настоящих Правил, на рабочем месте каждой бригады заземляются провода всех фаз, а при необходимости и тросы.

121. Для провода, лежащего в металлических раскаточных роликах или поддерживающих зажимах, достаточно заземлить обоймы этих роликов или зажимы. При естественном металлическом контакте между обоймой ролика или зажимом и конструкцией металлической опоры ВЛ, а также заземленной арматурой железобетонной опоры дополнительное заземление ролика или зажима не требуется.

122. При монтаже проводов в анкерном пролете, а также после соединения петель на анкерных опорах смонтированного участка ВЛ, провода (тросы) заземляются на начальной анкерной опоре и на одной из конечных промежуточных опор.

123. Не допускается заземлять провода (тросы) на конечной анкерной опоре смонтированного анкерного пролета, а также смонтированного участка ВЛ во избежание перехода потенциала от грозовых разрядов и других перенапряжений с проводов (тросов) готового участка ВЛ на следующий, монтируемый, ее участок.

124. На ВЛ с расщепленными проводами допускается в каждой фазе заземлять один провод, при наличии изолирующих распорок заземлять требуется все провода фазы.

125. На одноцепных ВЛ заземление на рабочем месте необходимо устанавливать на опоре, на



которой ведется работа, или на соседней. Допускается установка заземлений с двух сторон участка ВЛ, на котором работает бригада, при условии, что расстояние между заземлениями не превышает 2 километра.

126. При работе на изолированном от опоры ВЛ молниезащитном тросе или на конструкциях опоры, когда требуется приближение к этому тросу на расстояние менее 1 м, трос заземляется. Заземление нужно устанавливать в сторону пролета, в котором трос изолирован, или в этом пролете

Если на этом тросе предусмотрена плавка гололеда, перед началом работы трос отключается и заземляется с тех сторон, откуда на него подается напряжение.

127. Требования к установке заземлений на ВЛ при работах в пролете пересечений с другими ВЛ, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ, на ВЛ под наведенным напряжением и при пофазном ремонте в соответствии с настоящими Правилами.

128. Переносные заземления на ВЛ следует присоединять: на металлических опорах – к их элементам, на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками – к этим спускам после проверки их целостности. На железобетонных опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземления к траверсам и другим металлическим элементам опоры.

В электросетях до 1000 В с заземленной нейтралью при наличии повторного заземления нулевого провода допускается присоединять переносные заземления к этому проводу.

Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта.

129. На ВЛ до 1000 В при работах, выполняемых с опор, либо с телескопической вышки без изолирующего звена, заземление устанавливается как на провода ремонтируемой линии, так и на все подвешенные на этих опорах провода, в том числе на неизолированные провода линий радиотрансляции и телемеханики.

130. В электроустановках до 1000 В электростанций и подстанций операции по установке и снятию заземлений допускается выполнять одному работнику с группой доступа III из дежурного или оперативно-ремонтного персонала.

131. В электроустановках выше 1000 В электростанций и подстанций:

1) устанавливают переносные заземления два работника: один – с группой доступа IV (из дежурного или оперативно-ремонтного персонала), другой – с группой доступа III, работник с группой доступа III может быть из ремонтного персонала, а при заземлении присоединений потребителей – из персонала потребителей. На удаленных подстанциях по указанию административно-технического персонала или диспетчера при установке заземлений в основной схеме допускается привлекать в качестве второго лица работника с группой доступа III из персонала потребителей;

2) включать заземляющие ножи может один работник с группой доступа IV из дежурного или оперативно-ремонтного персонала;

3) отключать заземляющие ножи и снимать переносные заземления может один человек с группой доступа III из дежурного или оперативно-ремонтного персонала.

132. На ВЛ, отключенных для сдачи в ремонт, устанавливать, а затем снимать переносные заземления и включать имеющиеся на опорах заземляющие ножи необходимо работникам из дежурного или оперативно-ремонтного персонала: одному - с группой доступа IV (на ВЛ выше 1000 В) или с группой доступа III (на ВЛ до 1000 В), второму – с группой доступа III. Допускается использование второго человека с группой доступа III из ремонтного персонала, а на ВЛ, питающих потребителя – из персонала потребителя.

Отключать заземляющие ножи допускается одному работнику с группой доступа III из дежурного или оперативно-ремонтного персонала.

На рабочих местах ВЛ устанавливать переносные заземления может руководитель (производитель) работ с членом бригады, имеющим группу доступа III. Снимает эти переносные заземления по распоряжению руководителя (производителя) работ два члена бригады с группой доступа III.

133. На ВЛ при проверке отсутствия напряжения, установке и снятии заземлений одному из двух работников необходимо находиться на земле и вести наблюдение за другим.

134. Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, применяются щиты, изготовленные из дерева или других изоляционных материалов.

При установке временных ограждений без снятия напряжения расстояние от них до токоведущих частей должно быть не менее указанного в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам. В электроустановках 6-10 кВ это расстояние может быть уменьшено до 0,35 м.

На временные ограждения вывешивается знак (плакат) «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ» по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам.

135. В электроустановках 6-20 кВ в тех случаях, когда не допускается оградить токоведущие части щитами, допускается применение изолирующих накладок, помещаемых между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями (например, между контактами отключенного разъединителя). Эти изолирующие накладки касаются токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Устанавливать и снимать накладки необходимо двум работникам с группами IV и III (одному из них – из дежурного или оперативно-ремонтного персонала), пользуясь диэлектрическими перчатками и изолирующими штангами, либо клещами.

136. На ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом, вывешивается знак (плакат) по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам.

137. В ОРУ при работах, проводимых с земли, и на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, рабочее место ограждается (с оставлением прохода) канатом, веревкой или шнуром из растительных, либо синтетических волокон с вывешенными плакатами по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам, обращенными внутрь огражденного пространства.

Допускается пользоваться для подвески каната конструкциями, не включенными в зону рабочего места, при условии, что они остаются вне огражденного пространства.

При снятии напряжения со всего ОРУ, за исключением линейных разъединителей, последние ограждаются канатом с знаками (плакатами) по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам, обращенными наружу огражденного пространства. В ОРУ при работе во вторичных цепях по распоряжению ограждать рабочее место не требуется.

138. В электроустановках, кроме ВЛ и КЛ, на подготовленных рабочих местах вывешивается знак (плакат) «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ» по форме согласно приложению 10 к настоящим Правилам.

139. В ОРУ на участках конструкций, по которым можно пройти от рабочего места к граничащим с ним участкам, находящимся под напряжением, устанавливаются хорошо видимые знаки (плакаты) по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам. Эти плакаты устанавливает работник с группой допуска III из ремонтного персонала под руководством допускающего.

На конструкциях, граничащих с той, по которой допускается подниматься, внизу вывешивается знак (плакат) «НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ» по форме согласно приложению 11 к настоящим Правилам.

На стационарных лестницах и конструкциях, по которым разрешено подниматься для проведения работ, вывешивается знак (плакат) «ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ» по форме согласно приложению 12 к настоящим Правилам.

140. Не допускается убирать или переставлять до полного окончания работы плакаты и ограждения, установленные при подготовке рабочих мест.

141. Не допускается в электроустановках работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей, находящихся под напряжением, будет менее указанного в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам. Не допускается в электроустановках электростанций и подстанций 6-110 кВ при работе около не огражденных токоведущих частей располагаться так, чтобы эти части находились сзади или с двух боковых сторон.

142. Не допускается прикасаться без применения электрозащитных средств к изоляторам оборудования, находящегося под напряжением.

143. На ВЛ и ВЛС перед соединением или разрывом электрических связанных участков (проводов, тросов) необходимо выровнять потенциалы этих участков. Выравнивание потенциалов осуществляется путем соединения проводником этих участков или установкой заземлений по обе стороны разрыва (предполагаемого разрыва) с присоединением их к одному заземлителю (заземляющему устройству).

144. При работе с использованием электрозащитных средств (изолирующих штанг и клещей, электроизмерительных штанг и клещей, указателей напряжения) допускается приближение человека к

токоведущим частям на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

145. В пролетах пересечения в ОРУ и на ВЛ при замене проводов (тросов) и относящихся к ним изоляторов и арматуры, расположенных ниже проводов, находящихся под напряжением, через заменяемые провода (тросы) в целях предупреждения подсечки расположенных выше проводов перекидываются канаты из растительных или синтетических волокон. Канаты следует перекидывать в двух местах - по обе стороны от места пересечения, закрепляя их концы за якоря, конструкции и другие. Подъем провода (троса) осуществляется медленно и плавно.

146. При работах на проводах (тросах) и относящихся к ним изоляторах, арматуре, расположенных выше проводов (тросов), находящихся под напряжением, выполняются меры для предотвращения опускания проводов (тросов) и для защиты от наведенного напряжения. Не допускается замена проводов (тросов) при этих работах без снятия напряжения с пересекаемых проводов.

147. Персоналу необходимо учесть, что после исчезновения напряжения с электроустановки оно подается вновь без предупреждения.

148. В темное время суток участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним освещаются. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных устройств на работающих. Не допускается проведение работ в неосвещенных местах.

149. При приближении грозы прекращаются все работы на ВЛ, ВЛС, в ОРУ, ЗРУ на выводах и линейных разъединителях ВЛ, на КЛ, подключенных к участкам ВЛ, а также на вводах ВЛС в помещениях узлов связи и антенномачтовых сооружениях, а также работы грузоподъемных кранов на высоте 10 м при скорости ветра 15 м/сек. и более, а телевышек при скорости ветра 10 м/сек. и более.

150. В электроустановках до 1000 В электростанций, подстанций и на КЛ при работе под напряжением необходимо:

1) оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;

2) работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке, либо на резиновом диэлектрическом ковре;

3) применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, изолируется стержень);

4) при отсутствии такого инструмента - пользоваться диэлектрическими перчатками.

Не допускается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также пользоваться ножовками, напильниками, металлическими линейками и другим инструментом.

151. Работнику из персонала предприятия или других организаций (на правах командированного персонала) разрешается единолично записывать с разрешения дежурного показания счетчиков и других измерительных приборов, установленных на щитах управления и в РУ. При наличии местного дежурного персонала этому работнику необходимо иметь группу доступа II, при отсутствии местного дежурного персонала - группу доступа III.

152. В ОРУ и на ВЛ 500 кВ и выше обеспечивается защита работающих от биологически активного электрического поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека и вызывать появление электрических разрядов при прикосновении к заземленным или изолированным от земли электропроводящим объектам.

153. При работах в зоне влияния электрического поля время пребывания человека в этой зоне ограничивается. При напряженности электрического поля до 5 кВ/м пребывание в нем допускается в течение рабочего дня.

Допустимое время  $T$ , часов, пребывания в электрическом поле напряженностью свыше 5 до 20 кВ/м включительно (для определенного уровня напряженности) вычисляется по формуле

$$T = 50/E - 2$$

где  $E$  - напряженность воздействующего электрического поля в контролируемой зоне, кВ/м.

При напряженности свыше 20 до 25 кВ/м время пребывания не превышает 10 минут. При напряженности свыше 25 кВ/м необходимо применять средства защиты. Продолжительность работы при

этом ограничивается одним рабочим днем.

Требования настоящего пункта действительны при условии исключения возможности воздействия на персонал электрических разрядов.

154. Допустимое время пребывания в электрическом поле реализуется одноразово или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо использовать средства защиты или находиться в электрическом поле напряженностью до 5 кВ/м.

155. Напряженность электрического поля, а также границы зон влияния и экранирования определяются по результатам измерений. Во всех случаях напряженность неискаженного электрического поля измеряется во всей зоне, где находится человек в процессе выполнения работы

При работах без подъема на оборудование и конструкции измерения проводятся при:

- 1) отсутствии средств защиты – на высоте 1,8 м от поверхности земли;
- 2) использовании коллективных средств защиты – на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от поверхности земли.

При выполнении работ с подъемом на конструкции или оборудование (независимо от наличия средств защиты) измерения проводятся на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от площадки рабочего места и на расстоянии 0,5 м от заземленных токоведущих частей оборудования.

156. Время пребывания в контролируемой зоне устанавливается, исходя из наибольшего значения измеренной напряженности.

157. В качестве средств защиты можно применять: стационарные, переносные и передвижные экранирующие устройства, съемные экранирующие устройства, устанавливаемые на машинах и механизмах, экранирующие комплекты.

В заземленных кабинах и кузовах машин, механизмов, передвижных мастерских и лабораторий, а также в зданиях из железобетона, в кирпичных зданиях с железобетонными перекрытиями, металлическим каркасом или заземленной металлической кровлей электрическое поле отсутствует, и применение средств защиты не требуется.

158. Переносные и передвижные экранирующие устройства заземляются на месте их установки посредством присоединения к заземляющему устройству или металлическим конструкциям, имеющим соединение с заземляющим устройством, гибким медным проводником сечением не менее 10 квадратных миллиметров.

Съемные экранирующие устройства имеют гальваническое соединение с машинами и механизмами, на которых они установлены. При заземлении машин и механизмов дополнительного заземления съемных экранирующих устройств не требуется.

Заземление индивидуальных экранирующих комплектов осуществляется посредством применения специальной обуви с токопроводящей подошвой. При работах стоя на изолирующем основании (окрашенный металл, изолятор, деревянный настил и прочие) или связанных с прикосновением к заземленным конструкциям незащищенной рукой (при снятии перчаток или рукавиц) экранирующая одежда дополнительно заземляется путем присоединения ее специальным гибким медным проводником сечением 4 квадратных миллиметров к заземленной конструкции или заземляющему устройству.

159. Не допускается применение экранирующих комплектов при работах, не исключающих возможности прикосновения к находящимся под напряжением до 1000 В токоведущим частям, а также при испытаниях оборудования (для лиц, непосредственно проводящих испытания повышенным напряжением) и электросварочных работах. Защита работающих в этих случаях осуществляется с использованием экранирующих устройств.

160. При работе на участках отключенных токоведущих частей для снятия наведенного потенциала их необходимо заземлять. Прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям без средств защиты не допускается.

161. Машины и механизмы на пневмоколесном ходу, находящиеся в зоне влияния электрического поля заземляются. При их передвижении в этой зоне для снятия наведенного потенциала следует применять металлическую цепь, присоединенную к шасси или кузову и касающуюся земли.

162. Не допускается заправка машин и механизмов горючими и смазочными материалами в зоне влияния электрического поля.

163. При подъеме на оборудование и конструкции, расположенные в зоне влияния электрического поля, средства защиты применяются независимо от напряженности электрического

поля и продолжительности работы в нем. При подъеме с помощью телескопической вышки или гидроподъемника их корзины (люльки) снабжаются экраном или применять экранирующие комплекты.

164. При нахождении человека в зоне экранирования, внутри конструкций ОРУ, а также при подъеме по лестнице к газовому реле и реле уровня масла силового трансформатора средства защиты от воздействия электрического поля можно не применять.

165. В электроустановках всех напряжений обеспечивается защита работающих от биологически активного магнитного поля, способного оказывать отрицательное воздействие на организм человека.

166. Биологически активным является магнитное поле, напряженность которого превышает допустимое значение.

167. Допустимая напряженность (далее – Н) или индукция (далее – В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания человека в магнитном поле определяется допустимым уровнем магнитного поля в соответствии с таблицей 2 приложения 4 к настоящим Правилам.

Допустимые уровни магнитного поля внутри временных интервалов определяются интерполяцией.

168. При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью (индукцией магнитного поля) общее время выполнения работ в этих зонах не превышает предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью (индукцией).

169. Допустимое время пребывания в магнитном поле реализуется одноразово или дробно в течение рабочего дня. При изменении режима труда и отдыха (например, при сменной работе) предельно допустимый уровень магнитного поля не превышает установленный для 8-часового рабочего дня.

170. Контроль уровня магнитного поля производится при:

- 1) приемке в эксплуатацию новых и расширении действующих электроустановок;
- 2) оборудовании помещений для постоянного или временного пребывания персонала, находящегося вблизи электроустановок, аттестации рабочих мест.

171. Уровень магнитного поля определяется во всей зоне, где находится персонал в процессе выполнения работ, на маршрутах следования рабочих к местам и осмотра оборудования.

Измерения напряженности (индукции) магнитного поля производятся на высоте 0,5, 1,0 и 1,8 м от пола площадки рабочего места, земли, пола помещения, настила переходных мостиков и прочих, а при нахождении источника магнитного поля над рабочим местом – дополнительно на уровне пола площадки рабочего места.

172. Измерения индукции (напряженности) магнитного поля производятся при максимальном рабочем токе электроустановки, или измеренные значения пересчитываются на максимальный рабочий ток ( $I_{max}$ ) путем умножения измеренных значений на отношение  $I_{max} / I$ , где  $I$  – ток в источнике магнитного поля в момент измерения.

173. Напряженность (индукция) магнитного поля измеряется в производственных помещениях с постоянным пребыванием персонала, расположенных на расстоянии менее 20 м от токоведущих частей электроустановок, в том числе отделенных от них стеной.

174. В качестве мер защиты от воздействия магнитного поля применяются стационарные или переносные магнитные экраны.

Рабочие места и маршруты передвижения работающих располагаться на расстоянии от источников магнитного поля, при которых обеспечивается выполнение требований пункта 170 настоящих Правил.

175. Зоны электроустановок с уровнями магнитного поля, превышающими предельно допустимые, где по условиям эксплуатации не требуется пребывание персонала, ограждаются и обозначаются предупредительными надписями или плакатами.

176. Дополнительные меры безопасности при работе в зоне влияния электрического и магнитного полей отражаются в строке «Отдельные указания» наряда согласно таблице 2 приложения 2 к настоящим Правилам.

177. В ОРУ при обходах и следовании к рабочим местам персоналу необходимо передвигаться по разработанному для этой цели маршрутам.

178. Вращающийся невозбужденный генератор с отключенным устройством АГП рассматривается как находящийся под напряжением (за исключением случая вращения от валоповоротного устройства).

179. При испытаниях генератора установка и снятие специальных закороток на участках его

схемы или схемы блока после их заземления допускаются при рабочей частоте вращения генератора со снятым возбуждением и отключенным устройством АГП.

При выполнении работ в схеме остановленного блочного генератора заземлять его выводы не требуется, если повышающий трансформатор заземлен со стороны высшего, а трансформаторы собственных нужд на ответвлении – со стороны низшего напряжения.

180. В цепях статора вращающегося невозбужденного генератора с отключенным устройством АГП допускается измерять значение остаточного напряжения, определять порядок чередования фаз и прочих.

Эти работы необходимо выполнять персоналу специальных служб, лабораторий, наладочных организаций с применением электрозащитных средств по наряду или под наблюдением дежурного персонала.

181. Измерения напряжения на валу и сопротивления изоляции ротора работающего генератора допускается выполнять работнику из дежурного персонала единолично или двум работникам с группами доступа IV и III из персонала специализированных подразделений по распоряжению.

182. Обточку и шлифовку контактных колец ротора, шлифовку коллектора возбuditеля выполнять по распоряжению единолично работник из не электротехнического персонала. При работе следует пользоваться защитными очками.

183. Обслуживать щеточный аппарат на работающем генераторе допускается единолично работнику из дежурного персонала или выделенному для этой цели работнику с группой доступа III. При этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) работать в головном уборе и застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины;
- 2) пользоваться диэлектрическими галошами или резиновыми диэлектрическими ковриками, не применяя диэлектрических перчаток;
- 3) не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

184. При эксплуатации газомасляной системы генераторов необходимо предупреждать образование взрывоопасной газовой смеси, не допуская:

- 1) содержания кислорода в водороде в корпусе генератора - более 1,0 %, а в поплавковом затворе, бачке продувки и водородоотделительном баке маслоочистительной установки - более 2 %;
- 2) содержания водорода в токопроводах генератора - более 1 %, а в картерах подшипников - более 2 %.

В масляном баке не должно быть водорода.

185. Вытеснять из генератора водород или воздух необходимо инертным газом, минимальная концентрация которого по окончании вытеснения, определенная на выходе из машины, составляет:

- 1) углекислого газа – 85 % при вытеснении воздуха и 95 % - при вытеснении водорода;
- 2) азота – 97 % при вытеснении воздуха и водорода.

Полнота продувки генератора инертным газом при вытеснении воздуха или водорода подтверждается анализом газа.

186. Перед вскрытием корпусов генераторов и аппаратов газомасляной системы водород вытесняется инертным газом, а инертный газ – воздухом. Открывать торцовые щиты, люки и прочие допускается после того, как анализ подтвердит отсутствие углекислого газа или (при вытеснении азота) достаточное содержание кислорода в воздухе (не менее 20 % по объему).

187. Перед вскрытием камеры контактных колец остановленного синхронного компенсатора без вытеснения водорода из его корпуса следует до подачи инертного газа в камеру проверить плотность затвора, отделяющего ее от корпуса компенсатора.

Работы в камере допускается начинать после продувки ее инертным газом (без последующего его вытеснения воздухом) и проведения анализа.

188. При выводе в ремонт оборудования и трубопроводов газомасляной системы отсоединяются или устанавливаются заглушки для исключения возможности проникновения водорода или инертного газа на ремонтируемые участки через неплотности задвижек.

189. Работы с открытым огнем (электросварка, газовая сварка и прочие) на расстоянии менее 10 м от участков газомасляной системы, содержащих водород, выполняются по наряду, причем в строке «Отдельные указания» записываются дополнительные меры, обеспечивающие безопасность

работы (установка ограждений, проверка воздуха в помещении на отсутствие водорода и другие).

Не допускается работать с огнем непосредственно на корпусе генератора, трубопроводах и аппаратах газомасляной системы, заполненных водородом.

Около генераторов и устройств газомасляной системы вывешиваются знак (плакаты) «ВОДОРОД! ОГНЕОПАСНО» по форме согласно приложению 13 к настоящим Правилам.

190. Ремонтные работы в газомасляной системе остановленного генератора проводятся по распоряжению.

191. При эксплуатации электролизной установки нельзя допускать образования взрывоопасной смеси водорода с кислородом или воздухом. Чистота водорода должна быть не ниже 98,5, а кислорода – не ниже 98 %.

192. Не допускается работа электролизеров, если уровень жидкости в смотровых стеклах регуляторов давления не виден.

Максимально допустимый перепад давления между водородной и кислородной системами не должен превышать 1961,4 паскаль (200 миллиметров водяного столба).

193. Аппараты и трубопроводы электролизной установки (кроме ресиверов) перед пуском продуваются азотом. Не допускается продувка этих аппаратов углекислым газом.

Ресиверы электролизных установок (далее – ЭУ) продуваются азотом или углекислым газом. При необходимости внутреннего осмотра один ресивер или их группу следует продуть углекислым газом либо азотом для удаления водорода, отключить от других групп ресиверов запорной арматурой и металлическими заглушками, имеющими хвостовики, выступающие за пределы фланцев, и затем продуть чистым воздухом.

Продувку ресиверов инертным газом, воздухом и водородом следует вести до достижения в них концентраций, указанных в таблице 3 приложения 4 к настоящим Правилам.

При использовании для продувки ресиверов углекислого газа технического сорта, который содержит до 0,05 % окиси углерода, его следует хранить отдельно от углекислого газа пищевого сорта.

194. При отключении ЭУ более чем на 4 часа продувка азотом ее аппаратов и трубопроводов необходима. При отключении на 1-4 часа система остается под давлением водорода или кислорода в пределах (9,807ч19,614)ч103 паскаль (0,1-0,2 килограмм-сила/сантиметр<sup>2</sup>). При отключении установки менее чем на 1 час допускается оставлять аппаратуру под номинальным давлением газов, при этом сигнализация повышения разности давлений в регуляторах давления водорода и кислорода не отключается.

Продувка азотом необходима, если отключение связано с нарушением технологического режима или если после отключения необходимо откачать электролит из электролизера.

195. При проведении сварки или ремонтных работ, связанных со вскрытием оборудования электролизной установки, продувку необходимо вести до полного отсутствия водорода в конечной по ходу ее точке.

196. Работы с открытым огнем в помещении ЭУ выполняются после отключения установки, проведения анализа воздуха на отсутствие водорода и обеспечения непрерывной вентиляции.

Для выполнения работ с открытым огнем на аппаратах ремонтируемой установки при наличии в том же помещении другой работающей установки необходимо отсоединить трубопроводы работающей установки от ремонтируемой и установить заглушки с хвостовиками. Место проведения работы с огнем ограждается щитами.

Не допускаются ремонтные работы на аппаратах, заполненных водородом.

197. Замерзшие трубопроводы и задвижки можно отогревать паром или горячей водой. Утечку газа из соединений можно определять специальными течеискателями или с помощью мыльного раствора. Не допускается использовать открытый огонь для отогрева и определения утечек.

198. Не разрешается курить, пользоваться открытым огнем, электрическими нагревательными приборами и переносными лампами в помещении ЭУ и около ресиверов.

Для внутреннего освещения аппаратов во время их осмотра и ремонта следует пользоваться переносными светильниками во взрывозащищенном исполнении на напряжение не более 12 В, огражденными металлическими сетками.

199. Внутри помещения ЭУ и на дверях вывешиваются знаки, не допускающие пользоваться открытым огнем, на ресиверах водорода делаются надписи по форме согласно приложению 13 к

настоящим Правилам.

200. Не допускается хранить легковоспламеняющиеся и взрывчатые вещества в помещении ЭУ.

201. При работе с электролитом следует пользоваться защитной спецодеждой (хлопчатобумажный костюм, резиновые сапоги, прорезиненный фартук, резиновые перчатки) и очками.

202. Пробу электролита для измерения плотности следует отбирать при снятом давлении.

203. К электролизерам, особенно к концевым плитам, не следует прикасаться без средств защиты. Не допускается попадание щелочи на изоляционные втулки стяжных болтов и на изоляторы под монополярными плитами. При нарушении изоляции этих элементов возникает электрическая дуга, что приведет к пожару и аварии.

На полу у электролизеров должны быть резиновые диэлектрические ковры.

204. Оборудование и трубопроводы ЭУ, ресиверы и трубопроводы от ресиверов до машинного зала составляет на всем протяжении непрерывную электрическую цепь и присоединяться к заземляющим устройствам. В пределах ЭУ аппараты и трубопроводы заземляются не менее чем в двух местах.

205. Для проверки предохранительных клапанов установка отключается и продувается азотом. Не допускаются испытания клапанов во время работы установки.

206. Не допускается подтягивать болты и гайки аппаратов и арматуры, находящихся под давлением. Шланги и штуцера надежно закрепляются.

207. Пуск ЭУ после монтажа, капитального ремонта или длительной остановки проводится под надзором ответственного специалиста.

Ремонтные работы на установке выполняются по наряду.

208. При работе на электродвигателе или приводимом им в движение механизме, связанным с прикосновением к токоведущим или вращающимся частям, с электродвигателя снимается напряжение.

209. При работе на электродвигателе заземление устанавливается на любом участке кабельной линии, соединяющей электродвигатель с РУ (сборкой). При работе на механизме, не связанным с прикосновением к вращающимся частям, и в случае рассоединения соединительной муфты заземлять кабельную линию не требуется.

Если на отключенном электродвигателе работы не проводятся или прерваны на несколько дней, то отсоединенная от него кабельная линия заземляется со стороны электродвигателя. В тех случаях, когда сечение жил кабеля не позволяет применять переносные заземления, допускается у электродвигателей напряжением до 1000 В заземлять кабельную линию медным проводником сечением не менее сечения жилы кабеля, либо соединять между собой жилы кабеля и изолировать их. Такое заземление и соединение жил кабеля учитывается в оперативной документации наравне с переносным заземлением.

210. Перед допуском к работе на электродвигателях насосов, дымососов и вентиляторов, если возможно вращение электродвигателей от соединенных с ними механизмов, закрываются и запираются на замок задвижки и шибера последних, а также приняты меры по затормаживанию роторов электродвигателей.

211. На однотипных или близких по габариту электродвигателях, установленных рядом с тем, на котором проводится работа, вывешивается плакат по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам независимо от того, находятся они в работе или в резерве.

212. Не допускается снимать ограждение вращающихся частей электродвигателей во время их работы.

213. Включать и отключать электродвигатели пусковой аппаратурой с приводами ручного управления необходимо в диэлектрических перчатках.

214. Опробование электроприводов задвижек, исполнительных механизмов при соединении их электропривода с шиберами, задвижкой и другими устройствами необходимо проводить бригаде с согласия начальника смены технологического цеха, в котором они установлены.

О выдаче разрешения делается запись в оперативном журнале технологического цеха, а по получении этого разрешения – в оперативном журнале цеха (участка), проводящего опробование.

215. Ремонт и наладку электросхем электроприводов, не соединенных с исполнительным механизмом, регулирующих органов и запорной арматуры можно проводить по распоряжению. Их опробование осуществляет работник, давший распоряжение. Запись об этом делается при регистрации распоряжения.



216. Электродвигатели для опробования до полного окончания работы включаются:

- 1) при выполнении работы по наряду производитель работ оформляет окончание работы согласно таблице 4 приложения 2 к настоящим Правилам и сдает наряд;
- 2) при выполнении работ по распоряжению работы прекращается и удаляется бригада.

После опробования проводится повторный допуск с оформлением в таблице 4 приложения 2 к настоящим Правилам.

При выполнении работы по распоряжению на повторный допуск распоряжение дается заново.

217. Перед допуском к работе на коммутационных аппаратах с дистанционным управлением:

- 1) отключаются вспомогательные цепи (управления, сигнализации, подогрева и прочие) и силовые цепи привода;
- 2) закрываются задвижки на трубопроводе подачи воздуха в бак выключателей или на пневматические приводы, и выпущен в атмосферу имеющийся в них воздух, при этом спускные пробки (клапаны) оставляются в открытом положении;
- 3) приводятся в нерабочее положение включающий груз или включающие пружины;
- 4) вывешивается знак (плакат) по форме согласно приложению 6 к настоящим Правилам на ключах дистанционного управления и знак (плакат) по форме согласно приложению 7 к настоящим Правилам на закрытых задвижках.

218. Для пробных включений и отключений коммутационного аппарата при его наладке и регулировке допускаются временное включение вспомогательных цепей и силовых цепей привода, а также подача воздуха в привод и на выключатель. При этом снимаются знаки (плакаты) по форме согласно приложениям 6 и 7 к настоящим Правилам.

Дистанционно включает и отключает коммутационный аппарат для опробования с согласия дежурного работник, ведущий наладку и регулировку. В электроустановках без местного дежурного персонала такого согласия не требуется.

219. Подъем на находящийся под рабочим давлением воздушный выключатель допускается при испытаниях и наладочных работах (регулировка демпферов, снятие виброграмм, подсоединение проводников к измерительным приборам или их отсоединение, определение мест утечки воздуха и прочие).

Не допускается подъем на отключенный воздушный выключатель с воздушнонаполненным отделителем, когда отделитель находится под рабочим давлением.

220. Проверку влагонепроницаемости (герметичности) воздушных выключателей следует проводить при пониженном давлении в соответствии с заводскими инструкциями.

221. Перед подъемом на воздушный выключатель для испытаний и наладки необходимо:

- 1) отключить цепи управления;
- 2) заблокировать кнопку местного управления и пусковые клапаны (например, отсоединить воздухопроводные трубки, запереть шкафы и прочие), либо поставить около выключателя проинструктированного члена бригады, который допускал бы к оперированию выключателем (после включения цепей управления) одного определенного работника по указанию производителя работ.

Во время пребывания людей на воздушном выключателе, находящемся под давлением, прекращаются все работы в шкафах управления и распределительных.

222. Не допускается присутствие людей около выключателей во время отключения и включения воздушных выключателей при опробовании, наладке и испытаниях.

Команду на выполнение операций выключателем руководителю, производителю работ по испытаниям и наладке (или уполномоченному им члену бригады) необходимо подавать после того, как члены бригады будут удалены от выключателя на безопасное расстояние или в укрытие.

223. При допуске к работе, связанной с пребыванием людей внутри воздухосборников, необходимо:

- 1) закрыть задвижки воздухопроводов, по которым подается воздух, запереть их на замок, повесить на задвижках знаки (плакаты) по форме согласно приложению 7 к настоящим Правилам;
- 2) выпустить в атмосферу воздух, находящийся под давлением в воздухосборнике, оставив открытым спускной клапан;
- 3) отсоединить от воздухосборника воздухопровод подачи воздуха и установить на нем заглушки.

224. Нулевое показание манометров на баках выключателей и воздухосборниках не служат

достоверным признаком отсутствия сжатого воздуха. При снятии крышек лазов непосредственно перед отвинчиванием болтов и гаек необходимо посредством открытия спускных клапанов или задвижек убедиться в действительном отсутствии сжатого воздуха.

Спускные клапаны или задвижки допускается закрывать после завинчивания всех болтов и гаек, крепящих крышку лаза.

225. При работе в отсеке шкафов КРУ тележку с оборудованием необходимо выкатить, шторку отсека, в котором токоведущие части остались под напряжением, запереть на замок и вывесить знак (плакат) по форме согласно приложению 9 к настоящим Правилам, в отсеке, где предстоит работать, вывесить знак (плакат) по форме согласно приложению 11 к настоящим Правилам.

226. При работах вне КРУ на подключенном к ним оборудовании или на отходящих ВЛ и КЛ тележку с выключателем необходимо выкатить из шкафа, шторку или дверцы запереть на замок, и на них вывесить знак (плакат) по форме согласно приложениям 6 или 8 к настоящим Правилам.

При этом допускается:

1) при наличии блокировки между заземляющими ножами и тележкой с выключателем устанавливать тележку в контрольное положение после включения этих ножей;

2) при отсутствии такой блокировки или заземляющих ножей в шкафах КРУ устанавливать тележку в промежуточное положение между контрольным и выкаченным при условии запираания ее на замок. Тележка устанавливается в промежуточное положение независимо от наличия заземления на присоединении.

227. Устанавливать в контрольное положение тележку с выключателем для опробования и работы в цепях управления и защиты разрешается в тех случаях, когда работы вне КРУ на отходящих ВЛ и КЛ или на подключенном к ним оборудовании, включая механизмы, соединенные с электродвигателями, не проводятся, или выполнено заземление в шкафу КРУ.

228. В РУ, оснащенных вакуумными выключателями, испытания дугогасительных камер повышенным напряжением с амплитудным значением более 20 кВ необходимо выполнять с использованием специального экрана для защиты персонала от возникающих рентгеновских излучений.

229. Работникам, обслуживающим компрессорные установки и воздухохранилища в электроустановках, необходимо иметь группу доступа III.

230. Разрывать цепи, подключенные к вторичным обмоткам измерительных трансформаторов тока, не допускается.

При необходимости разрыва токовой цепи в измерительных приборах, релейной аппаратуре и других цепей вторичной обмотки трансформатора тока предварительно закорачивается на специально предназначенных для этого зажимах или с помощью испытательных блоков.

Во вторичной цепи между трансформаторами тока и установленной закороткой не разрешается производить работы, которые приводят к размыканию цепи.

231. При работах во вторичных устройствах и цепях трансформаторов напряжения с подачей напряжения от постороннего источника принимаются меры, исключающие возможность обратной трансформации.

232. Работы в устройствах релейной защиты и электроавтоматики выполняются в соответствии с требованиями главы 2 настоящих Правил.

233. Персонал энергосбытовых организаций работы с приборами учета проводит на правах командированного персонала. Эти работы проводятся бригадой в составе не менее двух работников.

В помещениях РУ записывать показания электросчетчиков допускается работнику энергоснабжающей организации, имеющему группу доступа III, в присутствии представителя потребителя.

234. В электроустановках напряжением до 1000 В потребителей, имеющих обслуживающий персонал по совместительству или по договору (детские сады, магазины, поликлиники, библиотеки и другие), подготовку рабочего места и допуск к работе проводит оперативный персонал соответствующих энергоснабжающих организаций по утвержденному перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, бригадой из двух работников, имеющих группы доступа III и IV, в присутствии представителя потребителя.

235. Работы с приборами учета электроэнергии проводятся со снятием напряжения. В цепях электросчетчиков, подключенных к измерительным трансформаторам, при наличии испытательного блока или контакты следует снимать напряжение со схемы электросчетчика в указанных коробках.

236. Работу с однофазными электросчетчиками оперативный персонал энергоснабжающих организаций, имеющий группу доступа III, проводит единолично при снятом напряжении по утвержденному перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. При отсутствии коммутационного аппарата до электросчетчика в деревянных домах, в помещениях без повышенной опасности эту работу допускается проводить без снятия напряжения при снятой нагрузке.

237. При выполнении работ, указанных в пунктах 233 и 237 настоящих Правил, за работниками закрепляется приказом или распоряжением руководства энергоснабжающей организации территориальный участок (район, квартал, округ и другие). В бланках заданий оперативному персоналу необходимо отмечать выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках.

238. В энергоснабжающих организациях для проведения работ с приборами учета составляются инструкции или технологические карты по каждому виду работ.

239. Кожух электродного котла до 1000 В с изолированным корпусом закрывается на замок. Открывать кожух допускается после снятия напряжения с котла.

240. Не допускается на трубопроводах включенных электродных котлов выполнять работы, нарушающие защитное заземление трубопроводов.

241. При разъединении трубопроводов необходимо предварительно обеспечить электросваркой надежный металлический контакт между разъединяемыми частями. При наличии байпасного обвода места разрыва такого контакта не требуется.

242. Не допускается при эксплуатации электрофильтров:

- 1) включать механизмы встряхивания во время нахождения людей в электрофильтре, кроме случаев, оговоренных в наряде;
- 2) одновременно проводить ремонтные работы в их бункерах и секциях;
- 3) подавать напряжение на электрофильтры и их питающие кабели при неисправностях блокировки агрегатов питания, отсутствии или неисправности запоров лючков и отверстий секций электрофильтров, изоляторных коробок и другие.

243. При проведении работ в любой секции (электрическом поле) электрофильтра, на резервной шине, на любом из кабелей питания секции (электрического поля) отключаются и заземляются все питающие агрегаты и кабели всех секций (электрических полей).

244. Перед допуском людей к работе в секции электрофильтров последние вентилируются, и из бункеров удаляется зола. Температура в секции должна быть не выше +33 оС.

245. После отключения электрофильтра с него и с питающих кабелей снимается статический заряд посредством заземления электроагрегатов. Не разрешается прикасаться к незаземленным частям электрофильтра.

246. На электростанциях, в инструкции по обслуживанию электрофильтров, регламентируется порядок выдачи нарядов и допуска к работам на электрофильтрах в зависимости от распределения зон обслуживания между цехами. При составлении инструкции учитываются требования настоящих Правил и требования законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики.

247. Аккумуляторное помещение всегда запирается на замок. Лицам, осматривающим эти помещения и работающим в них, ключи выдаются на общих основаниях.

248. Не допускается курение в аккумуляторном помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, могущими дать искру (исключение возможно при выполнении требований пункта 256 настоящих Правил).

На дверях аккумуляторного помещения делаются надписи знаки (плакаты) «АККУМУЛЯТОРНАЯ!», « ОГНЕОПАСНО!», «КУРИТЬ! ЗАПРЕЩЕНО» по форме согласно приложениями 14, 15 и 16 к настоящим Правилам.

249. В аккумуляторных помещениях, имеющих приточно-вытяжную вентиляцию, последняя включается перед началом заряда и отключается после удаления газа, но не ранее чем через 1,5 часа после окончания заряда.

250. В каждом аккумуляторном помещении должны быть:

- 1) стеклянная или фарфоровая кружка с носиком (или кувшин) вместимостью 1,5-2 л для составления электролита и доливки его в сосуды;
- 2) нейтрализующий раствор пищевой соды для кислотных батарей и борной кислоты или уксусной эссенции для щелочных батарей.

251. На всех сосудах с электролитом, дистиллированной водой и нейтрализующими растворами делаются соответствующие надписи (указаны наименования).

252. Кислоту надлежит хранить в стеклянных бутылках с притертыми пробками, снабженных бирками с ее названием. Бутыли с кислотой в количестве, необходимом для эксплуатации батареи, и порожние бутылки находятся в отдельном помещении при аккумуляторной батарее. Бутылки следует устанавливать на полу в корзинах или деревянных обрешетках.

253. Работать с кислотой, щелочью и свинцом, необходимо специально обученным людям.

254. Стеклянные бутылки с кислотами и щелочами необходимо переносить двоим рабочим. Бутыль вместе с корзиной следует 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.

255. При приготовлении электролита кислоту следует медленно (во избежание интенсивного нагрева раствора) вливать тонкой струей из кружки в фарфоровый или другой термостойкий сосуд с дистиллированной водой. Электролит при этом надо все время перемешивать стержнем или стеклянной трубкой, либо мешалкой из кислотоупорной пластмассы.

Не допускается готовить электролит, вливая воду в кислоту. В готовый электролит доливать воду можно.

256. При работах с кислотой и щелочью необходимо надевать костюм (грубошерстный для кислоты и хлопчатобумажный для щелочи), резиновые сапоги (под брюки) или галоши, резиновый фартук, защитные очки и резиновые перчатки.

Куски едкой щелочи следует дробить в специально отведенном месте, предварительно завернув их в мешковину.

257. Работы по пайке пластин в аккумуляторном помещении допускаются при следующих условиях:

- 1) пайка проводится не ранее чем через 2 часа после окончания заряда. Батареи, работающие по методу постоянного подзаряда, за 2 часа до начала работ переводятся в режим разряда;
- 2) до начала работ помещение вентилируется в течение 2 часов;
- 3) во время пайки помещение непрерывно вентилируется;
- 4) место пайки ограждается от остальной батареи огнестойкими щитами;
- 5) во избежание отравления свинцом и его соединениями принимаются специальные меры предосторожности и определен режим работы в соответствии с инструкциями по эксплуатации и ремонту аккумуляторных батарей;
- 6) работы выполняются по наряду.

258. Земляные работы, связанные с ремонтом или прокладкой кабеля в зоне расположения подземных сооружений и коммуникаций, проводятся с назначением руководителя работ и с письменного согласия руководителей предприятия или цеха, в распоряжении которых находится эксплуатация этих сооружений и коммуникаций.

К письменному согласию прилагается план с указанием размещения и глубины заложения коммуникаций.

259. При обнаружении не отмеченных на планах кабелей, трубопроводов, подземных сооружений, а также боеприпасов земляные работы следует прекратить до выяснения принадлежности обнаруженных сооружений и получения согласия от соответствующих организаций на продолжение работ.

260. Не допускается применение машин и механизмов ударного действия ближе 5 м от трассы кабелей, а землеройных машин - в пределах охранной зоны КЛ.

261. Применение землеройных машин в пределах охранной зоны КЛ допускается при раскопках, проводимых персоналом, эксплуатирующим данную линию. При раскопках непосредственно над кабелем использование землеройных машин и пневматических инструментов, а также ломов и кирок допускается на глубину, при которой до кабеля или до защитного покрытия остается слой грунта не менее 0,3 м. Дальнейшая выемка грунта проводится вручную лопатами.

262. В зимнее время к выемке грунта лопатами можно приступать после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не ближе чем на 15 сантиметров (далее - см).

263. При рытье траншей в слабом или влажном грунте, когда есть угроза обвала, их стены

должны быть надежно укреплены.

В сыпучих грунтах работы можно вести без крепления, но с откосами, соответствующими углу естественного откоса грунта.

264. В грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и расположенных поблизости подземных сооружений рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более: 1 м - в насыпных, песчаных и крупно обломочных грунтах, 1,25 - в супесях, 1,5 м - в суглинках и глинах.

В зимнее время года разработка грунта (кроме сухого) на глубину промерзания допускается без креплений.

265. При условиях, отличающихся от приведенных в пункте 264 настоящих Правил, котлованы и траншеи следует разрабатывать с откосами без креплений, либо с вертикальными стенками, закрепленными на всю высоту.

266. Крепление котлованов и траншей должно быть инвентарным и выполняться по типовым проектам.

267. Открытые муфты укрепляются на доске, подвешенной с помощью проволоки или троса к перекинутому через траншею брусью, и закрываются коробами. Одна стенка короба должна быть съемной и закрепляться без применения гвоздей.

На короба, закрывающие откопанные кабели, необходимо вывешивать предупреждающие плакаты или знаки безопасности

268. Не допускается использовать для подвешивания кабелей соседние кабели, трубопроводы и другие предметы. Подвешивать кабели следует, не допуская их смещения.

269. Перед вскрытием муфт или разрезанием кабеля необходимо удостовериться в том, что работа будет проводиться на подлежащем ремонту кабеле, что этот кабель отключен и что выполнены технические мероприятия, необходимые для допуска к работам на нем.

270. На рабочем месте подлежащий ремонту кабель определяется:

1) при прокладке кабеля в туннеле, коллекторе, канале и других кабельных сооружениях или по стенам зданий – прослеживанием, сверкой раскладки с чертежами и схемами, проверкой по биркам ;

2) при прокладке кабеля в земле – сверкой его расположения с чертежами прокладки. Для этой цели предварительно прорывается контрольная траншея (шурф) поперек пучка кабелей, позволяющая видеть все кабели.

271. Во всех случаях, когда отсутствует видимое повреждение кабеля, следует применять кабелеискательный аппарат с накладной рамкой.

272. Перед разрезанием кабеля или вскрытием соединительной муфты необходимо проверить отсутствие напряжения с помощью специального приспособления. В туннелях, коллекторах, колодцах и других кабельных сооружениях приспособление допускается применять при наличии дистанционного управления им. Приспособление обеспечивает прокол или разрезание брони и оболочки кабеля до жил с замыканием их между собой и заземлением.

273. Для заземления прокалывающего приспособления используется заземлитель, погруженные в почву на глубину не менее 0,5 м, или броня кабеля. Присоединять заземляющий проводник к броне посредством хомутов, броня под хомутом должна быть зачищена.

В тех случаях, когда броня подверглась коррозии, допускается присоединение заземляющего проводника к металлической оболочке кабеля.

274. Если в результате повреждений кабеля открыты все токоведущие жилы, отсутствие напряжения можно проверять непосредственно указателем напряжения без прокола кабеля.

275. При использовании изолирующей штанги с иглой и режущим наконечником необходимо применять специальный защитный экран.

При проколе кабеля следует надевать диэлектрические перчатки и защитные очки, при этом стоять нужно на изолирующем основании сверху траншеи как можно дальше от прокалываемого кабеля.

Прокол кабеля необходимо выполнять двум работникам:

допускающий и руководитель (производитель) работ, один из них непосредственно прокалывает кабель, а второй – наблюдает.

276. На внутренних кабельных линиях электростанций и подстанций, где длина и способ прокладки кабелей позволяют, пользуясь чертежами, бирками, кабелеискательным аппаратом, точно

определять подлежащий ремонту кабель, допускается по усмотрению выдающий наряд не прокалывать кабель перед его разрезанием или вскрытием муфты.

277. Вскрывать соединительные муфты и разрезать кабель в тех случаях, когда предварительный прокол не делается, следует заземленным инструментом, надев диэлектрические перчатки и защитные очки и стоя на изолирующем основании.

После предварительного прокола те же операции на кабеле можно выполнять без перечисленных дополнительных мер безопасности.

278. Составы для заливки муфт разогреваются в специальной металлической посуде с крышкой и носиком. Не допускается разогревать невскрытые банки с составами.

279. При работе с горячими составами для заливки муфт и припоем необходимо пользоваться брезентовыми рукавицами и защитными очками.

Рукава одежды завязываются у запястья поверх рукавиц или применяются рукавицы длиной до локтя. Не допускается передавать посуду с горячими составами и припоем из рук в руки. При передаче необходимо ставить их на землю или на прочное основание.

280. Перемешивать расплавленные составы для заливки муфт и припой следует предварительно нагретым металлическим прутом или ложкой. Попадание влаги в горячие составы и припой недопустимо.

281. В холодное время года муфты перед заливкой их горячими составами прогреваются.

282. При перекатке барабана с кабелем необходимо принять меры против захвата выступающими его частями одежды работающего.

Барабан с кабелем допускается перекачивать по горизонтальной поверхности по твердому грунту или прочному настилу при наличии тормозного приспособления.

Размещать кабели, пустые барабаны, механизмы, приспособления и инструменты следует вне призмы обрушения грунта и не ближе 1 м от края траншеи.

283. При ручной прокладке кабеля число рабочих должно быть таким, чтобы на каждого приходился участок кабеля массой не более 35 килограмм для мужчин и 10 килограмм для женщин. Работать следует в брезентовых рукавицах.

284. Не допускается при прокладке кабеля стоять внутри углов поворота, а также поддерживать кабель вручную на поворотах трассы. Для этой цели устанавливаются угловые ролики.

285. Не допускается применять трансформаторы напряжением выше 380 В для прогрева кабелей электрическим током.

286. Перекладывать кабели и переносить муфты следует после отключения кабельной линии.

Перекладывание кабелей, находящихся под напряжением, допускается в случае необходимости при выполнении следующих условий:

- 1) перекашиваемый кабель имеет температуру не ниже +50С;
- 2) муфты на перекашиваемом участке кабеля жестко укрепляются хомутами на досках;
- 3) для работы используются диэлектрические перчатки, поверх которых для защиты от механических повреждений надеваются брезентовые рукавицы;
- 4) работы выполняют рабочие, имеющие опыт прокладки кабелей, под надзором руководителя работ.

287. Осмотр подземных кабельных сооружений, не относящихся к числу газоопасных, и работы в них по уборке, окраске кабелей, строительному ремонту и другим необходимо проводить не менее чем двум работникам. На электростанциях и подстанциях осматривает коллекторы и туннели один человек, имеющий группу доступа III.

288. Работы в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, необходимо проводить по наряду не менее чем трем работникам, из которых двое – страхующие. Производителю работ необходимо иметь группу доступа IV.

289. В каждом цехе (районе, участке) должен быть перечень газоопасных подземных сооружений, с которым обслуживающего персонала необходимо ознакомить.

Все газоопасные подземные сооружения помечаются на схеме.

290. До начала и во время работы в подземном сооружении обеспечивается естественная или принудительная вентиляция.

Естественная вентиляция создается открыванием не менее двух люков с установкой около них специальных козырьков, направляющих воздушные потоки.

Принудительная вентиляция обеспечивается вентилятором или компрессором в течение 10-15 минут для полного обмена воздуха в подземном сооружении посредством рукава, опускаемого вниз и не достигающего дна на 0,25 м.

Не допускается применять для вентиляции баллоны со сжатыми газами.

291. Не допускается без проверки подземных сооружений на загазованность приступать к работе в них. Проверку необходимо проводить лицам, обученным пользованию приборами. Список этих лиц утверждается указанием по предприятию.

Проверка отсутствия газов с помощью открытого огня не допускается.

292. Перед началом работы в коллекторах и туннелях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, последняя приводится в действие на срок, определяемый по естественным условиям. Отсутствие газа в этом случае можно не проверять.

293. При работах в коллекторах и туннелях открываются два люка или две двери, чтобы работающие находились между ними.

294. При открывании колодцев необходимо применять инструмент, не дающий искрообразования, а также избегать ударов крышки о горловину люка.

У открытых люков устанавливаются предупреждающие знаки или сделаны ограждения.

295. В колодце допускается находиться и работать одному человеку с группой III с применением предохранительного пояса со страховочным канатом. Предохранительный пояс имеет наплечные ремни, пересекающиеся со стороны спины, с кольцом на пересечении для крепления каната. Другой конец каната держит один из страхующих.

296. При работах в колодцах разжигать в них паяльные лампы, устанавливать баллоны с пропан-бутаном, разогревать составы для заливки муфт и припой не допускается. Опускать в колодец расплавленный припой и разогретые составы для заливки муфт следует в специальной закрытой посуде, подвешенной с помощью карабина к металлическому тросику.

При проведении огневых работ применяются щитки из огнеупорного материала, ограничивающие распространение пламени, и принимаются меры к предотвращению пожара.

297. В коллекторах, туннелях, кабельных полуэтажах и прочих помещениях, в которых проложены кабели, при работе с использованием пропан-бутана суммарная вместимость находящихся в помещении баллонов не превышает 5 литров.

После окончания работ баллоны с газом удаляются, а помещение вентилируется.

298. При прожигании кабелей находиться в колодцах не допускается, а в туннелях и коллекторах – допускается на участках между двумя открытыми входами. Не допускается работать на кабелях во время их прожигания.

После прожигания во избежание пожара необходимо осмотреть кабели.

299. Перед допуском к работам и проведением осмотра в туннелях устройства защиты от пожара в них переводятся с автоматического действия на дистанционное управление, и на ключе управления вывешивается знак (плакат) по форме согласно приложению 6 к настоящим Правилам.

300. Не допускается курить в колодцах, коллекторах и туннелях, а также вблизи открытых люков.

301. При длительных работах в колодцах, коллекторах и туннелях время пребывания в них определяет работник, выдающий наряд, в зависимости от условий выполнения работ.

302. При появлении газа работа в колодцах, коллекторах и туннелях прекращается, рабочие выводятся из опасной зоны до выявления источника загазованности и его устранения.

Для вытеснения газов необходимо применять принудительную вентиляцию.

303. Работы по демонтажу опор и проводов ВЛ, а также по замене элементов опор проводятся по технологической карте или ППР под надзором руководителя работ.

304. Подниматься на опору и работать на ней допускается в тех случаях, когда имеется уверенность в достаточной устойчивости и прочности опоры.

Необходимость и способы укрепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещины в бетоне и другие), определяются на месте производителем или руководителем работ.

Работы по усилению опоры с помощью растяжек следует выполнять без подъема на опору, к примеру, с телескопической вышки или другого механизма для подъема людей, с установленной рядом опоры, либо применять для этого специальные раскрепляющие устройства, для навески которых не

требуется подниматься по опоре.

Подниматься по опоре допускается после ее укрепления.

305. Опоры, не рассчитанные на одностороннее натяжение проводов и тросов и временно подвергаемые такому натяжению, предварительно укрепляются во избежание их падения.

Не допускается нарушать целостность проводов и снимать вязки на промежуточных опорах без предварительного укрепления опор.

306. Подниматься на опору допускается членам бригады, с группой доступа III – при всех видах работ до верха опоры, с группой доступа II – при работах, выполняемых с отключением ВЛ, до верха опоры, а при работах на нетоковедущих частях не отключенной ВЛ – не выше уровня, при котором от головы работающего до уровня нижних проводов этой ВЛ остается расстояние 2 м. Исключение составляют работы по окраске опор, с группой доступа I – при всех видах работ не выше 3 м от земли.

307. При подъеме на опоры строп предохранительного пояса следует на деревянных опорах заводить за стойку, а на железобетонных – заводить за стойку или прикреплать к лазу.

Не допускается на угловых опорах со штыревыми изоляторами подниматься и работать со стороны внутреннего угла.

При работе на опоре следует пользоваться предохранительным поясом и опираться на оба когтя (лаза) в случае их применения.

При работе на стойке опоры располагаться следует таким образом, чтобы не терять из виду ближайшие провода, находящиеся под напряжением.

308. При замене деталей опоры исключается возможность ее смещения или падения.

309. Не допускается откапывать сразу обе стойки опоры при замене одинарных и сдвоенных приставок П- и АП-образных опор. Следует заменить приставку на одной стойке опоры, закрепить бандажи и утрамбовать землю и тогда приступить к замене приставок на другой стойке. Заменять сдвоенные приставки необходимо поочередно.

Не допускается находиться в котловане при извлечении или опускании приставки.

310. Способы валки и установки опоры, необходимость и способы ее укрепления во избежание отклонения определяет руководитель работ, а если он не назначен, то работник, выдающий наряд.

311. При применении оттяжек с крюками последние снабжаются предохранительными замками.

312. При работах на изолирующих подвесках допускается перемещаться по поддерживающим одноцепным и многоцепным (с двумя и более гирляндами изоляторов) и по натяжным многоцепным подвескам.

Работа на одноцепной натяжной изолирующей подвеске допускается при использовании специальных приспособлений или лежа на ней и зацепившись ногами за траверсу для фиксации положения тела.

313. При работе на поддерживающей изолирующей подвеске строп предохранительного пояса закрепляется за траверсу. Если длина стропа недостаточна, необходимо пользоваться закрепленными за пояс двумя страховочными канатами. Один канат привязывают к траверсе, а второй, предварительно заведенный за траверсу, подстраховывающий член бригады попускает по мере необходимости.

314. При работе на натяжной изолирующей подвеске строп предохранительного пояса закрепляется за траверсу или за предназначенное для этой цели приспособление.

315. На поддерживающих и натяжных многоцепных изолирующих подвесках допускается закреплять строп предохранительного пояса за одну из гирлянд изоляторов, на которой работа не ведется. Не допускается закреплять этот строп за гирлянду, на которой идет работа.

316. При обнаружении неисправности, которая может привести к расцеплению изолирующей подвески, работа прекращается.

317. Не допускается при подъеме (или опускании) на траверсы проводов, а также при их натяжении находиться на этих траверсах или стойках под ними.

Выбирать схему подъема груза и размещать подъемные блоки следует с таким расчетом, чтобы не возникали усилия, которые вызывают повреждение опоры.

318. На ВЛ допускается перемещение людей по проводам сечением не менее 240 квадратных миллиметров и по тросам – сечением не менее 70 квадратных миллиметров.

При перемещении по расцепленным проводам и тросам строп предохранительного пояса следует



закреплять за них, а при пользовании специальной тележки – за тележку.

319. Окраску опоры с подъемом до ее верха выполняют члены бригады с группой II. При окраске опоры принимаются меры для предотвращения попадания краски на изоляторы и провода (например, применены поддоны).

320. Работы на ВЛ, находящихся под напряжением, проводятся по двум схемам:

1) «провод-человек-изоляция-земля», когда работающий находится под потенциалом провода и изолирован от земли;

2) «провод-изоляция-человек-земля», когда работающий изолирован от провода.

321. Работа под потенциалом провода допускается при следующих условиях: при изоляции человека от земли, применении экранирующего комплекта одежды и выравнивании потенциалов экранирующего комплекта, рабочей площадки и провода.

Выравнивание потенциалов осуществляется специальной штангой для переноса потенциала.

До начала подъема работника к проводу экранирующий комплект соединяется со штангой для переноса потенциала и монтерской кабиной, если она используется.

Расстояние от человека до заземленных частей и элементов оборудования при этих работах должно быть не менее указанного в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам. Конкретные виды работ под потенциалом провода выполняются в соответствии со специальными инструкциями по технологическим картам.

322. Работы под напряжением с изоляцией человека от провода проводятся с применением электрозащитных средств для соответствующего напряжения.

323. Членам бригады, имеющим право выполнения работ под потенциалом провода (с непосредственным касанием токоведущих частей), необходимо иметь группу доступа IV, а остальным членам бригады – группу доступа III.

324. При работе под потенциалом не допускается прикасаться к изоляторам и арматуре изолирующих подвесок, имеющих иной, чем провод, потенциал, а также получать или передавать инструмент или приспособления работникам, не находящимся на той же рабочей площадке, при выполнении работ с площадки изолирующего устройства, находящегося под потенциалом провода.

325. Перед началом работ на изолирующих подвесках необходимо проверить измерительной штангой электрическую прочность подвесных изоляторов и наличие всех шплинтов и замков в арматуре. При наличии выпускающих зажимов следует заклинить их на опоре, на которой проводится работа, и на соседних опорах, если это требуется по рельефу трассы.

326. Работы на изолирующей подвеске по ее перецепке, замене отдельных изоляторов, арматуры, проводимые монтерами, находящимися на изолирующих устройствах или траверсах, допускаются при количестве исправных изоляторов в подвеске не менее 70%, а на ВЛ 1150 кВ – при наличии не более пяти дефектных изоляторов в одной подвеске.

327. При перецепке изолирующих подвесок на ВЛ 500 кВ и выше, выполняемой с траверс, устанавливать и отцеплять от траверсы необходимые приспособления следует в диэлектрических перчатках и в экранирующем комплекте.

Допускается прикасаться на ВЛ 35 кВ – к шапке первого изолятора при двух исправных изоляторах в изолирующей подвеске, а на ВЛ 110 кВ и выше – к шапкам первого и второго изоляторов. Счет изоляторов ведется от траверсы.

328. Установка трубчатых разрядников на ВЛ-35-110 кВ под напряжением допускается при условии применения изолирующих подвесных габаритников, исключающих возможность приближения внешнего электрода разрядника к проводу на расстояние, менее заданного.

Не допускается находиться в зоне возможного выхлопа газов при приближении внешнего электрода разрядника к проводу или отводе электрода при снятии разрядника. Приближать или отводить внешний электрод разрядника следует с помощью изолирующей штанги.

329. Не допускается приближаться к изолированному от опоры молниезащитному тросу на расстояние менее 1 м.

При использовании троса в схеме плавки гололеда допустимое расстояние приближения к тросу определяться в зависимости от напряжения плавки.

Операции по отсоединению и присоединению заземляющего спуска к молниезащитному тросу, изолированному от земли, допускаются после предварительного заземления троса.

330. Не допускается работать на ВЛ и ВЛС, находящихся под напряжением, при тумане, дожде,

снегопаде, в темное время суток, а также при ветре, затрудняющем работы на опорах.

331. При монтаже и замене проводов в пролетах пересечения с действующей ВЛ раскатывать их следует плавно, без рывков, тяговые канаты направлять так, чтобы избежать подхлестывания и приближения к проводам, находящимся под напряжением. Для оттяжек и контроттяжек следует применять канаты из растительных или синтетических волокон, выбирая их минимальной длины и натягивая без слабины.

Используемые при работе лебедки и стальные канаты заземляются.

332. При выполнении работ под наведенным напряжением провод каждого барабана перед раскаткой заземляется.

Заземлять провод непосредственно у барабана не обязательно.

При работе на проводах под наведенным напряжением, выполняемой с телескопической вышки (подъемника), рабочая площадка вышки соединяется с помощью специальной штанги для переноса потенциала гибким медным проводником сечением не менее 10 квадратных миллиметров с проводом, а сама вышка – заземляется. Провод при этом заземляется на ближайшей опоре или в пролете.

Не допускается входить в кабину вышки и выходить из нее, а также прикасаться к корпусу вышки стоя на земле, после соединения рабочей площадки телескопической вышки с проводом.

Не допускается использовать в качестве бесконечного каната металлический канат.

Петли на анкерной опоре ВЛ под наведенным напряжением следует соединять по окончании монтажных работ в смежных с этой опорой анкерных пролетах.

На анкерной опоре ВЛ 110 кВ и выше петли до соединения закрепляются за провода или за натяжные изолирующие подвески, но не ближе чем за четвертый изолятор, считая от траверсы, а на ВЛ 35 кВ и ниже – за провода.

333. При выполнении работы на проводах ВЛ в пролете пересечения с другой ВЛ, находящейся под напряжением, заземление необходимо устанавливать на опоре, где ведется работа.

Если в этом пролете подвешиваются или заменяются провода, то с обеих сторон от места пересечения заземляются как подвешиваемый, так и заменяемый провод, в соответствии с пунктами 145 и 146 настоящих Правил. Персонал, обслуживающий ВЛ, необходимо ознакомить с перечнем линий, которые после отключения находятся под наведенным напряжением.

334. На ВЛ под наведенным напряжением работы с земли, связанные с прикосновением к проводу, опущенному с опоры вплоть до земли, проводятся с использованием электрозащитных средств (перчатки, штанги) или с металлической площадки, соединенной для выравнивания потенциалов проводником с этим проводом. Работы с земли без применения электрозащитных средств и металлической площадки допускаются при условии заземления провода в непосредственной близости к каждому месту прикосновения.

335. Применяемые при монтаже проводов на ВЛ под наведенным напряжением стальные тяговые канаты сначала необходимо закреплять на тяговом механизме и для выравнивания потенциалов заземлять на тот же заземлитель, что и провод. После этого допускается прикреплять канат к проводу. Разъединять провод и тяговый канат можно после выравнивания их потенциалов.

336. При монтажных работах на ВЛ под наведенным напряжением (подъем, визирование, натяжка, перекладка проводов из раскаточных роликов в зажимы) провод заземляется на анкерной опоре, от которой ведется раскатка, на конечной анкерной опоре, через которую проводится натяжка, и на каждой промежуточной опоре, на которую поднимается провод.

По окончании работы на промежуточной опоре заземление с провода на этой опоре снимается. При возобновлении работы на промежуточной опоре, связанной с прикосновением к проводу, провод вновь заземляется на той же опоре.

337. На ВЛ под наведенным напряжением перекладку проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы следует проводить в направлении, обратном направлению раскатки. До начала перекладки необходимо, оставив заземленными провода на анкерной опоре, в сторону которой будет проводиться перекладка, снять заземление с проводов на анкерной опоре, от которой начинается перекладка.

338. При монтаже проводов на ВЛ под наведенным напряжением заземления с них можно снимать после перекладки провода в поддерживающие зажимы и окончания работ на данной опоре.

Во время перекладки проводов в зажимы смежный анкерный пролет, в котором перекладка уже закончена, следует рассматривать как находящийся под наведенным напряжением. Выполнять на нем

работы, связанные с прикосновением к проводам, допускается после заземления их на рабочем месте

339. Из числа ВЛ под наведенным напряжением на предприятии необходимо определить измерениями линии, при отключении и заземлении которых по концам (в РУ) на заземленных проводах остается потенциал наведенного напряжения выше 42 В при наибольшем рабочем токе действующей ВЛ.

Все виды работ на этих ВЛ, связанные с прикосновением к проводу без применения основных электрозащитных средств, проводятся по технологическим картам или ППР, в которых указывается размещение заземлений, исходя из требований обеспечения на рабочих местах потенциала наведенного напряжения не выше 42 В.

Если на отключенной ВЛ (цепи), находящейся под наведенным напряжением, не удастся снизить это напряжение до 42 В, необходимо работать с заземлением проводов на одной опоре или на двух смежных. При этом заземлять ВЛ (цепь) в РУ не допускается. Допускается работа бригады на опорах, на которых установлены заземления и в пролете между ними.

При необходимости работы в двух и более пролетах (участках) ВЛ (цепь) разделяется на электрически не связанные участки посредством разъединения петель на анкерных опорах. На каждом из таких участков у мест установки заземлений работает лишь одна бригада.

340. На отключенной цепи многоцепной ВЛ с расположением цепей одна над другой можно работать при условии, что эта цепь подвешена ниже цепей, находящихся под напряжением. Не допускается заменять и регулировать провода отключенной цепи.

341. При работе на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ с горизонтальным расположением цепей на стойках вывешиваются красные флажки со стороны цепей, оставшихся под напряжением. Флажки вывешивают на высоте 2-3 м от земли производитель работ с членом бригады, имеющим группу доступа III.

Подниматься на опору со стороны цепи, находящейся под напряжением, и переходить на участки траверс, поддерживающих эту цепь, не допускается. Если опора имеет степ-болты, подниматься по ним допускается независимо от того, под какой цепью они расположены. При расположении степ-болтов со стороны цепей, оставшихся под напряжением, подниматься на опору следует под наблюдением находящегося на земле производителя работ или члена бригады с группой доступа III.

342. При работе с опор на проводах отключенной цепи многоцепной ВЛ, остальные цепи которой находятся под напряжением, заземление необходимо устанавливать на каждой опоре, на которой ведутся работы.

343. Не допускается при по фазном ремонте ВЛ заземлять в РУ провод отключенной фазы. Провод заземляется на рабочем месте. На ВЛ 35 кВ и выше при работах на проводе одной фазы или поочередно на проводах каждой фазы допускается заземлять на рабочем месте провод той фазы, на которой выполняется работа. При этом не допускается приближаться к проводам остальных, незаземленных фаз на расстояние, менее указанного в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам

344. При по фазном ремонте для увеличения надежности заземления оно должно быть двойным, состоящим из двух отдельных, установленных параллельно заземлений. Работать на проводе допускается не далее 20 м от установленного заземления.

При одновременной работе нескольких бригад, отключенный провод разъединен на электрически не связанные участки. Каждой бригаде выделяется отдельный участок, на котором устанавливается одно двойное заземление.

345. При по фазном ремонте ВЛ 110 кВ и выше для локализации дугового разряда перед установкой или снятием заземления провод предварительно заземляется с помощью штанги с дугогасящим устройством. Заземляющий провод штанги заранее присоединяется к заземлителю. Эта штанга снимается лишь после установки (или снятия) переносного заземления.

346. Не допускается при по фазном ремонте на ВЛ с горизонтальным расположением фаз переходить на участки траверсы, поддерживающие провода фаз, находящихся под напряжением.

347. При расчистке трассы ВЛ до начала валки деревьев рабочее место подготовлено. В зимнее время для быстрого отхода от падающего дерева следует проложить в снегу две дорожки длиной 5-6 м под углом к линии его падения в сторону, противоположную падению. Не допускается

влезать на подрубленные и подпиленные деревья.

348. Производителю работ необходимо перед началом работы предупредить всех членов бригады об опасности приближения сваливаемых деревьев, канатов и других предметов к проводам ВЛ.

349. Во избежание падения деревьев на провода до начала рубки применяются оттяжки.

350. Не допускается при падении дерева на провода приближаться к нему на расстояние менее 8 м до снятия напряжения с ВЛ.

351. О предстоящем падении сваливаемого дерева пильщикам необходимо предупредить других рабочих. Стоять со стороны падения дерева и с противоположной стороны не допускается.

352. Не допускается валить деревья без подпила или подруба, а также делать сквозной пропил дерева. Наклоненные деревья следует валить в сторону их наклона.

353. Не допускается оставлять не поваленным подрубленное и подпиленное дерево на время перерыва в работе или при переходе к другим деревьям.

354. Перед валкой гнилых и сухостойких деревьев необходимо опробовать их прочность, а затем сделать подпил. Не допускается подрубить эти деревья.

355. Не допускается групповая валка деревьев с предварительным подпиливанием и валка с использованием падения одного дерева на другое. В первую очередь, следует сваливать подгнившие и обгоревшие деревья.

356. При осмотре ВЛ или воздушного переключательного пункта не допускается проводить какие-либо ремонтные и восстановительные работы, а также подниматься на опору и ее конструктивные элементы. Подъем на опору допускается при верховом осмотре ВЛ.

357. В труднопроходимой местности (болота, водные преграды, горы, лесные завалы и другие) и в условиях неблагоприятной погоды (дождь, снегопад, сильный мороз и прочие), а также в темное время суток осмотр ВЛ необходимо выполнять двум работникам, имеющим группу доступа II.

В остальных случаях осматривает ВЛ один работник, имеющий группу доступа II.

Не допускается идти под проводами при осмотре ВЛ в темное время суток.

При поиске повреждений осматривающим ВЛ необходимо иметь при себе предупреждающие плакаты

358. Не допускается на ВЛ выше 1000 В приближаться к лежащему на земле проводу на расстояние менее 8 м. Вблизи такого провода следует организовать охрану для предотвращения приближения к нему людей и животных, установить при возможности предупреждающие плакаты, сообщить о происшедшем на предприятие электрических сетей.

359. Не допускается на ВЛ 6-35 кВ с железобетонными опорами приближаться к находящимся под напряжением опорам на расстояние менее 8 м при наличии признаков протекания тока замыкания на землю в результате повреждения изоляторов, прикосновения провода к телу опоры (испарение влаги из почвы, возникновение электрической дуги на стойках и в местах заделки опоры в грунт и другие).

360. При работах на участках пересечения ВЛ с транспортными магистралями (железные дороги, судоходные реки и каналы), когда требуется временно приостановить движение транспорта, либо на время его движения приостановить работы на ВЛ, работнику, выдавшему наряд, необходимо вызвать на место работ представителя службы движения транспортной магистрали. Этот представителю необходимо обеспечить остановку движения транспорта на необходимое время или предупреждать линейную бригаду о приближающемся транспорте. Для пропуска транспорта провода, мешающие движению, поднимаются на безопасную высоту.

361. При работах на участках пересечения или сближения ВЛ с шоссе и проселочными дорогами для предупреждения водителей транспорта или для остановки по согласованию с дорожной полицией его движения производителю работ необходимо выставить на шоссе или дороге сигнальщики. При необходимости вызывается представитель дорожной полиции.

Сигнальщикам необходимо находиться на расстоянии 100 м в обе стороны от места пересечения или сближения ВЛ с дорогами и иметь при себе днем красные флажки, а ночью – красные фонари.

362. При обслуживании сетей уличного освещения допускается работать по распоряжению без снятия напряжения в следующих случаях:

1) при расположении светильников ниже проводов на деревянных опорах без заземляющих спусков с опоры или с приставкой деревянной лестницы;

2) при использовании телескопической вышки с изолирующим звеном;

3) при работах на ВЛ с самонесущими проводами;

В остальных случаях необходимо отключить и заземлить все подвешенные на опоре провода.

363. Осмотр силовых трансформаторов и реакторов выполняется с земли или со стационарных лестниц с поручнями. На трансформаторах и реакторах, находящихся в работе или в резерве, доступ к смотровым площадкам закрывается предупредительным знаком (плакатом) по форме согласно приложению 12 к настоящим Правилам.

364. Отбор газа из газового реле выполняется после отключения трансформатора (реактора).

365. Работы, связанные с выемкой активной части трансформатора (реактора) или поднятием колокола, выполняются по специально разработанному для специфичных условий ППР.

366. При работах, связанных с проникновением внутрь трансформатора (реактора) требуется обеспечить работающих необходимой спецодеждой, обувью, касками, а рабочее место – безопасным освещением и принудительной вентиляцией.

367. В процессе слива и залива масла в силовые трансформаторы (реакторы) напряжением 110 кВ и выше вводы трансформаторов (реакторов) заземляются во избежание появления на них электростатического заряда.

368. К проведению испытаний с подачей повышенного напряжения от постороннего источника допускается персонал, прошедший специальную подготовку и проверку знания требований настоящего раздела. Производителю работ, кроме того, необходимо пройти месячную стажировку под контролем опытного работника.

369. Испытания электрооборудования, в том числе и вне электроустановок (в недействующих электроустановках, на складах, территории предприятия, в поле и других), проводимые с использованием передвижной испытательной установки, выполняются по наряду с обязательным назначением руководителя работ.

Допуск к испытаниям вне электроустановок осуществляет руководитель работ. Наряд на испытания выдает в этих случаях работник, принявший решение о необходимости их проведения и уполномоченный приказом (распоряжением) руководителя предприятия за безопасное проведение работ.

Проведение испытаний в процессе монтажа или ремонта оговаривается в наряде в строке « поручается».

В электроустановках до 1000 В испытания допускается выполнять по распоряжению.

370. Испытания проводит бригада, в которой производителю работ необходимо иметь группу доступа IV, члену бригады – группу доступа III, работникам, выставленным для охраны – группу доступа II.

371. В состав бригады, проводящей испытание, включаются работники из ремонтного персонала, привлекаемые для выполнения подготовительных работ и надзора за оборудованием.

В состав бригады, выполняющей ремонт или монтаж оборудования, для проведения испытаний включаются работники из персонала наладочных организаций или электролаборатории. В этом случае руководство испытаниями осуществляет руководитель работ, либо, по его указанию, работник с группой IV из персонала лаборатории или наладочной организации.

372. Массовые испытания изоляционных материалов и изделий (средств защиты, различных изоляционных деталей и других), проводимые вне электроустановок выше 1000 В с использованием стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными и сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой, выполняет работник, имеющий группу доступа III, единолично в соответствии с местной инструкцией по испытанию изоляционных материалов и изделий.

373. Допуск по нарядам, выданным на проведение испытаний и подготовительных работ к ним, выполняется после удаления с рабочих мест других бригад, работающих на подлежащем испытанию оборудовании, и сдачи ими нарядов допускающему. В электроустановках без местного дежурного персонала производителю работ допускается после удаления бригады оставить наряд у себя, оформив перерыв в работе.

374. Испытываемое оборудование, испытательная установка и соединительные провода между ними ограждаются щитами, канатами и прочими ограждениями с знаком (плакатом) «ИСПЫТАНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ» по форме согласно приложению 17 к настоящим Правилам, обращенными наружу. Ограждение устанавливает персонал, проводящий испытание.

375. При необходимости следует выставлять охрану из членов бригады с группой II для предотвращения приближения посторонних людей к испытательной установке, соединительным проводам

и испытываемому оборудованию. Членам бригады, несущим охрану, необходимо находиться вне ограждения и считать испытываемое оборудование находящимся под напряжением. Покидают пост эти работники с согласия производителя работ.

376. При испытаниях кабельной линии, если противоположный конец ее расположен в запертой камере, отсеке КРУ или в помещении, на дверях или ограждении вывешивается знак (плакат) по форме согласно приложению 17 к настоящим Правилам. Если двери и ограждения не заперты, либо испытанию подвергается ремонтируемая линия с разделанными на трассе жилами кабеля, помимо вывешивания плакатов у дверей, ограждений и разделанных жил кабеля выставляется охрана из включенных в состав бригады работников с группой II или дежурного персонала.

377. При размещении испытательной установки и испытываемого оборудования в разных помещениях или на разных участках РУ допускается пребывание членов бригады с группой доступа III, ведущих наблюдение за состоянием изоляции, отдельно от производителя работ. Этим членам бригады необходимо располагаться вне ограждения и получить перед началом испытаний необходимый инструктаж от производителя работ.

378. Снимать заземления, препятствующие проведению испытаний, и устанавливать их снова можно в соответствии с пунктом 116 настоящих Правил с согласия руководителя испытаний после заземления вывода высокого напряжения испытательной установки.

379. При сборке испытательной схемы, прежде всего, выполняется защитное и рабочее заземление корпуса испытываемого оборудования.

Проведение испытаний передвижной установкой с заземлением ее корпуса с помощью рабочей схемы не допускается. Корпус передвижной испытательной установки заземляется отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее 10 квадратных миллиметров. Перед испытанием следует проверить надежность заземления корпуса.

Перед присоединением испытательной установки к сети 380/220 В вывод высокого напряжения заземляется.

Сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для заземления, должно быть не менее 4 квадратных миллиметров.

380. Присоединение испытательной установки к сети напряжением 380/220 В выполняется через коммутационный аппарат с видимым разрывом цепи или через штепсельную вилку, расположенные на месте управления установкой.

Коммутационный аппарат оборудуется удерживающим устройством или между подвижными и неподвижными контактами аппарата устанавливается изолирующая накладка.

Провод или кабель, используемый для питания испытательной электроустановки от сети напряжением 380/220 В, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. Подключать к сети передвижную испытательную установку необходимо представителям организации, эксплуатирующей эти сети.

381. В испытательных установках рабочее место оператора отделяется от помещения с оборудованием выше 1000 В. Дверь в это помещение снабжается блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения с испытательной схемы при открытии двери и невозможность подачи напряжения при открытых дверях. На рабочем месте оператора устраивается отдельная световая сигнализация о включении напряжения до и выше 1000 В. Передвижные испытательные установки, оснащаются наружной световой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения на выводе испытательной установки.

382. Для получения выпрямленного тока повышенного напряжения применяются схемы с твердыми полупроводниками.

383. Соединительный провод между испытываемым оборудованием и испытательной установкой сначала присоединяются к ее заземленному выводу высокого напряжения. Этот провод следует закреплять так, чтобы избежать приближения (подхлестывания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние, менее указанного в третьей графе таблицы 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

Присоединять соединительный провод к фазе, полюсу испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его допускается по указанию руководителя испытаний и после их заземления, которое выполняется включением заземляющих ножей или установкой переносных заземлений, в том числе специальных лабораторных, имеющих изолирующие рукоятки.

384. Перед каждой подачей испытательного напряжения производителю работ (руководитель испытаний) необходимо:

- 1) проверить правильность сборки схемы и надежность рабочих и защитных заземлений;
- 2) проверить, все ли члены бригады и работники, назначенные для охраны, находятся на указанных им местах, удалены ли посторонние люди, и можно ли подавать испытательное напряжение на оборудование;
- 3) предупредить бригаду о подаче напряжения словами «Подаю напряжение» и, убедившись, что предупреждение услышано всеми членами бригады, снять заземление с вывода испытательной установки и подать на нее напряжение 380/220 В.

385. С момента снятия заземления с вывода установки вся испытательная установка, включая испытываемое оборудование и соединительные провода, считается находящейся под напряжением, и проводить какие-либо пересоединения в испытательной схеме и на испытываемом оборудовании не допускается.

386. Не допускается с момента подачи напряжения на вывод испытательной установки входить в нее и выходить из нее, находиться на испытываемом оборудовании, а также прикасаться к корпусу испытательной установки, стоя на земле.

387. Испытывать или прожигать кабели следует со стороны пунктов, имеющих заземляющие устройства. Проведение этих работ при отсутствии заземляющих устройств допускается в исключительных случаях с согласия руководства предприятия.

388. После окончания испытаний производителю работ необходимо снизить напряжение испытательной установки до нуля, отключить ее от сети 380/220 В, заземлить вывод установки и сообщить об этом бригаде словами «Напряжение снято». После этого можно пересоединять провода или, в случае полного окончания испытания, отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждения.

389. После испытания оборудования со значительной емкостью (кабели, генераторы) с него снимается остаточный заряд.

390. Работы с электроизмерительными клещами в электроустановках выше 1000 В необходимо проводить по распоряжению двум человекам: одному – с группой доступа IV, другому – а с группой доступа III. Не допускается наклоняться к прибору для отсчета показаний. Работать необходимо в диэлектрических перчатках.

391. В электроустановках до 1000 В работает с электроизмерительными клещами один человек, имеющий группу доступа III, не пользуясь диэлектрическими перчатками.

Не допускается работать с электроизмерительными клещами, находясь на опоре ВЛ.

392. Работу с измерительными штангами необходимо проводить по распоряжению не менее двух человек: один – с группой доступа IV, остальные – с группой доступа III. Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее следует без штанги.

При работе со штангой пользоваться диэлектрическими перчатками не обязательно.

393. При работе с импульсным измерителем линии присоединять измеритель допускается к отключенной и заземленной ВЛ. Присоединение необходимо выполнять в следующем порядке:

1) соединительный провод сначала присоединить к заземленной проводке импульсного измерителя (идущей от защитного устройства), а затем, с помощью изолирующих штанг, к проводу ВЛ. Штанги, которыми соединительный провод подсоединяется к ВЛ, на время измерения остаются на проводе линии. При работе со штангами необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками;

2) снять заземление с ВЛ на том конце, где присоединен импульсный измеритель. При необходимости допускается снятие заземлений и на других концах проверяемой ВЛ. После снятия заземлений с ВЛ соединительный провод, защитное устройство и проводка к нему считаются находящимися под напряжением и прикасаться к ним не допускается;

3) снять заземление с проводки импульсного измерителя.

394. Присоединение проводки импульсного измерителя к ВЛ с помощью изолирующих штанг необходимо выполнять дежурному с группой доступа IV или персоналу лаборатории под наблюдением дежурного.

Подключение импульсного измерителя через стационарную коммутационную аппаратуру к уже присоединенной к ВЛ стационарной проводке и измерения проводит единолично дежурный или, по распоряжению, работник, имеющий группу доступа IV, из персонала лаборатории.

395. По окончании измерений ВЛ снова заземляется, и после этого снимаются изолирующие штанги с соединительным проводом сначала с ВЛ, а потом – с проводки импульсного измерителя.

396. Измерения импульсным измерителем, не имеющим генератора импульсов высокого напряжения, допускаются без удаления с ВЛ работающих бригад.

397. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром осуществляется на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать после подключения мегаомметра.

398. При измерении мегаомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода следует присоединять к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках выше 1000 В, необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками.

399. При работе с мегаомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, не допускается. После окончания работы необходимо снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

400. Измеряет сопротивление изоляции мегаомметром один человек, имеющий группу доступа III.

В тех случаях, когда это измерение входит в содержание работ, оговаривать его в наряде или распоряжении не требуется.

401. Присоединение и отсоединение переносных измерительных приборов, требующих разрыва электрических цепей, находящихся под напряжением до 1000 В, выполняются после снятия напряжения с этих цепей. Присоединение и отсоединение приборов, не требующих разрыва электрических цепей, допускается выполнять под напряжением с применением электротехнических средств.

402. В том случае, когда требуется провести измерение электрических параметров устройств, находящихся под напряжением до 1000 В, необходимо заземлять металлический корпус переносного прибора и использовать специальные щупы или соединительные проводники с изолирующими рукоятками

403. В электроустановках обмывать гирлянды изоляторов, опорные изоляторы и фарфоровую изоляцию оборудования можно, не снимая напряжения с токоведущих частей, сплошной струей воды с удельной проводимостью не выше 1430 мксм/сантиметр (далее – мксм/см) для ВЛ и 667 мксм/см для ОРУ.

404. В ЗРУ чистить изоляторы, не снимая напряжения с токоведущих частей, можно специальными щетками на изолирующих штангах, либо пылесосом в комплекте с полыми изолирующими штангами с насадками.

Чистка проводится с пола или с устойчивых подмостей. При чистке необходимо применять диэлектрические перчатки.

405. Перед началом работы изоляционные поверхности штанг очищаются от пыли. Внутреннюю полость штанг нужно систематически очищать от пыли и в процессе чистки.

406. Правила безопасности, изложенные ниже, соблюдаются при выполнении работ в электрической части устройств тепловой автоматики и измерении и технических средств автоматической системы управления (далее – АСУ).

407. Операции с коммутационной аппаратурой на пультах, распределительных щитах и сборках устройств тепловой автоматики и измерении выполняет дежурный или оперативно-ремонтный персонал, имеющий группу доступа III, а также производитель работ ремонтной бригады с группой доступа IV, если выдающий наряд (распоряжение) поручает ему включение и отключение коммутационной аппаратуры с записью в графе наряда «Отдельные указания», а при выполнении работ по распоряжению – с записью при регистрации распоряжения.

408. Отключать электрооборудование устройств тепловой автоматики и измерения, влияющее на тепловую и электрическую нагрузку, следует после получения согласия (распоряжения) начальника смены станции или начальника технологического цеха.

409. Подготовку участка технологического оборудования перед допуском к работам в устройствах тепловой автоматики и измерении необходимо проводить дежурному персоналу цеха, в оперативном управлении которого находится технологическое оборудование.

410. Пробное включение в работу регуляторов в процессе наладки или ремонта по просьбе производителя работ необходимо проводить дежурному персоналу цеха, в оперативном управлении которого находится оборудование.



411. По распоряжению допускается выполнять работы по ремонту, опробованию и наладке устройств тепловой автоматики и измерении, не требующие изменения схемы или режима работы оборудования.

412. Опробование и проверка под напряжением отдельных элементов и участков схемы или узла устройств тепловой автоматики и измерении во время капитального ремонта выполняются с согласия начальника смены технологического цеха при соблюдении следующих условий:

- 1) работа по ремонту прекращается, люди удалены от опробуемого оборудования;
- 2) защитные заземления, ограждения и плакаты сняты.

Бригады на смежных участках продолжают работу при условии отключения этих участков, ограждения их от опробуемого оборудования и обеспечения безопасности работающих.

413. Работы, связанные с неоднократным включением и отключением электрооборудования в процессе опробования, допускается проводить без оформления перерывов в наряде, но с выполнением каждый раз необходимых технических мероприятий.

Включение и отключение электрооборудования проводится с разрешения начальника смены ( дежурного) технологического цеха.

414. В устройствах тепловой автоматики и измерении, по распоряжению единолично работником , имеющим группу доступа III, выполняются следующие работы:

- 1) наладка регистрационной части приборов;
- 2) замена манометров (кроме электроконтактных), дифманометров, терморпар, термометров сопротивления;
- 3) устранение дефектов в приборах теплотехнического контроля на блочных щитах управления;
- 4) профилактика переключателей точек температурных измерений;
- 5) ремонт комплекса технических средств вычислительной техники АСУ;
- 6) наладка и проверка параметров настройки электронных блоков авторегуляторов;
- 7) уплотнение коробок зажимов;
- 8) выполнение надписей, маркировки стендов, датчиков, исполнительных механизмов, панелей и прочих;
- 9) обдувка щитов, панелей сжатым воздухом.

415. Все работы в устройствах тепловой автоматики и измерении, расположенных на действующем оборудовании и сборках, находящихся в различных цехах, проводятся с разрешения начальника смены цеха, в котором предстоит работать.

416. Допускающим к работам в устройствах тепловой автоматики и измерении по нарядам является оперативный персонал технологического цеха (участка). При отсутствии в смене дежурного персонала, а также при работе на территориально удаленных объектах допускающим к работе по нарядам может быть производитель работ с группой доступа IV по электробезопасности. Право производителя работ осуществлять допуск и определять меры безопасности при подготовке рабочего места указывается в строке «Отдельные указания» наряда.

### **3. Безопасность при эксплуатации средств диспетчерского и технологического управления**

417. При испытаниях КЛС повышенным напряжением испытываемый участок ограничивается. Во избежание появления испытательного напряжения на участках КЛС, не подвергаемых испытаниям, все соединения между ними снимаются.

418. Работникам, находящимся во время испытаний электрической прочности изоляции на разных концах КЛС, необходимо иметь между собой связь.

419. Телефонный аппарат на дальнем конце КЛС должен быть включен до проведения испытаний через разделительные конденсаторы (емкостью 0,1 микрофард и рабочим напряжением 5-6 кВ), включенные в каждую жилу выделенной для телефонной связи пары. Телефонный аппарат и конденсаторы необходимо располагать вне котлована или колодца на деревянной подставке, покрытой резиновым диэлектрическим ковром. Телефонные разговоры проводятся при отсутствии испытательного напряжения на кабеле и по получении вызова от руководителя работ. Не допускается дотрагиваться до телефонного аппарата и соединительных проводов при испытаниях.

420. Во время испытаний телефонный аппарат у руководителя работ отключается, включать его

следует после окончания испытаний и снятия заряда с кабеля.

421. Перед подачей испытательного напряжения на кабель руководителю работ необходимо предупредить по телефону членов бригады о начале испытаний.

422. Не допускается производить какие-либо переключения на боксах и концах разделанного кабеля, а также прикасаться к кабелю во время испытаний.

423. Измерения переносными приборами на КЛС необходимо проводить не менее чем двум человекам, одному из которых необходимо иметь группу доступа IV, а другому группу доступа – III

424. Электрические измерения КЛС, подверженных опасному влиянию линий электропередачи и электрифицированных железных дорог переменного тока, необходимо проводить с применением электрозащитных средств.

425. Подключение кабелей к устройству защиты от коррозии и защитных устройств к источнику блуждающих токов, а также работы на катодных установках, проводимые без снятия напряжения с установки, необходимо выполнять в диэлектрических перчатках.

426. Ремонт дренажной установки допускается выполнять после отключения ее со стороны контактной сети и кабеля и заземления дренажного кабеля со стороны контактной сети электрифицированной железной дороги или городского электрического транспорта (трамваев и троллейбусов).

427. К обслуживанию КСУ допускаются работники, имеющие группу доступа III.

428. Все работы на КСУ проводятся по распоряжению после отключения установки и снятия напряжения.

429. Снимать переднюю, заднюю и боковые панели с блока осушки и автоматики и приступать к работам допускается не ранее чем через 15 мин после снятия напряжения с КСУ.

При работах у блока осушки и автоматики необходимо использовать резиновый диэлектрический ковер

430. Дистанционное питание необслуживаемого усилительного пункта (далее – НУП) постоянным и переменным током снимается при следующих работах на КЛС:

- 1) монтаже, демонтаже и перекладке кабеля;
- 2) ремонте поврежденной телефонной связи;
- 3) измерениях на кабеле.

431. Дистанционное питание НУП снимается по заявке дежурного СДТУ, которую он дает на имя дежурного или начальника обслуживаемого усилительного пункта (далее – ОУП). В заявке указываются наименование кабеля, участок и характер работы, время начала и конца работы, вид дистанционного питания, фамилия руководителя работ.

432. Дистанционное питание НУП снимается на питающем усилительном пункте дежурным или начальником ОУП после получения согласия от уполномоченного на это лица.

На ключах и кнопках, с помощью которых снято напряжение дистанционного питания, вывешивается знак (плакат) по форме согласно приложению 8 к настоящим Правилам.

В цепи передачи дистанционного питания необходимо сделать разрывы путем снятия соответствующих дужек, предохранителей или других частей в зависимости от конструкции аппаратуры. При этом следует пользоваться диэлектрическими перчатками.

433. Одновременно с дистанционным питанием с кабеля снимается питание устройств телеуправления и сигнализации, и на их платы вывешивается знак (плакат) по форме согласно приложению 8 к настоящим Правилам.

434. Получив согласие на проведение работ в НУП, руководителю работ необходимо определить кабель, подлежащий ремонту, проверить отсутствие напряжения на нем и разрядить его. Эти операции необходимо выполнять в защитных очках и диэлектрических перчатках.

435. Для обеспечения безопасности работ на кабеле в НУП делаются дополнительные разрывы в цепях приема дистанционного питания. Видимый разрыв в цепях дистанционного питания симметричного кабеля осуществляется снятием двухпарных вилок с боксов. Видимый разрыв в цепях дистанционного питания на коаксиальных парах осуществляется снятием соответствующих дужек, находящихся между платой фильтров и блоком автотрансформаторов, а на симметричных парах – снятием дужек на боксах, расположенных на вспомогательной стойке. Дужки и вилки, подлежащие снятию, имеют отличительную окраску.

436. Все работы в НУП необходимо проводить бригаде, в которой производитель работ имеет группу доступа III.

437. Камеры НУП, не имеющие постоянной вентиляции, перед началом и во время работы необходимо проветривать. При проведении работ камера должна быть открыта.

При работе в НУП, оборудованных вентиляцией, должны быть открыты вентиляционные каналы.

438. Перед испытанием аппаратуры дистанционного питания обеспечивается телефонная связь между всеми НУП и питающими их ОУП.

439. Снимать с аппаратуры отдельные платы допускается с согласия руководителя работ после снятия напряжения дистанционного питания. Не допускается проводить ремонт аппаратуры, находящейся под напряжением.

440. Устройство пересечений и ремонт проводов ВЛС, пересекающих провода контактной сети электрифицированных железных дорог, трамваев и троллейбусов, осуществляются при отключенной и заземленной на месте работ контактной сети в присутствии представителя дистанции (района) контактной сети согласно разработанному ППР.

441. При перетягивании проводов над проводами линий электропередачи на улицах населенных пунктов необходимо выставлять сигнальщиков с флажками для предупреждения прохожих и транспорта.

442. Перед началом работы необходимо проверить отсутствие напряжения выше 42 В на проводах ВЛС (между проводами и землей).

Не допускается при обнаружении на проводах ВЛС напряжения выше 42 В приступать к работе до выяснения причины появления напряжения и снижения его до 42 В.

443. Заземление проводов ВЛС, находящихся под наведенным напряжением, выполняется через дренажные катушки с помощью штанг для наложения переносных заземлений.

444. При работе на ВЛС под наведенным напряжением раскатываемые и монтируемые провода заземляются в начале пролета и непосредственно у места работы. Провод, лежащий на земле, не должен соприкасаться с линейными проводами и проводами, раскатанными на следующих участках.

Регулировать стрелу провеса и крепить провод на участке следует до соединения его с проводом предыдущего участка. Перед соединением отдельных участков провода в месте работ должны быть заземлены с обеих сторон от места соединения.

445. С радиоаппаратурой, выполненной на транзисторах и микросхемах, допускается работать по распоряжению. На месте работ ложатся резиновые диэлектрические ковры или установлены изолирующие подставки.

446. Одному работнику с группой доступа III допускается обслуживать радиоаппаратуру без права выполнения каких-либо ремонтных работ, за исключением работ на аппаратуре, выполненной на транзисторах и микросхемах, питание которых осуществляется напряжением до 42 В.

447. При работе в электромагнитном поле (далее – ЭМП) с частотами в диапазоне 60 килогерц – 300 Гигагерц выполняются в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

448. При настройке и испытаниях аппаратуры высокой частоты необходимо пользоваться средствами защиты от поражения электрическим током и от повышенных электромагнитных излучений.

Применяемые защитные очки имеют металлизированное покрытие стекол.

449. Устранять неисправности, производить изменения в схемах, разборку и сборку антенно-фидерных устройств необходимо после снятия с них напряжения.

Не допускается:

1) определять наличие электромагнитного излучения по тепловому эффекту на руке или другой части тела;

2) находиться в зоне излучения с плотностью потока энергии, выше допустимой, без средств защиты;

3) нарушать экранирование источника электромагнитного излучения;

4) находиться перед открытым работающим антенно-фидерным устройством.

450. Работы по монтажу и профилактике внешних антенно-фидерных устройств на башнях и мачтах необходимо выполнять бригаде, состоящей из работников с группами доступа IV и III. Перед началом работ необходимо отключать аппаратуру высокой частоты.

451. При работе на антенно-мачтовых сооружениях выполняются следующие требования:

1) работникам, поднимающимся по ним, необходимо иметь допуск к верхолазным работам;

2) перед работой отключаются сигнальное освещение мачты и прогрет антенн и вывешены знак

(плакат) по форме согласно приложению 6 к настоящим Правилам.

452. Обслуживание, наладку и ремонт оборудования высокочастотных установок, расположенных в РУ или на ВЛ выше 1000 В, необходимо проводить не менее чем двум человекам, одному из которых необходимо иметь группу доступа IV.

453. Допускается работать на действующей аппаратуре со вскрытием панелей (блоков) одному работнику с группой доступа III с применением резинового диэлектрического ковра.

Перед началом работ необходимо проверить отсутствие напряжения на соединительной высокочастотной линии. Не разрешается работать при напряжении на линии выше 42 В.

454. Производить изменения в схемах, разборку и сборку высокочастотного тракта и устранять неисправности в них можно после снятия напряжения с элементов обработки и присоединения ВЛ. При работе на кабеле и фильтре присоединения достаточно включить заземляющий нож на нижней обкладке конденсатора связи.

455. Не допускается отключение заземляющих проводников от защитных устройств, аппаратуры и других элементов оборудования высокочастотной установки, подключенной к ВЛ, без заземления нижней обкладки конденсатора связи.

456. Подключать и отключать приборы в цепи между конденсаторами связи и фильтром присоединения допускается при заземленной с помощью заземляющего ножа нижней обкладке конденсатора связи. При многократном пересоединении приборов в процессе измерений нижняя обкладка конденсатора связи каждый раз заземляется.

Измерения продолжительностью не более 1 часа можно проводить по распоряжению одному человеку с группой доступа IV под надзором дежурного или работника оперативно-ремонтного персонала с группой доступа IV. Эти измерения проводятся внутри фильтра присоединения без отключения разрядника при отключенном заземляющем ноже нижней обкладки конденсатора связи. При этом приборы заземляются, измерения необходимо проводить с применением электрозащитных средств (диэлектрические боты и перчатки, инструмент с изолирующими рукоятками).

457. Монтаж и демонтаж перевозных (переносных) высокочастотных постов связи необходимо выполнять бригаде в составе не менее двух человек, один из которых имеет группу доступа IV, а другой группу доступа - III.

458. Антенна крепится на опорах на расстоянии не менее 3 м от уровня расположения нижних проводов для ВЛ напряжен и ем до 110 кВ включительно и не менее 4 м для ВЛ 220 кВ. Стрела провеса антенны должна быть больше стрелы провеса провода ВЛ.

459. Перед подвешиванием антенны пост с антенной катушкой закрепляется на опоре на высоте 1-1,5 м и заземлен.

Конец антенны, входящий в пост, заземляется через дроссель, находящийся внутри поста, и через заземляющий нож, включенный параллельно с дросселем. Параллельно дросселю включается разрядник на напряжение 1 кВ.

Антенну следует натягивать осторожно, без рывков.

460. При подъеме и спуске антенны один человек, стоящий в середине пролета в стороне от трассы, следит за тем, чтобы антенна не приближалась к проводам ВЛ, находящимся под напряжением, на расстояние менее, указанного в пункте 458. Не допускается находиться под проводом антенны.

461. Спуском антенну необходимо заземлять с помощью заземляющего ножа или переносного заземления.

462. Работать на устройствах, расположенных в аппаратных помещениях, включать и отключать, а также ремонтировать аппаратуру телефонной связи, радиотрансляции и прочее в электроустановках электростанций и подстанций можно одному работнику с группой доступа III.

463. На полу перед вводными и вводно-испытательными стойками кабельных и воздушных линий связи, стойками дистанционного питания, стойками автоматических регуляторов напряжения, токораспределительными стойками имеются резиновый диэлектрический ковер или изолирующие подставки.

464. На чехлы оборудования, к которому подводится напряжение дистанционного питания, наносятся знаки безопасности, предупреждающие о наличии напряжения.

465. Промывку контактов (контактных полей) искателей и реле следует выполнять после снятия с них напряжения.

466. Не допускается при чистке оборудования пользоваться кистями с обнаженной

металлической оправой, а также шлангами пылесосов с металлическими наконечниками.

467. Смену радиоламп в аппаратуре следует выполнять после снятия с них напряжения. Допускается смена ламп под напряжением до 250 В с применением средств защиты.

468. При попадании на линию связи, включенную в вводноиспытательную стойку, или защитные полосы кросса постороннего напряжения выше 42 В (от линии электропередачи, аппаратуры дистанционного питания и прочих) дежурному персоналу необходимо такую линию отключить и изолировать, пользуясь средствами защиты. О наличии постороннего напряжения выше 42 В ставится в известность дежурный персонал объекта, а в его отсутствие – вышестоящий дежурный. Замену разрядников или предохранителей допускается проводить при отсутствии постороннего напряжения.

469. При работе на аппаратуре линий связи, подверженных влиянию линий электропередачи и электрифицированных железных дорог переменного тока, замена линейных защитных устройств проводится в диэлектрических перчатках (или клещами с изолирующими рукоятками) и в защитных очках с применением резинового диэлектрического ковра.

470. При работе с применением грузоподъемных кранов в действующих электроустановках лицом, уполномоченным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, необходимо быть инженерно-техническому работнику, имеющему группу доступа IV. Полномочия этого лица возлагаются на выдающего наряд или руководителя работ.

471. Крановщики, состоящие в штате энергетических предприятий и работающим в действующих электроустановках, необходимо иметь группу II.

472. Движение автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов по ОРУ и в охранной зоне ВЛ допускается под наблюдением одного из лиц, упомянутых в пункте 470 настоящих Правил или работника с группой доступа V из административно-технического персонала. По ОРУ движение автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов допускается также под наблюдением дежурного или допускающего с группой доступа IV из оперативно-ремонтного персонала.

473. При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвигные части грузоподъемных машин и механизмов находятся в транспортном положении. Допускается в пределах рабочего места перемещение грузоподъемных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом без груза и людей на подъемной или выдвигной части, если такое перемещение допускается по заводской инструкции, и при этом не требуется проезжать под не отключенными шинами и проводами ВЛ.

На ОРУ скорость движения определяется местными условиями, но не превышает 10 километров/час.

Под ВЛ автомобили, грузоподъемные машины и механизмы проезжают в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

474. Установка и работа стреловых грузоподъемных механизмов непосредственно под проводами ВЛ, находящимися под напряжением, не допускается.

Устанавливать грузоподъемную машину (механизм) необходимо на все выносные опоры. Под опорой подкладываются прочные и устойчивые подкладки.

Перевод рабочего органа грузоподъемной машины (механизма) из транспортного положения в рабочее положение осуществляется крановщиком и стропальщиком. Не допускается привлекать для этих целей других работников.

475. При проезде, установке и работе автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов расстояния от подъемных и выдвигных частей, стропов, грузозахватных приспособлений, грузов до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должны быть не менее, указанных в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

476. У телескопических вышек и гидropодъемников перед началом работы проверяются в действии выдвигная и подъемная части, а у телескопических вышек, подъемная часть устанавливается вертикально и зафиксирована в таком положении.

477. Не допускается при работах на угловых опорах ВЛ, связанных с заменой изоляторов, проводов или ремонтом арматуры, устанавливать телескопическую вышку (гидropодъемник) внутри угла, образованного проводами.

478. При всех работах в ОРУ и охранной зоне ВЛ автомобили, грузоподъемные машины и механизмы на пневмоколесном ходу заземляются. Не допускается прикасаться к корпусу автомобиля (грузоподъемной машины, механизма) и проводить какие-либо перемещения их рабочих органов, грузозахватных приспособлений и опорных деталей до установки заземления.

Грузоподъемные машины и механизмы на гусеничном ходу при установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

479. Не допускается при работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки, а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.

480. При работах с телескопической вышки (гидроподъемника) обеспечивается зрительная связь между находящимся в корзине (люльке) членом бригады и водителем. При отсутствии такой связи у вышки необходимо находиться члену бригады, передающему водителю команды о подъеме или спуске корзины (люльки).

Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) следует, стоя на дне корзины (люльки), закрепившись стропом предохранительного пояса.

Переход из корзины (люльки) на опору или оборудование и обратно допускается с согласия производителя работ.

481. При соприкосновении стрелы крана или корзины (люльки) подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинисту необходимо принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние, не менее указанного в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.

Не допускается спускаться с механизма (машины) на землю или подниматься на него, а также прикасаться к нему стоя на земле, когда механизм остается под напряжением.

Машинисту необходимо предупредить окружающих работников о том, что механизм находится под напряжением.

При возгорании автомобиля, грузоподъемной машины или механизма, находящихся под напряжением, водителю (машинисту) необходимо спрыгнуть на землю, соединив ноги и не прикасаясь руками к машине. Затем следует удалиться от машины на расстояние не менее 8 м, передвигая ступни по земле и не отрывая их одну от другой.

482. Не разрешается применение переносных металлических лестниц в РУ 220 кВ и ниже.

483. В ОРУ 500 кВ и выше применение переносных металлических лестниц допускается при соблюдении следующих условий:

- 1) лестница переносится в горизонтальном положении под непрерывным надзором производителя работ, дежурного или работника с группой доступа IV из оперативно-ремонтного персонала;
- 2) для снятия наведенного потенциала с переносной лестницы к ней присоединяется металлическая цепь, касающаяся земли.

При работе на высоте, когда не представляется возможным закрепить строп предохранительного пояса за конструкцию, опору и прочие, следует пользоваться страховочным канатом, предварительно заведенным за конструкцию, деталь опоры и другие. Выполняют эту работу два человека, один из которых должен по мере необходимости медленно отпускать или натягивать страховочный канат.

484. Леса должны быть выполнены в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

485. Настилы лесов, подмостей, люлек ограждаются, если высота их над поверхностью грунта или перекрытием превышает 1,3 м. При невозможности или нецелесообразности устройства настилов и ограждений, а также при работе на оборудовании в каждом отдельном случае меры безопасности определяются технологической картой, ППР или другими документами.

486. При работе на конструкциях, под которыми расположены находящиеся под напряжением токоведущие части, ремонтные приспособления и инструмент во избежание их падения необходимо привязывать.

487. Электро- и газосварщики применяют предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Если рабочее место и подходы к нему расположены под неогражденными токоведущими частями, находящимися под напряжением, а расстояние от металлической цепи в случае ее опускания будет меньше указанного в таблице 1, работа выполняется с отключением этих токоведущих частей.

488. Подавать детали на конструкции или оборудование следует с помощью бесконечного каната, веревки или шнура. Стоящий внизу работник удерживает канат для предотвращения его раскачивания и приближения к токоведущим частям.

489. Персонал, работающий на порталах, конструкциях, опорах и прочих пользуется одеждой, не стесняющей движения. Личный инструмент находится в сумке.

490. Проводить работы на осветительной арматуре с тележки мостового крана на потолке машинных залов и котельных должны не менее чем два работника из дежурного персонала или по наряду ремонтный персонал. Один из работников находится вблизи работающего и следит за соблюдением им необходимых мер безопасности. Устройство временных подмостей, лестниц и прочих средств на тележке не допускается. Работать следует непосредственно с настила тележки или с установленных на нем стационарных подмостей. Перед подъемом на тележку с ее троллейных проводов снимается напряжение. При работе следует пользоваться предохранительным поясом. Передвигать мост или тележку крана крановщик может по команде производителя работ, при передвижении мостового крана работники располагаются в кабине или на настиле моста. Не допускается передвижение моста и тележки, когда люди находятся на тележке.

491. К командированному персоналу относится персонал сторонних предприятий и организаций, направляемый для выполнения работы в действующих электроустановках предприятий и не состоящий в их штатах.

492. Допуск к работам в электроустановках командированного персонала осуществляется в соответствии с настоящими Правилами. Командированные работники должны иметь удостоверение.

493. Командирующее предприятие в письменной форме указывает работников, которые могут быть назначены руководителями, производителями работ, наблюдающими и членами бригады, а также работников, которым может быть предоставлено право выдачи наряда при длительных работах.

494. Предоставление работникам из командированного персонала возможности работать в действующих электроустановках в качестве руководителей, производителей работ и членов бригады может быть оформлено руководством эксплуатационного предприятия резолюцией на письме командирующего предприятия или письменным указанием. Предоставление возможности выдачи нарядов и распоряжений должно быть оформлено письменным указанием руководства эксплуатационного предприятия.

495. Командированный персонал по прибытии на место командировки проходит инструктаж по электробезопасности с учетом особенностей электроустановок, в которых ему предстоит работать. Инструктаж проводится в порядке установленном законодательством Республики Казахстан в области электроэнергетики.

Командирующее предприятие обеспечивает соответствие командированных работников присвоенным им группам по электробезопасности.

Предприятие, в электроустановках которого работает командированный персонал, обеспечивает выполнение мер безопасности, обеспечивающих защиту работающих от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения.

496. Строительно-монтажная организация (далее – СМО), командирует своих работников для выполнения работ в действующих энергоустановках после получения от эксплуатационного предприятия письменное согласие.

497. Для получения согласия СМО направляет в адрес эксплуатационного предприятия письмо с приложением списка работников, перечисленных в пункте 493, а также ответственных исполнителей.

498. В согласии на проведение работ эксплуатационное предприятие указывает:

- 1) участок действующей электроустановки, где будут проводиться работы (РУ, линия, цепь, опоры);
- 2) сроки проведения работ (начало и окончание);
- 3) уполномоченное лицо эксплуатационного предприятия, который информируется об окончании работ;

4) наличие опасных и вредных факторов (расположенные вблизи действующие линии электропередачи, электрическое и магнитное поле, наведенное напряжение), если они имеют место.

499. После получения согласия, СМО выдает бригаде наряд-допуск. Наряд-допуск выписывается в трех экземплярах, один из которых передается персоналу эксплуатационного предприятия.

500. Допуск к строительно-монтажным работам, требующим проведения отключений и других технических мероприятий, а также работам в охранной зоне линии электропередачи, находящейся под напряжением, выполняется в соответствии с требованиями пунктов 76-82 настоящих Правил.

501. Зона работ, выделенная для СМО ограждается, препятствуя проникновению персонала в

действующую часть электроустановки.

502. Обеспечиваются мероприятия, исключаящие пересечения территории или помещения действующей части электроустановки путями прохождения и проезда персонала, машин и механизмов СМО в выделенную ей огражденную зону.

В тех случаях, когда путь следования персонала СМО в выделенную зону проходит по территории или помещениям действующего РУ, допуск в эту зону выполняет представитель эксплуатационного предприятия, имеющий право единоличного осмотра РУ, который сопровождает персонал СМО до входа или въезда в зону работ.

503. Если выделенная для СМО зона работ не выгорожена, работы в ней производится по наряду, выданному эксплуатационной организацией на наблюдающего, имеющего группу доступа III, о чем делается запись в наряде.

504. О полном окончании работ ответственное лицо СМО сообщает ответственному лицу эксплуатационного предприятия в соответствии с пунктом 498 настоящих Правил.

505. Сообщение о полном окончании работ СМО передается в виде письменного извещения.

В сообщении указывается, что работа по наряду полностью окончена, бригада (бригады) с участка работ удалена, рабочие места проверены (материалы, инструменты, приспособления и прочие убраны, установленные персоналом СМО заземления, ограждения, знаки и плакаты безопасности сняты).

506. После получения сообщения о полном окончании работ эксплуатационное предприятие имеет право снять установленные допускающим заземления, ограждения, знаки (плакаты) безопасности и включить электроустановку.

Приложение 1  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Группы по электробезопасности персонала,  
обслуживающего электроустановки**

Категории персонала	Минимальный стаж работы в обслуживаемых или им подобных электроустановках для получения группы допуска				
	I	II	III	IV	V
1. Неэлектротехнический персонал, привлекаемый к работе в электроустановках (строительные рабочие, уборщики, водители автомобилей, машинисты грузоподъемных машин и механизмов и другие)	Не нормируется	2 месяца	12 месяцев	-	-
2. Административно-технический, дежурный, оперативно-ремонтный и ремонтный персонал: - не имеющие специального (электротехнического) образования; - закончившие средние и высшие учебные заведения по электротехнической специальности	Не нормируется Не нормируется	1 месяц Не нормируется	2 месяца в предыдущей группе 2 месяца в предыдущей группе	3 месяца в предыдущей группе 3 месяца в предыдущей группе	12 месяцев в предыдущей группе 6 месяцев в предыдущей группе
3. Практиканты средних и высших специальных учебных заведений	Не нормируется	1 месяц			-



			3 месяца в предыдущей группе	–	
--	--	--	------------------------------------	---	--

Примечания:

1. Лицам моложе 18 лет не разрешается присваивать группу доступа выше II.

2. Для получения группы доступа I достаточно пройти инструктаж по электробезопасности в данной электроустановке с оформлением в журнале регистрации инструктажа. Выдача удостоверений работникам с группой I не требуется.

3. Для получения групп доступа II-IV персоналу необходимо: знать и уметь применять на практике настоящие и другие правила безопасности в объеме, относящемся к выполняемой работе; знать устройство и оборудование электроустановок; уметь практически оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях, в том числе применять способы искусственного дыхания и наружного массажа сердца. Кроме того, для получения групп доступа IV, V необходимо знать компоновку электроустановок и уметь организовать безопасное проведение работ. Перечисленные требования - минимальные.

Приложение 2  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

Форма

**Наряд для работ в электроустановках  
(лицевая сторона наряда)**

Предприятие \_\_\_\_\_  
Подразделение \_\_\_\_\_

НАРЯД-ДОПУСК № \_\_\_\_

Категория работ \_\_\_\_\_  
Руководителю работ \_\_\_\_\_ допускающему \_\_\_\_\_  
Производителю работ \_\_\_\_\_ наблюдающему \_\_\_\_\_  
с членами бригады \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ поручается \_\_\_\_\_

Работу начать: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_  
Работу закончить: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_  
Время аварийной готовности \_\_\_\_\_

Таблица 1

**Регистрация целевого инструктажа**

Инструктаж провел	Инструктаж получил
-------------------	--------------------

Лицо, выдавшее наряд	_____ (подпись) (фамилия, инициалы)	Руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	_____ (подпись, фамилия, инициалы)
Допускающий	_____ (подпись) (фамилия, инициалы)	Руководитель работ Члены бригады Производитель работ (наблюдающий)	_____ _____ _____
Отв. руководитель работ производитель работ (наблюдающий)	_____ _____ _____	Производитель работ Члены бригады	_____ _____ _____

Таблица 2

**Меры по подготовке рабочих мест**

Наименование электроустановок, в которых нужно провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено
1	2

Отдельные указания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Наряд выдал: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_

Наряд продлил по: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Таблица 3

**Согласие на допуск**

Согласие на допуск выдал (должность, фамилия, или подпись)	Дата, время	Подпись работника, получившего согласие на допуск
1	2	3

(оборотная сторона наряда)

Рабочие места подготовлены, под напряжением остались

Допускающий \_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель (производитель работ или наблюдающий) \_\_\_\_\_ (подпись)

Таблица 4

**Ежедневный допуск к работе и окончание**

Бригада проинструктирована и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена		
Наименование рабочего места	Дата, время	Подписи			Дата, время	Подпись руководителя (производителя работ (наблюдающего))
		допускающего	руководителя (производителя работ (наблюдающего))	членов бригады		
1	2	3	4	5	6	

Таблица 5

**Изменения в составе бригады**

Введен в бригаду (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время	Согласовал (подпись)	Инструктаж по технике безопасности получил (подпись члена бригады)
1	2	3	4	5

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты, сообщено (кому) \_\_\_\_\_

(должность) (фамилия)

Дата \_\_\_\_\_

время \_\_\_\_\_

Производитель работ  
или наблюдающий \_\_\_\_\_

(подпись)

Руководитель работ

\_\_\_\_\_ (подпись)

## Указания по заполнению наряда

1. Записи в наряде должны быть разборчивыми. Заполнение наряда карандашом и исправления не допускаются.

2. Система нумерации нарядов устанавливается указанием по предприятию.

3. При указании дат пишется число, месяц и две последние цифры, обозначающие год, например: 04.06.12.

4. Кроме фамилий лиц, указанных в наряде, записываются инициалы и группа по электробезопасности.

5. В наряде указываются диспетчерские наименования (обозначения) электроустановок, присоединений, оборудования.

6. При недостатке строк в таблицах или тексте наряда к нему прикладывается дополнительный бланк наряда под тем же номером за подписью выдающего наряд для продолжения записей. При этом в последних строках таблиц или в конце строки основного бланка следует записать «Смотри дополнительный бланк».

## Лицевая сторона наряда

7. В строке «Подразделение» указывается структурное подразделение предприятия, в электроустановках которого предстоят работы.

8. Когда руководитель работ не назначается, в строке «Руководителю работ» указывается «Не назначается».

9. В строке «Допускающему» указывается фамилия допускающего, если допуск проводит оперативно-ремонтный персонал или производитель работ из ремонтного персонала.

Для электроустановок, где допускающим является дежурный, в этой строке записывается «дежурному» без указания фамилии.

10. В строках «с членами бригады», кроме указания членов бригады, указывается, кто из членов бригады является водителем, крановщиком, стропальщиком, а также тип механизма, на котором он работает (Пример: Бекмуратов И.З. гр. II, водитель телевышки ТВ-26; Петров Н.И. гр. I, стропальщик).

11. В строке «Категория работ» указывается полное наименование категории работ в соответствии с пунктом 21 настоящих Правил.

12. В строках «Поручается» указывается: 1) наименование электроустановки;

2) наименование присоединения, участок линии, номера опор, пролет, цепь, фаза;

3) содержание работы.

13. В таблице 1 указываются:

1) В графе 1 - наименование электроустановок, в которых необходимо провести операции с коммутационными аппаратами и установить заземления.

2) В графе 2:

Для электроустановок станций и подстанций: наименования (обозначения) коммутационных аппаратов, отключаемых для обеспечения видимого разрыва, и места, где должны быть установлены заземления.

Для воздушных и кабельных линий:

1) отключаемых персоналом, их не обслуживающим, в строке, соответствующей наименованию электроустановки в графе 1, записывается наименование (обозначение) линий с указанием необходимости ее заземления в распределительном устройстве и на рабочем месте;

2) отключаемых оперативно-ремонтным персоналом – наименование (обозначения) коммутационных аппаратов в распределительном устройстве и на самой воздушной линии электропередачи, отключаемых для обеспечения видимого;

3) разрыва, и места, где должны быть установлены заземления в распределительном устройстве и на рабочем месте;

4) отключаемых как персоналом их не обслуживающим, так и оперативно-ремонтным персоналом,

записи проводятся для каждого из них в соответствии с вышеизложенным в данном пункте.

При работах, не требующих подготовки рабочего места, в графах таблицы 1 делается запись « Не требуется».

14. В строках «Отдельные указания» записываются: дополнительные меры, обеспечивающие безопасность работающих, связанные с выполнением технологических операций (установка дополнительных заземлений, установка дополнительных ограждений, проверка воздуха в помещении на отсутствие водорода, меры пожарной безопасности и прочих), а также согласие бригаде самой выполнять эти меры;

- 1) при оформлении наряда наблюдающему – работнику, возглавляющий бригаду;
- 2) согласие руководителю или производителю работ (наблюдающему) выполнять перевод бригады на другое рабочее место;
- 3) согласие включить электроустановку или часть ее без распоряжения лица, дающего согласие на допуск;
- 4) согласие на временное снятие заземлений;
- 5) другие записи, связанные с выполняемой работой (пункты 29-54, 154-167, 386, 449 настоящих Правил).

15. Таблица 2 заполняется при получении согласия на первичный допуск.

В графе 1 указывается фамилия и должность лица, от которого допускающий получил это согласие. При выдаче согласия лично в графе 1 расписывается выдающий согласие.

### **Оборотная сторона наряда**

16. При работах в электроустановках электростанций и подстанций в строках «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» допускающий указывает оставшиеся под напряжением токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, ближайšie к рабочему месту.

При работах на воздушных и кабельных линиях электропередачи в этих строках указываются пересекающие, сближающиеся воздушные и кабельные линии электропередачи в их охранной зоне.

При необходимости допускающий указывает и другие токоведущие части.

Допускающий и руководитель работ (производитель работ, если руководитель не назначен, или наблюдающий) расписывается под строками «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» только при первичном допуске и после приемки рабочего места.

17. В таблице 3 оформляются ежедневный допуск к работе и ее окончание, а также перевод бригады на другое рабочее место.

18. Таблица 4 заполняется в соответствии с пунктом 51 настоящих Правил. При вводе в бригаду или выводе из нее водителя автомобиля или машиниста механизма и крановщика указывается также тип закрепленного за ним автомобиля, механизма или самоходного крана.

19. Если бригада заземлений не устанавливала, то слова «Заземления, установленные бригадой, сняты» из текста сообщения вычеркиваются.

Остальные таблицы и строки заполняются в соответствии с их наименованием и подстрочным текстом.

В неиспользуемых строках делаются прочерки.

Приложение 3  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы  
в электроустановках**

Форма

Первая страница:

Удостоверение № _____	
(организация)	
(фамилия, имя, отчество)	
(должность, профессия) Допущен к работе в электроустановках напряжением	
В качестве _____	
Дата выдачи « _____ » _____ 20__ г.	
М.П.	
Работодатель (ответственный за электрохозяйство)	
_____	
(подпись)	(фамилия, инициалы)
Без записей результатов проверки знаний недействительно. Во время выполнения служебных обязанностей работник должен иметь удостоверение при себе.	

Вторая страница:

Результаты проверки знаний нормативных документов					
Дата проверки	Причина проверки	Группа по электробезопасности	Общая оценка	Дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии

Третья страница:

Результаты проверки знаний нормативных документов промышленной безопасности и других специальных правил			
Дата проверки	Наименование нормативных документов	Решение комиссии	Подпись председателя комиссии

Четвертая страница:

Свидетельство на право проведения специальных работ		

Дата	Наименование работ	Подпись председателя комиссии

**Примечания:**

1. Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках является документом, удостоверяющим право предьявителя на самостоятельную работу в указанной должности ( профессии).

2. Удостоверение выдается работнику при его оформлении на работу и действительно только после соответствующих записей о результатах проверки знаний норм и правил работы в электроустановках.

3. На второй странице проставляется общая оценка знаний правил устройства электроустановок, технической эксплуатации электроустановок, настоящих Правил и правил пожарной безопасности.

4. Третья страница заполняется для персонала, которому по его должностным обязанностям и характеру производственной деятельности требуется аттестация по правилам промышленной безопасности и другим специальным правилам.

5. Четвертая страница заполняется для персонала, допускаемого к проведению специальных работ ( верхохлазные работы; работы под напряжением на токоведущих частях: чистка, обмыв и замена изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов; работы в колодцах, шурфах, траншеях и котлованах глубиной более 2 метров; обслуживание сосудов, работающих под давлением; испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегаомметром).

6. Удостоверение должно постоянно находиться при работнике во время выполнения им служебных обязанностей и предьявляться по требованию контролирующих работников.

7. Удостоверение подлежит замене в случае изменения должности или возврату при увольнении работника.

8. Удостоверение состоит из твердой переплетенной крышки на тканевой основе и блока из четырех страниц. Размер удостоверения 95 мм х 65 мм. Предпочтительный цвет переплета - темно-вишневый.

9. На лицевой стороне переплетной крышки вытиснена контрастным (белым или желтым) цветом надпись: удостоверение.

**Порядок учета работ по нарядам и распоряжениям**

В электроустановках с местным дежурным персоналом (кроме дежурства на дому) работы по нарядам и распоряжениям должны учитываться в предназначенном для этого журнале учета работ по нарядам и распоряжениям по рекомендуемой ниже форме.

В журнале в соответствующих графах учитываются первичный допуск к работе по нарядам и полное ее окончание, допуск к работе по распоряжениям и ее окончание, за исключением работ по распоряжениям, выдаваемым самим оперативным персоналом или под его наблюдением, запись о которых делается только в оперативном журнале. Кроме того, первичные и ежедневные допуски к работам по наряду оформляются записью в оперативном журнале, при этом учитываются только номер наряда и рабочее место.

Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям ведет дежурный персонал. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью. Срок его хранения после последней записи 6 месяцев.

В электроустановках без местного дежурного персонала и с дежурством на дому журнал учета работ по нарядам и распоряжениям не ведется, допуск к работе по нарядам и распоряжениям должен учитываться в оперативном журнале.

### Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям

Форма

Номер распоряжения	Номер наряда	Место и наименование работы	Производитель работ или наблюдающий (фамилия, инициалы)	Член бригады, работающей по распоряжению (фамилия, инициалы)	Лицо, отдавшее распоряжение (фамилия, инициалы)	К работе приступили (дата, время)	Работа закончена (дата, время)
1	2	3	4	5	6	7	8

Примечания:

1. При большом числе работ по распоряжениям запись их порядковых номеров допускается ежемесячно начинать заново.
2. При работах по наряду заполняются только графы 2, 3, 7, 8.
3. В зависимости от местных условий допускается дополнять или видоизменять рекомендуемую форму журнала.

Приложение 4  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

### Таблицы допустимых параметров

Таблица 1

**Допустимые расстояния до токоведущих частей,  
находящихся под напряжением, м**

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений от временных ограждений, метров	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положениях от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, метров
До 1:		



- на воздушной линии электропередачи	0,6	1,0
- в остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
6-35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
220	2,0	2,5
500	3,5	4,5
1150	8,0	10,0

Примечание: Здесь и далее в тексте Правил электроустановки напряжением 3 киловольт приравняются к электроустановкам напряжением 6 киловольт, напряжением 20 киловольт – к 35 киловольт, 60 киловольт – к 110 киловольт.

Таблица 2

#### Допустимые уровни магнитного поля

Время пребывания (час)	Допустимые уровни магнитного поля напряженность (ампер/метр) / магнитная индукция (микро тесла) при воздействии	
	общем	локальном
<1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Таблица 3

#### Порядок продувки ресиверов

Операция вытеснения	Место отбора	Определенный компонент	Содержание компонента по норме, %
Воздуха углекислым газом	Верх ресивера	Углекислый газ	85
Воздуха азотом	То же	Кислород	3,0
Углекислого газа водородом	Низ ресивера	Углекислый газ, кислород	1,0 0,5
Азота водородом	То же	Азот Кислород	1,0 0,5
Водорода углекислым газом	Верх ресивера	Углекислый газ	95
Водорода азотом	То же	Водород	3,0
Углекислого газа воздухом	Низ ресивера	Углекислый газ	Отсутствие

Азота воздухом	То же	Кислород	20
----------------	-------	----------	----

Приложение 5  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Совмещение обязанностей работников, ответственных  
за безопасное ведение работ**

Ответственный работник	Совмещаемые обязанности
Выдающий наряд, распоряжение	Руководитель работ, производитель работ, допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Руководитель работ	Производитель работ, допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Производитель работ из числа оперативно-ремонтного персонала	Допускающий (в электроустановках с простой и наглядной схемой)
Производитель работ, имеющий IV группу по электробезопасности	Допускающий

Приложение 6  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

Форма

**Знак (Плакат) «НЕ ВКЛЮЧАТЬ работают люди»**

Вывешивается на приводах разъединителей и комбинированных выключателей.



Приложение 7  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

Форма

**Знак (Плакат) «НЕ ОТКРЫВАТЬ работают люди»**

Вывешивается на приводах разъединителей, комбинированных выключателей и на задвижках



Приложение 8  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

Форма

**Знак (Плакат) «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ»**

Вывешивается на приводах разъединителей и комбинированных выключателей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад.



Приложение 9  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ»**

Вывешивается на ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом.



Приложение 10  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ»**

Вывешивается на подготовленных рабочих в электроустановках



Приложение 11  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ»**

Вывешивается на конструкциях внизу, граничащих с той, по которой разрешается подниматься



Приложение 12  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ»**

Вывешивается на стационарных лестницах и конструкциях, по которым для проведения работ разрешено подниматься



Приложение 13  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

Форма

**Знак (Плакат) «ВОДОРОД! ОГНЕОПАСНО»**

Вывешивается около генераторов, устройств газомасляной системы, внутри помещения ЭУ и на дверях



Приложение 14  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

Форма

**Знак (Плакат) «АККУМУЛЯТОРНАЯ!»**

Вывешивается на дверях аккумуляторного помещения.



Приложение 15  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «ОГНЕОПАСНО!»**

Вывешивается на дверях аккумуляторного помещения.



Приложение 16  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «КУРИТЬ! ЗАПРЕЩЕНО»**

Вывешивается на дверях аккумуляторного помещения.



Приложение 17  
к Правилам техники безопасности  
при эксплуатации электроустановок

**Знак (Плакат) «ИСПЫТАНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ»**

Вывешивается при испытаниях КЛ, если ее противоположный конец расположен в запертой камере, отсеке КРУ или в помещении, на дверях или ограждении

