

## Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей

### *Утративший силу*

Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 октября 2012 года № 1353. Утратило силу постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 августа 2015 года № 657

**Сноска. Утратило силу постановлением Правительства РК от 21.08.2015 № 657 (вводится в действие со дня его первого официального опубликования).**

### **Примечание РЦПИ.**

**В соответствии с Законом РК от 29.09.2014 г. № 239-V ЗРК по вопросам разграничения полномочий между уровнями государственного управления см. приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222.**

В соответствии с подпунктом 25) статьи 4 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике» Правительство Республики Казахстан **ПО С Т А Н О В Л Я Е Т :**

1. Утвердить прилагаемые Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
2. Настоящее постановление вводится в действие по истечении десяти календарных дней после первого официального опубликования.

*Премьер - Министр*

*Республики Казахстан*

*С. Ахметов*

У т в е р ж д е н ы

п о с т а н о в л е н и е м

П р а в и т е л ь с т в а

Р е с п у б л и к и

К а з а х с т а н

от 24 октября 2012 года № 1353

## **Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей**

### **1. Общие положения**

1. Настоящие Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (далее – Правила) разработаны в целях реализации подпункта 25) статьи 4 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об электроэнергетике» и устанавливают порядок техники безопасности

при эксплуатации электроустановок потребителей.

2. В настоящих Правилах используются следующие основные понятия и определения:

1) допуск к работам первичный – допуск к работам по распоряжению или наряду, осуществляемый впервые;

2) распределительное устройство (далее – РУ) – электроустановка, служащая для приема и распределения электрической энергии, состоящая из набора коммутационных аппаратов, сборных и соединительных шин, вспомогательных устройств релейной защиты и автоматики и средств учета и измерения;

3) открытое распределительное устройство (далее – ОРУ) – распределительное устройство, где все или основное оборудование расположены на открытом воздухе;

4) потребитель – физическое или юридическое лицо, потребляющее на основе договора электрическую энергию;

5) напряженность неискаженного электрического поля – напряженность электрического поля, не искаженного присутствием человека и измерительного прибора, определяемая в зоне, где предстоит находиться человеку в процессе работы;

6) воздушная линия электропередачи (далее – ВЛ) – 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 т.п.). За начало и конец воздушной линии электропередачи принимаются линейные порталы или линейные вводы распределительных устройств, а для ответвлений – ответвительная опора и линейный портал или линейный ввод распределительных устройств;

7) воздушная линия под наведенным напряжением – воздушные линии и воздушные линии связи, которые проходят по всей длине или на отдельных участках вблизи действующих воздушных линий или вблизи контактной сети электрифицированной железной дороги переменного тока, на отключенных проводах которых при различных схемах их заземления (а также при отсутствии заземлений) и при наибольшем рабочем токе действующих воздушных линий (контактной сети) наводится напряжение более 25 вольт (далее – В);

8) охранная зона воздушных линий электропередачи и воздушных линий связи – зона вдоль переходов воздушных линий через водоемы (реки, каналы, озера и др.) в виде воздушного пространства над водной поверхностью водоемов, ограниченного вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении для судоходных водоемов на расстоянии 100 метров (м), для несудоходных – на расстоянии,

предусмотренном для установления охранных зон вдоль воздушных линий, проходящих по суше, или зона вдоль воздушных линий в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченная вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при не отклоненном их положении на расстоянии:

для воздушных линий напряжением до 1 киловольт (кВ) и воздушных линий связи – 2 м ;

для воздушных линий 1-20 кВ – 10 м ;

для воздушных линий 35 кВ – 15 м ;

для воздушных линий 110 кВ – 20 м ;

для воздушных линий 150, 220 кВ – 25 м ;

9) персонал – личный состав предприятия, организации или часть этого состава, выделенная по признаку характера выполняемой работы;

10) административно-технический персонал – руководители и специалисты, на которых возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в электроустановках ;

11) бригада – группа из двух человек и более, включая производителя работ (наблюдающего) ;

12) работы на высоте – рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3 м и более и расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, огражденные временными ограждениями. При невозможности устройства этих ограждений работы на высоте выполняются с использованием предохранительных поясов;

13) вторичные соединения (вторичные цепи) – совокупность рядов зажимов, электрических проводов и кабелей, соединяющих приборы и устройства управления, электроавтоматики, блокировки, измерения, защиты и сигнализации;

14) охрана труда – система обеспечения сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия ;

15) верхолазные работы – работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкциями или оборудованием при их монтаже или ремонте. При этом основными средствами, предохраняющими работающих от падения, являются предохранительный пояс и способ его крепления ;

16) повторный допуск к работам – допуск к работам, ранее выполнявшимся по наряду-допуску, а также после перерыва в работе;

- 17) заземление – преднамеренное электрическое соединение какой-либо точки сети электроустановки или оборудования с заземляющим устройством;
- 18) категория работ – работы, указываемые в соответствующей графе наряда-допуска, подразделяются на работы со снятием напряжения, без снятия напряжения, без снятия напряжения на потенциале токоведущей части;
- 19) грузоподъемная машина – техническое устройство циклического действия для подъема и перемещения груза;
- 20) оперативный персонал – персонал, осуществляющий оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации);
- 21) оперативно-ремонтный персонал – ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок;
- 22) ремонтный персонал – персонал, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования;
- 23) подготовка рабочего места – выполнение до начала работ технических мероприятий для предотвращения воздействия на работающего опасного производственного фактора на рабочем месте;
- 24) распоряжение – задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются) и лиц, которым поручено ее выполнение, с указанием группы по электробезопасности;
- 25) закрытое распределительное устройство (далее – ЗРУ) – распределительное устройство, оборудование которого расположено в здании;
- 26) комплектное распределительное устройство (далее – КРУ) – распределительное устройство, состоящее из полностью или частично закрытых шкафов или блоков со встроенными в них аппаратами, устройствами защиты и автоматики, поставляемое в собранном или полностью подготовленном для сборки в иде;
- 27) электроустановка – комплекс взаимосвязанного электрического оборудования, предназначенного для производства, накопления, преобразования, передачи, распределения или потребления энергии;
- 28) действующая электроустановка – электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов;
- 29) кабельная линия (далее – КЛ) – линия для передачи электроэнергии или отдельных ее импульсов, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных кабельных линий, кроме того, с

подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла;

30) коммутационный аппарат – электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической энергии и снятия напряжения с части электроустановки (выключатель, выключатель нагрузки, отделитель, разъединитель, автомат, рубильник, пакетный выключатель, предохранитель);

31) охранная зона кабельных линий электропередачи и кабельных линий связи – участок земли вдоль подземных кабельных линий, ограниченный вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии 1 м для КЛ и 2 м для кабельных линий связи, а для кабельных линий напряжением до 1000 В, проходящих в городах под тротуарами, на расстоянии 0,6 м и 1 м соответственно в сторону проезжей части улицы и противоположную сторону;

32) работы со снятием напряжения – работа, когда с токоведущих частей электроустановки, на которой будут производиться работы, отключением коммутационных аппаратов, отсоединением шин, кабелей, проводов снято напряжение и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на токоведущие части к месту работы;

33) работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации – небольшие по объему (не более одной смены) ремонтные и другие работы по техническому обслуживанию, выполняемые в электроустановках напряжением до 1000 В оперативным, оперативно-ремонтным персоналом на закрепленном оборудовании в соответствии с утвержденным руководителем (главным инженером) организации перечнем;

34) защитное заземление – заземление частей электроустановки с целью обеспечения электробезопасности;

35) знак безопасности (плакат) – знак, предназначенный для предупреждения человека о возможной опасности, запрещении или предписании определенных действий, а также для информации о расположении объектов, использование которых связано с исключением или снижением последствий воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов;

36) присоединение – электрическая цепь (оборудование и шины) одного назначения, наименования и напряжения, присоединенная к шинам РУ, генератора, щита, сборки и находящаяся в пределах электростанции, подстанции. Электрические цепи разного напряжения одного силового трансформатора (независимо от числа обмоток), одного двухскоростного электродвигателя считаются одним присоединением. В схемах многоугольников, полуполных схемах к присоединению линии, трансформатора относятся все коммутационные аппараты и шины, посредством которых эта линия или трансформатор присоединены к РУ;

- 37) электрическая подстанция – электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электрической энергии;
- 38) электроустановка с простой наглядной схемой – распределительное устройство напряжением выше 1000 В с одиночной секционированной или несекционированной системой шин, не имеющей холодной системы шин, все воздушные линии и КЛ, все электроустановки напряжением до 1000 В;
- 39) инструктаж целевой – указания по безопасному выполнению конкретной работы в электроустановке, охватывающие категорию лиц, определенных нарядом или распоряжением, от выдавшего наряд, отдавшего распоряжение члену бригады или исполнителю;
- 40) зона влияния магнитного поля – пространство, в котором напряженность магнитного поля превышает 80 ампер на метр (А/м);
- 41) механизмы – гидравлические подъемники, телескопические вышки, экскаваторы, тракторы, автопогрузчики, бурильно-крановые машины, выдвижные лестницы с механическим приводом;
- 42) механический замок – замок, запирающийся ключом, съемной ручкой;
- 43) наряд-допуск (далее – наряд) – задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и лиц, ответственных за безопасное выполнение работы;
- 44) работа без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них – работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением (рабочим или наведенным), или на расстояниях от этих токоведущих частей менее допустимых;
- 45) техническое обслуживание – комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании;
- 46) токоведущая часть – часть электроустановки, нормально находящаяся под напряжением;
- 47) нетоковедущая часть – часть электроустановки, которая может оказаться под напряжением в аварийных режимах работы (например, корпус электрической машины);
- 48) осмотр – визуальное обследование электрооборудования, зданий и сооружений, электроустановок;
- 49) неотложные работы – работы, выполняемые безотлагательно для предотвращения воздействия на людей опасного производственного фактора, который может привести к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья, а также работы по устранению неисправностей и повреждений,

угрожающих нарушением нормальной работы оборудования, сооружений, устройств тепловой автоматики и управления (далее – ТАИ), систем электро- и теплоснабжения потребителей;

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

51) оперативное обслуживание электроустановки – комплекс работ по ведению требуемого режима работы электроустановки, производству переключений, осмотров оборудования подготовке к производству ремонта (подготовке рабочего места, допуску), техническому обслуживанию оборудования, предусмотренного должностными инструкциями оперативного персонала;

52) ответственный за электроустановки – работник из числа административно-технического персонала, на которого возложены обязанности по организации безопасного проведения работ в электроустановке (-ах) в соответствии с действующими правилами и нормативно-техническими документами;

53) неэлектрический персонал – производственный персонал, не попадающий под определение «электротехнического», «электротехнологического» персонала;

54) электротехнический персонал – административно-технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал, осуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт, управление режимом работы электроустановок;

55) электротехнологический персонал – персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия (например, электросварка, электродуговые печи, электролиз), использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники, для которых должностной инструкцией установлено знание настоящих Правил;

56) рабочее место при выполнении работ в электроустановке – участок электроустановки, куда допускается персонал для выполнения работы по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации;

57) специальные работы – работы, к которым предъявляются повышенные требования по безопасности.

К специальным работам относятся верхолазные работы, работы под напряжением на токоведущих частях выше 1000 В – чистка, обмыв и замена изоляторов, ремонт проводов, контроль изоляторов и соединительных зажимов измерительной штангой, смазка тросов, работы в колодцах, шурфах, траншеях и котлованах глубиной более 2 м, обслуживание сосудов, работающих под давлением, испытания оборудования повышенным напряжением (за

исключением работ с мегаомметром);

58) электрическая сеть – совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их электрических линий, размещенных на территории потребителей электрической энергии;

59) электрозащитное средство – средство защиты, предназначенное для обеспечения электробезопасности;

60) работник, имеющий группу II-V – степень квалификации персонала по электробезопасности.

3. В зависимости от местных условий работодатель предусматривает дополнительные меры безопасности труда, не противоречащие настоящим Правилам. Эти меры безопасности доводятся до персонала в виде распоряжений, указаний, инструктажа.

4. Электроустановки необходимо содержать в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

5. Электроустановки необходимо укомплектовывать испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими Правилами.

## **2. Обеспечение безопасности труда персонала**

### **Требования к персоналу**

6. Работникам, выполняющим работы в электроустановках, требуется наличие профессиональной подготовки, соответствующей характеру работы.

7. Порядок подготовки и контроля знаний персонала осуществляется в соответствии с Правилами работы с персоналом в энергетических организациях, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан.

8. Рабочие и специалисты, занятые на работах с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательную проверку состояния здоровья в порядке и сроки, установленные законодательством Республики Казахстан.

При отсутствии в квалификационном удостоверении работника положительного заключения медицинской комиссии допуск его к указанным работам запрещается.

9. Работники, производственная деятельность которых связана с электроустановками, осуществляют свою деятельность в соответствии с группой по электробезопасности, приведенной в приложении 1 к настоящим Правилам.

10. Лица, допущенные к выполнению специальных работ, имеют об этом запись в квалификационном удостоверении.

11. Не разрешается привлекать к работам с вредными условиями труда лиц, не достигших 18-летнего возраста. Перечень данных работ установлен



соответствующим законодательством Республики Казахстан.

12. При опасности возникновения несчастного случая, работники находящиеся вблизи, соблюдая правила безопасности, принимают меры по его предупреждению (останавливают механизм, снимают напряжение), а при несчастном случае оказывают также доврачебную помощь пострадавшему, сохранив по возможности обстановку на месте происшествия. О случившемся работник сообщает руководителю (производителю) работ, оперативному персоналу.

13. Работники обеспечиваются по действующим нормам спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты в соответствии с характером работ и обязаны пользоваться ими во время работы.

14. Работники, находящиеся в помещениях с действующим электрооборудованием (за исключением щитов управления, релейных и им подобных), в ЗРУ и ОРУ, в колодцах, туннелях и траншеях, а также участвующие в обслуживании и капитальных ремонтах ВЛ, пользуются защитными касками.

### **Оперативное обслуживание. Осмотры электроустановок**

15. Вид оперативного обслуживания электроустановки, а также число работников из числа оперативного персонала в смене определяются руководством предприятия (организации) и закрепляются соответствующим распоряжением.

16. Для работ в электроустановках выше 1000 В допускаются работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановку, или старшие по смене IV группы по электробезопасности, остальные работники в смене – III группы по электробезопасности.

17. Для работ в электроустановках до 1000 В допускаются работники из числа оперативного персонала, обслуживающие электроустановку с III группой по электробезопасности.

18. Для работ в электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением и не огражденным токоведущим частям на расстояния, менее указанных в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам.

19. Оперативные переключения в электроустановках выполняются оперативным и оперативно-ремонтным персоналом. В качестве вторых лиц к переключениям допускается привлекать ремонтный и электротехнический персонал потребительских организаций.

20. Единоличный осмотр электроустановок выполняют оперативный

персонал, находящийся на дежурстве, а также административно-технический персонал с V группой по электробезопасности. Право единоличного осмотра электроустановок административно-техническому персоналу предоставляется распоряжением по предприятию.

21. Работники, не имеющие права единоличного осмотра электроустановки, допускаются в помещение электроустановки в сопровождении работников, перечисленных в пункте 20 настоящих Правил.

Контроль за безопасностью работников, допущенных к работе в электроустановках, осуществляет сопровождающий работник.

22. При осмотре электроустановок напряжением выше 1000 В запрещается входить в помещения, камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям, на расстояния, менее указанных в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам. Не допускается проникать за ограждения и барьеры. Разрешается открывать двери щитов, сборок напряжением до 1000 В, пультов управления и других устройств.

23. При замыкании на землю в электроустановках напряжением 3-35 кВ приближаться к месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м в ОРУ и на воздушных линиях допускается только для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение.

24. Операции с разъединителями, отделителями и выключателями напряжением выше 1000 В, имеющими ручной привод, выполняются в диэлектрических перчатках.

25. Снятие и установка предохранителей выполняются 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, предохранители трансформаторов напряжения и предохранители пробочного типа.

26. Для снятия и установки предохранителей под напряжением пользуются:

1) в электроустановках напряжением выше 1000 В – изолирующими клещами (штангой) с применением диэлектрических перчаток и средств защиты лица и глаз;

2) в электроустановках напряжением до 1000 В – изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица и глаз.

27. Двери помещений электроустановок, камер, щитов и сборок оборудуются

запирающими устройствами. При производстве работ в камерах, щитах и сборках последние не запираются.

28. Ключи от электроустановок находятся на учете у оперативного персонала. В электроустановках без местного оперативного персонала ключи находятся на учете у административно-технического персонала.

Ключи пронумеровываются и хранятся в запираемом ящике. Один комплект ключей – запасной. Ключи выдаются под расписку:

- 1) работникам, имеющим право единоличного осмотра – от всех помещений;
- 2) при допуске – руководителю и производителю работ (наблюдающему) – от помещений, в которых предстоит работать.

Ключи от камер в электроустановках напряжением выше 1000 В при допуске выдаются только допускающему из числа оперативного персонала.

Ключи подлежат возврату руководителем, производителем работ (наблюдающим) ежедневно по окончании работ, при осмотре электроустановок – по завершении осмотра.

В электроустановках без местного оперативного персонала ключи возвращаются не позднее следующего рабочего дня после осмотра или полного окончания работ.

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

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

### **3. Общие требования по организации техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей**

30. Работы в действующих электроустановках проводится по наряду, форма которого и указания по его заполнению приведены в приложении 2 к настоящим Правилам, и распоряжению в случаях, предусмотренных настоящими Правилами.

31. Организацией техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей являются:

- 1) выдача наряда или распоряжения на производство работ;
- 2) организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, согласно их перечню;
- 3) выдача разрешения на допуск на рабочее место;
- 4) допуск на рабочее место;
- 5) надзор при выполнении работ;

- 6) перевод на другое рабочее место;
- 7) оформление перерывов в работе, окончание работы.

32. Ответственными за безопасное проведение работ являются:

- 1) лицо, выдающее наряд, распоряжение, утверждающее перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- 2) ответственный руководитель работ;
- 3) выдающий разрешение на допуск на рабочее место;
- 4) допускающий на рабочее место;
- 5) производитель работ;
- 6) наблюдающий;
- 7) член бригады.

33. Выдающий наряд, распоряжение принимает меры по подготовке рабочих мест и 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.

34. Право выдачи наряда, распоряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В предоставляется работникам из административно-технического персонала с V группой по электробезопасности, в электроустановках до 1000 В – с IV группой по электробезопасности.

В случае отсутствия работников, имеющих право выдачи нарядов, при работах по предотвращению аварий или ликвидации их последствий допускается выдача нарядов и распоряжений работниками с IV группой по электробезопасности из числа оперативного персонала данной электроустановки. Предоставление оперативному персоналу права выдачи нарядов оформляется письменным указанием руководителя организации.

35. Ответственный руководитель назначается при выполнении работ:

- 1) с использованием механизмов и грузоподъемных машин;
- 2) с отключением электрооборудования, за исключением случаев, предусмотренных в пункте 42 настоящих Правил;
- 3) в электроустановках со сложной схемой электрических соединений;
- 4) на электродвигателях и присоединениях РУ;
- 5) под наведенным напряжением;
- 6) на ВЛ, КЛ, кабельная линия связи (далее – КЛС), в том числе на ВЛ под рабочим напряжением;
- 7) без снятия напряжения на токоведущих частях с изоляцией человека от земли;
- 8) по испытаниям электрооборудования, в том числе и вне электроустановок (в недействующих электроустановках, на складах, на территории предприятия, в

п о л е ) ;

9) в зонах расположения подземных коммуникаций, в зонах интенсивного движения транспорта ;

10) на оборудовании средств диспетчерского и технологического управления (по устройству мачтовых переходов, испытанию КЛС, при работах с аппаратурой необслуживаемого усилительного пункта (далее – НУП) (необслуживаемый регенерационный пункт (далее – НРП)), на фильтрах присоединения без включения заземляющего ножа конденсатора связи).

Необходимость назначения ответственного руководителя при других работах определяет выдающий наряд .

Ответственный руководитель работ назначается при работах в электроустановках напряжением выше 1000 В .

Ответственный руководитель работ несет ответственность за выполнение всех указанных в наряде мер безопасности и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, за электробезопасность и безопасность работающих от других производственных факторов. Информация о проведенном целевом инструктаже при первичном допуске регистрируется по форме, приведенной в таблице 5 Приложения 2 к настоящим Правилам. Ответственными руководителями работ назначаются специалисты имеющие:

V группу по электробезопасности в электроустановках напряжением выше 1 0 0 0 В ;

IV группу по электробезопасности в электроустановках напряжением до 1000 В .

36. Выдающий разрешение на допуск на рабочее место отвечает за правильную выдачу задания дежурному и оперативно-ремонтному персоналу по объему отключений и заземлений, за достоверность сообщаемых этому персоналу сведений по объему предварительно выполненных операций по отключению и заземлению, за координацию времени и места работы допускаемых бригад, а также за включение электроустановки после полного окончания работ всеми бригадами, допущенными к работам на данной электроустановке .

Выдачу разрешения на допуск на рабочее место осуществляет дежурный персонал, в оперативном управлении которого находится электроустановка.

37. Допускающий несет ответственность за:

1) правильное и точное выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места, указанного в наряде, распоряжении, соответствие технических мероприятий характеру и месту работы;

- 2) правильный допуск к работе;
- 3) полноту и качество проведенного им инструктажа членов бригады.

Допускающих назначают из числа оперативного персонала. В электроустановках напряжением выше 1000 В допускающий имеет IV группу по электробезопасности, а в электроустановках до 1000 В – III группу.

38. Производитель работ несет ответственность за:

- 1) соответствие рабочего места указаниям наряда, обеспечение мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ;
- 2) четкость и полноту инструктажа членов бригады;
- 3) наличие, исправность и правильное применение средств защиты, инструментов, инвентаря и приспособлений;
- 4) сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов, запирающих устройств приводов;
- 5) безопасное проведение работы и соблюдение настоящих Правил им самим и членами бригады;
- 6) осуществление постоянного контроля над членами бригады.

Производитель работ, выполняемых по наряду в электроустановках напряжением выше 1000 В, имеет IV группу по электробезопасности, а в электроустановках напряжением до 1000 В – III группу.

Для работ в подземных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работ под напряжением и по перетяжке, замене проводов на ВЛ напряжением до 1000 В, подвешенных на опорах ВЛ напряжением выше 1000 В, производитель работ имеет IV группу по электробезопасности.

Для выполнения работ по распоряжению в электроустановках напряжением до и выше 1000 В, кроме работ, указанных в пункте 193 настоящих Правил, достаточным является наличие у производителя работ III группы по электробезопасности.

39. Наблюдающий осуществляет надзора за бригадой работников, не имеющих права самостоятельно работать в электроустановках.

Наблюдающий несет ответственность за:

- 1) соответствие подготовленного рабочего места указаниям, предусмотренным в наряде;
- 2) наличие и сохранность установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов и знаков безопасности, запирающих устройств приводов;
- 3) безопасность членов бригады в отношении поражения электрическим током электроустановки и от других производственных факторов.

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

указания»

наряда.

40. Каждый член бригады несет ответственность за:

- 1) выполнение требований настоящих Правил, инструктивных указаний, полученных при допуске и во время работы;
- 2) выполнение инструкций по охране труда соответствующих организаций;
- 3) наличие, исправность и правильное применение индивидуальных средств защиты, инструмента, спецодежды.

41. Письменным указанием руководителя организации оформляется предоставление работникам прав:

- 1) выдающего наряд, распоряжение;
- 2) допускающего;
- 3) ответственного руководителя работ;
- 4) производителя работ (наблюдающего), а также единоличного осмотра.

42. Совмещение обязанностей лиц, ответственных за безопасное производство работ, не ограничивается и определяется выдающим наряд, за исключением совмещения обязанностей производителя работ и допускающего, которое запрещается, кроме нижеперечисленных случаев:

- 1) производитель работ из числа работников оперативно-ремонтного персонала – допускающий;
- 2) производитель работ из ремонтного персонала на ВЛ – допускающий, когда для подготовки рабочего места требуется только проверить отсутствие напряжения и установить переносное заземление на месте работ.

43. При совмещении обязанностей производителя работ и допускающего совмещение ими обязанностей других лиц, ответственных за безопасное производство работ, не допускается.

44. Запрещаются самовольное проведение работ, а также расширение рабочих мест и объема задания, определенных нарядом или распоряжением.

45. Выполнение любых работ в зоне действия другого наряда согласовывается с руководителем работ или с производителем работ (если не назначен руководитель) допущенной ранее бригады.

47. Согласование производится перед допуском последующих бригад с взаимным оформлением на полях нарядов около таблицы 2 приложения 2 к настоящим Правилам с записью «Согласовано» и подписью согласующего лица.

#### **4. Работы по наряду**

#### **Организация работ по наряду**

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

49. Допускается передача нарядов на производство работ по телефону, радио. При этом наряд выписывается в трех экземплярах: для выдающего наряд, ответственного руководителя (производителя) работ, допускающего.

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

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

50. 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 щитах до 1000 В, а также на их присоединениях, по которым подается напряжение на сборные шины;

2) без снятия напряжения с применением электрозащитных средств, за исключением работ с электроизмерительными клещами и штангами согласно разделу 30.2 главы 30, а также работ, выполняемых дежурным и оперативно-ремонтным персоналом в порядке текущей эксплуатации. Перечень работ, выполняемых без снятия напряжения с применением электрозащитных средств, выполняемых дежурным и оперативно-ремонтным персоналом в порядке текущей эксплуатации, разрабатывается, исходя из местных условий, и утверждается техническим руководителем предприятия;

3) без снятия напряжения на потенциале токоведущей части.

Также по наряду выполняются отдельные работы, не требующие снятия напряжения, которые указаны в соответствующих разделах настоящих Правил.

51. В заявке на работы в электроустановках указывается категория работ. Конкретный перечень мер по подготовке рабочих мест в заявке не приводится.

52. Наряд разрешается выдавать на одно или несколько рабочих мест одного присоединения, за исключением случаев, оговоренных в пунктах 55-57 настоящих Правил.

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



наряд а не допускается .

53. Наряды, по которым работы полностью закончены, хранятся у дежурного при работах на электростанциях и ПС с обслуживающим персоналом, у выдавшего наряд или у диспетчера оперативной выездной бригады при работах на ПС без обслуживающего персонала и на ВЛ в течение 30 суток.

Если при выполнении работ по нарядам имели место аварии или несчастные случаи, такие наряды хранятся в архиве организации вместе с материалами расследования .

54. Порядок и учет работ по нарядам и распоряжениям приведены в приложении 3 к настоящим Правилам.

### **Работы по одному наряду на нескольких рабочих местах, присоединениях, подстанциях**

55. В электроустановках напряжением выше 1000 В, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе с выводов ВЛ и КЛ, и заперт вход в соседние электроустановки (сборки и щиты до 1000 В разрешается оставлять под напряжением), допускается выдавать один наряд для одновременной работы на всех присоединениях. Закреплять ответственного за выполнение работ при этом не требуется .

В электроустановках напряжением до 1000 В при полностью снятом напряжении со всех токоведущих частей допускается выдавать по одному наряду на выполнение работ на сборных шинах РУ, распределительных щитах, сборках, а также на всех присоединениях этих установок одновременно.

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

57. При выводе в ремонт агрегатов (прокатного стана, электрической печи) и отдельных технологических установок (дробильной системы, транспортера) разрешается выдавать один наряд для работы в РУ на всех присоединениях, питающих электродвигатели этих агрегатов (установок).

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

58. Один наряд для одновременного или поочередного выполнения работ на разных рабочих местах присоединения одной электроустановки допускается выдавать в следующих случаях :

1) при прокладке и перекладке силовых и контрольных кабелей, испытаниях электрооборудования, проверке устройств защиты, измерений, блокировки,

автоматики, телемеханики, связи;

2) при ремонте коммутационных аппаратов одного присоединения, в том числе, когда их приводы находятся в другом помещении;

3) при ремонте отдельного кабеля в туннеле, коллекторе, колодце, траншее, котловане;

4) 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 разрешается рассредоточение членов бригады по разным рабочим местам. Оформление в наряде перевода с одного рабочего места на другое не требуется.

59. Допускается выдавать один наряд для поочередного проведения однотипной работы на нескольких подстанциях или нескольких присоединениях одной подстанции. К таким работам относятся:

1) протирка изоляторов, подтяжка зажимов;

2) отбор проб и доливка масла;

3) переключение обмоток трансформаторов, проверка устройств релейной защиты, автоматики, измерительных приборов;

4) испытание повышенным напряжением от постороннего источника;

5) проверка изоляторов измерительной штангой: отыскание места повреждения КЛ. Срок действия такого наряда – 1 сутки.

Допуск на каждую подстанцию и на каждое присоединение оформляется в соответствующей графе наряда, указанного в приложении 2 к настоящим Правилам.

Каждую из подстанций разрешается включать в работу только после полного окончания работы на ней по наряду.

60. При проведении работ по пунктам 55, 56, 58 настоящих Правил подготавливаются все рабочие места для допуска по наряду на выполнение работ. Не допускается опробование электродвигателей до полного окончания работ по наряду.

61. В случае рассредоточения членов бригады по разным рабочим местам, допускается пребывание имеющих III группу допуска к электроустановкам отдельно от производителя работ.

Членов бригады, которым предстоит находиться отдельно от производителя работ, последний приводит на рабочие места и инструктирует о мерах безопасности труда, которые необходимо соблюдать при выполнении работ.

## **Работы по наряду в распределительных устройствах на участках ВЛ, КЛ и средствах диспетчерского и технологического управления**

62. Работа на участках ВЛ, расположенных на территории РУ, проводится по нарядам, выдаваемым оперативным персоналом, обслуживающим ВЛ. При работе на концевой опоре местный оперативный персонал инструктирует бригаду, проводит ее к этой опоре. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, производителю работ линейной бригады разрешается получить ключ от РУ и самостоятельно проходить к опоре.

При работах на порталах ОРУ, зданиях ЗРУ, крышах комплектного распределительного устройства наружной установки (далее – КРУН) допуск линейной бригады с необходимым оформлением в наряде выполняет допускающий из числа оперативного персонала, обслуживающего РУ.

Выходить из РУ производителя работ с линейной бригадой разрешается самостоятельно, а отдельные члены бригады – в порядке, предусмотренном пунктом 111 настоящих Правил.

63. Работы на концевых муфтах и заделках КЛ, расположенных в РУ, выполняются по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим РУ. В тех случаях, когда РУ и КЛ принадлежат разным организациям, то эти работы проводятся в соответствии с требованиями, изложенными в настоящих Правилах.

Допуск к работам на КЛ во всех случаях осуществляет персонал, обслуживающий РУ.

Работы на КЛ, проходящих по территории и в кабельных сооружениях РУ, выполняются по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим КЛ. Допуск осуществляет персонал, обслуживающий КЛ, после получения разрешения от оперативного персонала, обслуживающего РУ.

64. Работы на устройствах связи, расположенных в РУ, проводятся по нарядам, выдаваемым персоналом средств диспетчерского и технологического управления. Допускается выдача таких нарядов персоналом, обслуживающим РУ. Исключения составляют работы на конденсаторах связи и высокочастотных заградителях, которые проводятся только по нарядам, оформленным персоналом, обслуживающим распределительные устройства.

Подготовку рабочих мест и допуск на работу в устройствах средств диспетчерского и технологического управления, расположенных в распределительных устройствах, выполняет персонал, обслуживающий распределительные устройства.

## **Работы по наряду на многоцепных, пересечениях, разных участках ВЛ**

65. На каждую ВЛ, а на многоцепной ВЛ и на каждую цепь выдается отдельный наряд. Допускается выдача одного наряда на несколько ВЛ (цепей) в следующих случаях:

1) при работах, когда напряжение снято со всех цепей, или работах под напряжением, когда напряжение не снимается ни с одной цепи многоцепной воздушной линии;

2) при работах на ВЛ в местах их пересечения;

3) при работах на воздушных линиях напряжением до 1000 В, выполняемых поочередно, если трансформаторные пункты или комплектные трансформаторные пункты, от которых они питаются, отключены;

4) при однотипных работах на нетоковедущих частях нескольких воздушных линий, не требующих их отключения.

66. В наряде указываются, находится ли ремонтируемая ВЛ под наведенным напряжением, какие ВЛ, пересекающие ремонтируемую линию, требуется отключить и заземлить (с установкой заземления согласно главы 15 настоящих Правил). Такое же указание вносится в наряд относительно ВЛ, пересекающих ремонтируемую или проходящих вблизи, которое выполняется до допуска к работам. Не допускается снимать с них заземления до полного окончания работ.

67. В случае принадлежности ВЛ другим организациям, их отключение подтверждается ответственным представителем владельца ВЛ.

68. При пофазном ремонте разрешается выдача наряда для работ только на участке одного шага транспозиции.

На отключенных ВЛ допускается рассредоточение бригады на участке протяженностью не более 2 километров (км), за исключением работ по монтажу и демонтажу проводов (тросов) в пределах анкерного пролета большой длины. В этом случае протяженность участка работ одной бригады определяет выдающий наряд.

При работах, выполняемых на токоведущих частях под напряжением, бригада находится на одной опоре (в одном промежуточном пролете) или на двух смежных опорах.

69. При работах по одному наряду на различных участках, опорах ВЛ перевод бригады с одного рабочего места на другое в наряде не оформляется.

## **5. Организация работ по распоряжению**

70. Работы по распоряжению выполняются вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением 1000 В. Работы выполняются также в электроустановках до 1000 В (кроме работ, указанных в пункте 50 настоящих Правил) или в недействующих электроустановках.

Распоряжение имеет разовый характер, срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителей. При необходимости продолжения работы, изменении условий работы или состава бригады выдается новое распоряжение.

При перерывах в работе в течение дня повторный допуск осуществляется производителем работ.

71. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, в тех случаях, когда допуск на рабочее место не требуется, распоряжение выдается непосредственно работнику, выполняющему работу.

72. По усмотрению работника, выдающего распоряжение, допускается производство работ по наряду, выполнение которых предусмотрено по распоряжению.

73. Допуск к работам по распоряжению оформляется в соответствии с порядком и учетом работ по нарядам и распоряжениям в соответствии с приложением 3 к настоящим Правилам.

74. При работе по распоряжению допускается производителю работ с IV группой по электробезопасности выполнять единолично монтаж, ремонт и эксплуатацию 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, 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.

75. Старший работник из числа оперативного персонала, выполняющий работу или осуществляющий наблюдение за работающими в электроустановках напряжением выше 1000 В, имеет IV группу по электробезопасности, а в электроустановках напряжением до 1000 В – III группу. Члены бригады, работающие в электроустановках напряжением до и выше 1000 В, имеют III группу.

Перед работой выполняются все технические мероприятия по подготовке рабочего места, определяемые выдающим распоряжение.

76. В электроустановках напряжением выше 1000 В допускается выполнять по распоряжению следующие работы:

1) на электродвигателе, от которого кабель отсоединен, и концы его замкнуты накоротко и заземлены;

- 2) на генераторе, от выводов которого отсоединены шины и кабели;
- 3) в РУ на выкаченных тележках КРУ, у которых шторки отсеков заперты на замках.

77. Допускается выполнение работ по распоряжению в электроустановках напряжением до 1000 В, кроме работ на сборных шинах РУ и присоединениях, по которым может быть подано напряжение на сборные шины, на ВЛ с использованием грузоподъемных механизмов, в том числе по обслуживанию сети наружного освещения на условиях, предусмотренных пунктами 431, 432 настоящих Правил.

78. В электроустановках напряжением до 1000 В, расположенных в помещениях, кроме особо опасных в отношении поражения людей электрическим током, работнику, имеющему III группу по электробезопасности и право быть производителем работ, разрешается работать единолично.

79. При монтаже, ремонте и эксплуатации вторичных цепей, устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики, связи, включая работы в приводах и агрегатных шкафах коммутационных аппаратов, независимо от того, находятся они под напряжением или нет, производителю работ допускается отключать и включать вышеуказанные устройства, а также опробовать устройства защиты и электроавтоматики на отключение и включение выключателей с разрешения оперативного персонала.

80. В электроустановках напряжением до 1000 В одному работнику, имеющему III группу по электробезопасности, по распоряжению допускается проводить:

- 1) благоустройство территории ОРУ, скашивание травы, расчистку от снега дорог и проходов;
  - 2) ремонт и обслуживание устройств проводной радио- и телефонной связи, осветительной электропроводки и арматуры, расположенных вне камеры РУ на высоте не более 2,5 м;
  - 3) возобновление надписей на кожухах оборудования и ограждении вне камер РУ;
  - 4) проверку воздухоочистительных фильтров и замену сорбента в них;
  - 5) наблюдение за сушкой трансформаторов, генераторов и другого оборудования, выведенного из работы;
  - б) обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при отчистке и сушке масла;
  - 7) работы на электродвигателях и механической части вентиляторов и маслонасосов трансформаторов, компрессоров;
  - 8) другие работы, предусмотренные настоящими Правилами.
81. По распоряжению единолично уборку коридоров ЗРУ и

электропомещений с электрооборудованием напряжением до и выше 1000 В, где токоведущие части ограждены, разрешается выполнять работнику, имеющему II группу по электробезопасности. Уборку в ОРУ разрешается выполнять одному работнику, имеющему III группу по электробезопасности.

В помещениях с отдельно установленными распределительными щитами (пунктами) напряжением до 1000 В уборку разрешается выполнять одному работнику, имеющему I группу по электробезопасности.

82. На ВЛ по распоряжению допускается выполнение работ на нетоковедущих частях, не требующих снятия напряжения, в том числе:

- 1) с подъемом до 3 м, считая от уровня земли до ног работающего;
- 2) без разборки конструктивных частей опоры;
- 3) с откапыванием стоек опоры на глубину до 0,5 м;
- 4) по расчистке трассы ВЛ, когда не требуется принимать меры, предотвращающие падение на провода вырубаемых деревьев, либо когда обрубка веток и сучьев не связана с опасным приближением людей, приспособлений и механизмов к проводам и с возможностью падения веток и сучьев на провода.

83. Работнику, имеющему II группу по электробезопасности, допускается выполнять по распоряжению следующие работы:

- 1) осмотр ВЛ в светлое время суток при благоприятных метеоусловиях, в том числе с оценкой состояния опор, проверкой загнивания деревянных оснований опор;
- 2) восстановление постоянных обозначений на опоре;
- 3) замер габаритов угломерными приборами;
- 4) противопожарную отчистку площадок вокруг опор;
- 5) окраску бандажей на опорах;
- 6) замену ламп и чистку светильников, расположенных вне РУ на высоте не более 2,5 м;
- 7) уборку помещения в электроустановках напряжением выше 1000 В, где токоведущие части ограждены, а также помещений щитов управления и релейных.

84. В электроустановках напряжением выше 1000 В по распоряжению оперативным и оперативно-ремонтным персоналом или под его наблюдением ремонтным персоналом проводятся неотложные работы продолжительностью не более 1 часа без учета времени на подготовку рабочего места.

Неотложные работы, для выполнения которых требуется более 1 часа или участие более трех работников, включая работника, осуществляющего наблюдение, проводятся по наряду. К неотложным 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 отчистки 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 прочего с проводов ВЛ;

3) неотложные работы по устранению неисправностей, угрожающих нарушением нормальной работы электроустановок, каналов и устройств средств диспетчерского и технологического управления и ТАИ, электроснабжения потребителей или приведших к такому нарушению.

85. Капитальный ремонт электрооборудования напряжением выше 1000 В, а также ВЛ независимо от напряжения выполняется по технологическим картам или проектам производственных 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.

Работы на токоведущих частях без снятия напряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В также выполняются по ППР или технологическим картам.

## **6. Организация работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации**

86. Работы, выполняемые в течение рабочей смены и разрешенные к производству в порядке текущей эксплуатации, содержатся в заранее разработанном и подписанном техническим руководителем или ответственным за электроустановки утвержденном руководителем организации перечне работ. При этом соблюдаются следующие требования:

1) работа в порядке текущей эксплуатации (перечень работ) распространяется только на электроустановки напряжением до 1000 В;

2) работа выполняется силами оперативного или оперативно-ремонтного персонала на закрепленном за этим персоналом оборудовании, участке.

87. Работа в порядке текущей эксплуатации, включенная в перечень, является



постоянно разрешенной, на которую не требуется каких-либо дополнительных указаний, распоряжений, целевого инструктажа.

88. При оформлении перечня работ в порядке текущей эксплуатации учитываются условия, обеспечивающие безопасность и возможность единоличного выполнения конкретных работ, квалификация персонала, степень важности электроустановки в целом или ее отдельных элементов в технологическом процессе.

89. Перечень работ содержит указания, определяющие виды работ, разрешенных к выполнению бригадой.

90. В перечне работ указывается порядок регистрации работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации (уведомление вышестоящего оперативного персонала о месте и характере работы, ее начале и окончании; оформление работы записью в оперативном журнале).

91. К работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В, относятся:

1) работы в электроустановках с односторонним питанием;  
2) отсоединение, присоединение кабеля, проводов электродвигателя, другого оборудования;

3) ремонт магнитных пускателей, рубильников, контакторов, пусковых кнопок, другой аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;

4) ремонт отдельных электроприемников (электродвигателей, электрокалориферов);

5) ремонт отдельно расположенных магнитных станций и блоков управления, уход за щеточными аппаратами электрических машин;

6) снятие, установка электросчетчиков, других приборов и средств измерений;

7) замена предохранителей, ремонт осветительной электропроводки и арматуры, замена ламп и чистка светильников, расположенных на высоте не более 2,5 м;

8) другие работы, выполняемые на территории организации, в служебных и жилых помещениях, складах, мастерских.

Приведенный перечень работ не является исчерпывающим и допускается его дополнение по решению руководителя организации. В перечне работ также указываются виды работ, выполняемые единолично.

## **7. Состав бригады**

92. Численность бригады и ее состав определяются с учетом квалификации членов бригады по электробезопасности, исходя из условий выполнения работы, а также возможности обеспечения надзора за членами бригады со стороны производителя работ (наблюдающего).

Член бригады, руководимой производителем работ, имеет III группу по электробезопасности, за исключением работ на ВЛ, предусмотренных пунктом 373 настоящих Правил, которые выполняет член бригады, имеющий IV группу по электробезопасности.

В бригаду на каждого члена, имеющего III группу по электробезопасности, допускается включать одного работника, имеющего II группу. Общее число членов бригады, имеющих II группу, составляет не более трех.

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

93. По разрешению работника из числа вышестоящего оперативного персонала допускается с записью в оперативном журнале и оформлением в наряде привлечение к работе в бригаде оперативного персонала, находящегося на дежурстве.

## **8. Выдача разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе**

94. Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе проводится только после получения разрешения от оперативного персонала или уполномоченного на это работника. Порядок допуска к выполнению работ в установках тепловой автоматики и измерений приведен в главе 32 настоящих Правил.

95. Допускается передача по телефону, радио, с нарочным или через оперативный персонал промежуточной подстанции разрешения персоналу, выполняющему подготовку рабочего места и допуск бригады к работе.

В этом случае разрешение отмечается в таблице 2 наряда указанного в приложении 2 к настоящим Правилам. Запрещается выдача разрешений заранее.

96. Допуск бригады разрешается только по одному наряду.

## **9. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе по наряду и распоряжению**

97. Не допускается изменять предусмотренные нарядом меры по подготовке рабочих мест.

При возникновении сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и возможности безопасного выполнения работы эта подготовка прекращается, а намечаемая работа откладывается до выдачи нового

наряда, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности.

98. В тех случаях, когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, подготовку рабочего места он выполняет с одним из членов бригады, имеющим III группу по электробезопасности.

99. Допускающий перед допуском к работе убеждается в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места путем личного осмотра, по записям в оперативном, журнале по оперативной схеме и сообщениям оперативного, оперативно-ремонтного персонала.

100. Ответственный руководитель и производитель работ (наблюдающий) перед допуском к работе выясняют у допускающего, какие меры приняты при подготовке рабочего места, и совместно с допускающим проверяют эту подготовку личным осмотром в пределах рабочего места.

При отсутствии оперативного персонала, но с его устного разрешения, проверку подготовки рабочего места ответственный руководитель работ совместно с производителем работ могут выполнять самостоятельно.

101. Допуск к работе по нарядам и распоряжению проводится непосредственно на рабочем месте.

102. Допуск к работе проводится после проверки подготовки рабочего места. При этом допускающий проверяет соответствие состава бригады составу, указанному в наряде или распоряжении, по служебным удостоверениям членов бригады, доказать бригаде, что напряжение отсутствует показом установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках напряжением 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) – последующим прикосновением рукой к токоведущим частям.

103. Началу работ по наряду или распоряжению предшествует целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы в последовательной цепи от выдавшего наряд (отдавшего распоряжение) до члена бригады (исполнителя).

Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не разрешается.

Целевой инструктаж при работах по наряду проводят:

1) выдающий наряд – ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается, производителю работ (наблюдающему);

2) допускающий – ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;

3) ответственный руководитель работ – производителю работ (наблюдающему) и членам бригады;

4) производитель работ (наблюдающий) – членам бригады.

Целевой инструктаж при работах по распоряжению проводят:

- 1) отдающий распоряжение – производителю (наблюдающему) или непосредственному исполнителю работ, допускающему;
- 2) допускающий – производителю работ (наблюдающему), членам бригады (исполнителям).

При вводе в состав бригады нового члена бригады инструктаж проводит производитель работ (наблюдающий).

104. Выдающий наряд, отдающий распоряжение, ответственный руководитель работ, производитель работ (наблюдающий) в проводимых ими целевых инструктажах, помимо вопросов электробезопасности, отдают указания по технологии безопасного проведения работ, использованию грузоподъемных машин и механизмов, инструмента и приспособлений.

Производитель работ (наблюдающий) в целевом инструктаже дает исчерпывающие указания членам бригады, исключая возможность поражения электрическим током.

105. Допускающий при целевом инструктаже ознакомливает членов бригады с содержанием наряда, распоряжением и указывает границы рабочего места, показывает ближайшие к рабочему месту токоведущие части ремонтируемого оборудования и соседних присоединений, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет.

106. При работе по наряду целевой инструктаж оформляется в соответствующей графе «Журнала учета работ по нарядам и распоряжениям» с кратким изложением сути инструктажа и подписями работников, прошедших и получивших инструктаж согласно приложения 3 к настоящим Правилам.

107. При работе по распоряжению целевой инструктаж оформляется в соответствии с порядком и учетом работ по нарядам и распоряжениям согласно приложения 3 к настоящим Правилам.

108. Допуск к работе оформляется в обоих экземплярах наряда, один из которых остается у производителя работ (наблюдающего), а второй – у допускающего их работника из числа оперативного персонала.

В тех случаях, когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда.

## **10. Контроль при проведении работ, изменения в составе бригады**

109. После допуска бригады к работе контроль за соблюдением требований безопасности возлагается на производителя работ (наблюдающего).

110. При необходимости временного ухода производителя работ (наблюдающего) с рабочего места и отсутствии возможности замены его ответственным руководителем работ, допускающим и работником, имеющим право выдачи нарядов, производитель работ (наблюдающий) удаляет бригаду с места работы (с выводом ее из РУ и закрытием входных дверей на замок, со снятием людей с опоры ВЛ).

В случаях подмены производитель работ (наблюдающий) на время своего отсутствия передает наряд заменившему его работнику.

Оставаться в электроустановках напряжением выше 1000 В одному производителю работ (наблюдающему) или членам бригады без производителя работ (наблюдающего) не разрешается, за исключением следующих работ:

1) регулировка выключателей, разъединителей, приводы которых вынесены в другие помещения;

2) монтаж, проверка вторичных цепей, устройств защиты, электроавтоматики, сигнализации, измерений, связи;

3) прокладка силовых и контрольных кабелей;

4) испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения, когда необходимо осуществлять наблюдение за испытуемым оборудованием и предупреждать об опасности приближения к нему посторонних лиц.

Указанные работы производятся на основании и условиях, предусмотренных пунктами 58, 60 настоящих Правил.

111. Допускается с разрешения производителя работ (наблюдающего) временный уход с рабочего места одного или нескольких членов бригады. При этом выводить их из состава бригады не требуется. В электроустановках напряжением выше 1000 В количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, составляет не менее двух, включая производителя работ (наблюдающего).

Членам бригады, имеющим III группу по электробезопасности, разрешается самостоятельно выходить из РУ и возвращаться на рабочее место; члены бригады, имеющие II группу, - только в сопровождении члена бригады, имеющего III группу, или работника, имеющего право единоличного осмотра электроустановок. Запрещается после выхода из РУ оставлять дверь не запертой на замок.

Возвратившиеся члены бригады приступают к работе только с разрешения производителя работ (наблюдающего).

112. При обнаружении нарушения настоящих Правил или выявлении других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, бригада удаляется с рабочего места и у производителя работ (наблюдающего) изымается наряд. Только после устранения обнаруженных нарушений бригада вновь допускается к работе с соблюдением требований первичного допуска.

113. Вносить изменения в состав бригады разрешается работнику, выдавшему наряд, или другому работнику, имеющему право выдачи наряда на выполнение работ в электроустановке. Допускается передача указания об изменениях состава бригады по телефону, радио или нарочно допускающему, ответственному руководителю или производителю работ (наблюдающему), который в наряде за своей подписью записывает фамилию и инициалы работника, давшего указание об изменении. В случае изменения состава бригады заполняется форма, по таблице 4 приложения 2 к настоящим Правилам.

При изменении состава бригады требуется соблюдение пункта 92 настоящих Правил. Производитель работ (наблюдающий) обязан проинструктировать работников, введенных в состав бригады.

114. При замене ответственного руководителя или производителя работ (наблюдающего), изменении состава бригады более чем наполовину, изменении условий работы наряд выдается заново.

## **11. Перевод бригады на другое рабочее место**

115. В РУ напряжением выше 1000 В перевод бригады на другое рабочее место осуществляет допускающий. Этот перевод разрешается выполнять также ответственному руководителю или производителю работ (наблюдающий), если выдающий наряд поручил им это, с записью в строке «Отдельные указания» наряда в соответствии с приложением 2 к настоящим Правилам.

116. Перевод на другое рабочее место оформляется в наряде. Перевод, осуществляемый допускающим из числа оперативного персонала, оформляется в двух экземплярах наряда.

117. В РУ напряжением до 1000 В, а также на одной ВЛ, ВЛС, КЛ перевод на другое рабочее место производит производитель работ (наблюдающий) без оформления в наряде.

118. При выполнении работ без отключения оборудования оформление в наряде требуется только при переводе бригады из одного РУ в другое.

## **12. Оформление перерывов в работе и повторного допуска к работе**

119. При перерыве в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям работы) бригада удаляется с рабочего места, а двери РУ запираются на замок.

Наряд остается у производителя работ (наблюдающего). Членам бригады запрещается возвращаться после перерыва на рабочее место без производителя работ (наблюдающего). Допуск к работам после перерыва осуществляется

производителем работ (наблюдающий) без оформления в наряде.

120. При перерыве в работе в связи с окончанием рабочего дня бригада удаляется с рабочего места.

Плакаты безопасности, ограждения, флажки, заземления не снимаются.

Производитель работ (наблюдающий) сдает наряд допускающему. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, производителю работ (наблюдающему) разрешается по окончании рабочего дня оставлять наряд у себя.

Окончание работы производитель работ (наблюдающий) оформляет подписью в своем экземпляре наряда.

121. Повторный допуск в последующие дни на подготовленное рабочее место осуществляет допускающий или с его разрешения ответственный руководитель работ. При этом разрешения на допуск от вышестоящего оперативного персонала не требуется.

Производитель работ (наблюдающий) с разрешения допускающего допускает бригаду к работе на подготовленное рабочее место, если ему это поручено, с записью в строке «Отдельные указания» наряда, приведенного в приложении 2 к настоящим Правилам.

При возобновлении работы на следующий день производитель работ (наблюдающий) убеждается в целостности и сохранности оставленных плакатов, ограждений, флажков, а также надежности заземлений и допускает бригаду к выполнению работ.

Допуск к работе, выполняемый допускающим из числа оперативного персонала, оформляется в двух экземплярах наряда. Допуск, осуществляемый ответственным руководителем или производителем работ (наблюдающим), оформляется в одном экземпляре наряда, находящегося у производителя работ (наблюдающего).

### **13. Окончание работы, сдача-приемка рабочего места.**

#### **Закрытие наряда, распоряжения**

122. После окончания работы производитель работ (наблюдающий) удаляет бригаду с рабочего места, снимает установленные бригадой временные ограждения, переносные плакаты безопасности, флажки и заземления, запирает двери электроустановки на замок и оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью. Ответственный руководитель работ после проверки рабочих мест оформляет в наряде полное окончание работ.

123. Производитель работ (наблюдающий) сообщает дежурному

оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд, о полном окончании работ и выполнении им требований пункта 119 настоящих Правил.

124. Наряд после оформления полного окончания работ производитель работ (наблюдающий) сдает допускающему, а при его отсутствии – оставляет в отведенном для этого месте, например, в папке действующих нарядов. Если передача наряда после полного окончания работ затруднена, то с разрешения допускающего или работника из оперативного персонала производитель работ (наблюдающий) может оставить наряд у себя. В этом случае, а также когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, он не позднее следующего дня сдает наряд оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд, а на удаленных участках – административно-техническому персоналу участка.

125. Допускающий после получения наряда, в котором оформлено полное окончание работ, осматривает рабочие места и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и возможности включения электроустановки.

126. Окончание работы по наряду или распоряжению после осмотра места оформляется в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям приведенного в приложении 3 к настоящим Правилам, и оперативного журнала.

#### **14. Включение электроустановок после полного окончания работ**

127. Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение (распоряжение) на включение электроустановки после полного окончания работ, перед включением убеждается в готовности электроустановки к включению (проверяет чистоту рабочего места, отсутствие инструмента), снимает временные ограждения, переносные плакаты безопасности и заземления, установленные при подготовке рабочего места оперативным персоналом, восстанавливает постоянные ограждения.

128. Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала предоставляется право после окончания работы в электроустановке включить ее без получения дополнительного разрешения или распоряжения.

Предоставление права на такое включение записывается в строке наряда «Отдельные указания».

Право на такое включение предоставляется только в том случае, когда к работам на электроустановке или ее участке не допущены другие бригады.

129. В аварийных случаях оперативный персонал или допускающий



включают в работу выведенное в ремонт электрооборудование или электроустановку в отсутствие бригады до полного окончания работ при условии, что до прибытия производителя работ и возвращения им наряда на рабочих местах присутствуют работники, обязанные предупредить производителя работ и всех членов бригады о том, что электроустановка включена и возобновление работ запрещается.

## **15. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения в электроустановке**

### **Отключение электроустановки**

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

- 1) производятся необходимые отключения и принимаются меры во избежание ошибочного или самопроизвольного включения отключенной коммутационной аппаратуры;
- 2) вывешиваются запрещающие плакаты во избежание подачи напряжения на рабочее место;
- 3) проверяется отсутствие напряжения на токоведущих частях;
- 4) налаживается заземление;
- 5) проводятся работы по ограждению рабочего места;
- 6) вывешиваются указательные плакаты «Заземлено».

При подготовке рабочего места отключаются:

- 1) токоведущие части, на которых будут производиться работы;
- 2) неогражденные токоведущие части, к которым возможно случайное приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние, менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам;
- 3) при работе на отключенной ВЛ, когда не исключена возможность приближения элементов этой ВЛ на расстояние, менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам, к токоведущим частям других ВЛ, находящимся под напряжением, последние отключаются.

131. В электроустановках напряжением выше 1000 В с каждой стороны, с которой коммутационным аппаратом на рабочее место подается напряжение, имеется видимый разрыв. Видимый разрыв создается отключением разъединителей, снятием предохранителей, отключением отделителей и выключателей нагрузки, отсоединением или снятием шин и проводов, за исключением тех выключателей нагрузки, у которых автоматическое выключение осуществляется пружинами, установленными на самих аппаратах.

Допускается отсутствие видимого разрыва в цепях с комбинированными выключателями, в КРУ с выкатными блоками выключателей или с заполнением элегазом при наличии надежного механического указателя, гарантирующего отключенные положения контактов.

Силовые трансформаторы и трансформаторы напряжения, связанные с выделенным для работ участком электроустановки, отключаются и схемы их разбираются также со стороны других их обмоток для исключения возможности обратной трансформации.

132. После отключения выключателей, разъединителей (отделителей) и выключателей нагрузки с ручным управлением необходимо визуально убедиться в их отключении и отсутствии шунтирующих перемычек.

133. В электроустановках напряжением выше 1000 В для предотвращения ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, которыми может быть подано напряжение к месту работы, принимаются следующие меры:

1) у разъединителей, отделителей, выключателей нагрузки ручные приводы в отключенном положении запираются на механический замок (в электроустановках напряжением 6-10 кВ с однополюсными разъединителями вместо механического замка допускается надевать на ножи диэлектрические колпачки);

2) у разъединителей, управляемых оперативной штангой, стационарные ограждения запираются на механический замок;

3) у комбинированных выключателей приводы в отключенном положении заперты на механический замок;

4) у приводов коммутационных аппаратов, имеющих дистанционное управление, отключаются силовые цепи и цепи управления, а у пневматических приводов на проводящем трубопроводе сжатого воздуха закрывается и запирается на механический замок задвижка и выпускается сжатый воздух, при этом спускные клапаны оставляются в открытом положении;

5) у грузовых и пружинных приводов включающий груз или включающие пружины приводятся в нерабочее положение;

б) вывешиваются соответствующие запрещающие плакаты.

Меры по предотвращению ошибочного включения коммутационных аппаратов КРУ с выкатными тележками принимаются в соответствии с пунктами 238, 239 настоящих Правил.

134. В электроустановках напряжением до 1000 В со всех сторон токоведущих частей, на которых будет проводиться работа, напряжение снимается отключением коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей – снятием последних. При отсутствии в схеме

предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов обеспечивается такими мерами, как запираение рукояток или дверей шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь в к л ю ч а ю щ е й к а т у ш к и .

Перечисленные меры допускается заменять расшиновкой или отсоединением кабеля, проводов от коммутационного аппарата или от оборудования, на котором п р о в о д я т с я р а б о т ы .

Вывешиваются соответствующие запрещающие плакаты.

135. Отключенное положение коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В с недоступными для осмотра контактами определяется проверкой отсутствия напряжения на этих зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами.

### **Вывешивание запрещающих плакатов**

136. На приводах (рукоятках приводов) коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, комбинированных выключателей, отделителей, разъединителей, рубильников, автоматов) во избежание подачи напряжения на рабочее место вывешиваются плакаты «Не включать! Работают люди».

У однополюсных разъединителей плакаты вывешиваются на приводе каждого полюса, а у разъединителей, управляемых оперативной штангой, - на ограждениях. На задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, вывешиваются плакаты «Не открывать! Работают л ю д и » .

На присоединениях напряжением до 1000 В, не имеющих коммутационных аппаратов, плакат «Не включать! Работают люди» вывешивается у снятых предохранителей. В КРУ - в соответствии с пунктом 239 настоящих Правил.

Плакаты вывешиваются на ключах и кнопках дистанционного и местного управления, а также на автоматах или у места снятых предохранителей цепей управления и силовых цепей питания приводов коммутационных аппаратов.

137. На приводах разъединителей и комбинированных выключателей, которыми отключена для работ ВЛ или КЛ, независимо от числа работающих бригад, вывешивается плакат «Не включать! Работа на линии». Этот плакат вывешивается и снимается по указанию оперативного персонала, ведущего учет числа работающих на линии бригад.

### **Проверка отсутствия напряжения в электроустановке**

138. Проверять отсутствие напряжения в электроустановке необходимо указателем напряжения, исправность которого перед применением устанавливается с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов, или приближением к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

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

В электроустановках напряжением 35 кВ и выше для проверки отсутствия напряжения допускается использование изолирующей штанги путем прикосновения ею несколько раз к токоведущим частям. Признаком отсутствия напряжения является отсутствие искрения и потрескивания.

139. В РУ проверка отсутствия напряжения выполняется работником из числа оперативного персонала с IV группой по электробезопасности – в электроустановках напряжением выше 1000 В и с III группой – в электроустановках напряжением до 1000 В.

На ВЛ проверку напряжения выполняют два работника: на ВЛ напряжением выше 1000 В – работники с IV и III группой по электробезопасности, на ВЛ напряжением до 1000 В – работники с III группой.

140. При отсутствии специальных указателей напряжения проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре разрешается в ОРУ, КРУ и в комплектной трансформаторной подстанции (далее – КТП) наружной установки, а также на ВЛ при тумане, дожде, снегопаде.

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

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

141. На ВЛ напряжением 6-20 кВ при проверке отсутствия напряжения, выполняемой с деревянных или железобетонных опор, а также с телескопических вышек, указателем, работающим на принципе протекания емкостного тока, за исключением импульсного, обеспечивается требуемая чувствительность указателя. Для этого рабочая часть указателя заземляется.

142. На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях проверка отсутствия напряжения указателем или штангой и установка заземления выполняется снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проверка отсутствия напряжения начинается с ближайшего провода.

143. В электроустановках напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверка отсутствия напряжения

выполняется между фазами и между каждой фазой и заземленным корпусом оборудования или защитным проводником. Для этого применяется предварительно проверенный вольтметр. Запрещается пользоваться контрольными лампами.

144. Устройства, сигнализирующие об отключенном положении аппарата, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры являются только дополнительными средствами, подтверждающими отсутствие напряжения, и на основании их показаний делать заключение об отсутствии напряжения запрещается.

### **Установка заземления**

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

146. Переносное заземление сначала присоединяется к заземляющему устройству, а затем проверяется отсутствие напряжения и устанавливается на токоведущие части.

На ВЛ при подвеске проводов на разных уровнях заземление устанавливается, начиная с нижнего провода.

Переносное заземление присоединяется к заземляющей шине конструкции и токоведущим частям в местах, очищенных от краски.

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

147. Установка и снятие переносных заземлений выполняются в диэлектрических перчатках с применением в электроустановках напряжением выше 1000 В изолирующей штанги. Зажимы переносных заземлений заземляются изолирующей штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

148. Запрещается пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели, кроме случаев, указанных в пункте 200 настоящих Правил.

### **Установка заземлений в распределительных устройствах**

149. В электроустановках напряжением выше 1000 В заземляются токоведущие части всех фаз (полюсов), отключенного для работы участка со всех сторон, откуда может быть подано напряжение, за исключением отключенных для работы 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 манипуляциях с разъединителем.

150. Заземленные токоведущие части отделяются от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом.

Допускается отсутствие видимого разрыва в случаях, предусмотренных пунктом 130 настоящих Правил.

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

Непосредственно на рабочем месте заземление на токоведущие части дополнительно устанавливается в тех случаях, когда эти части могут оказаться под наведенным напряжением (потенциалом).

151. В электроустановках напряжением до 1000 В при работах на сборных шинах РУ, щитов, сборок напряжение с шин снимается и шины (за исключением шин, выполненных изолированным проводом) заземляются. Необходимость и возможность заземления присоединений этих РУ, щитов, сборок и подключенного к ним оборудования определяет выдающий наряд, распоряжение.

152. Допускается временное снятие заземлений, установленных при подготовке рабочего места, в зависимости от характера выполняемых работ (измерение сопротивления изоляции).

Временное снятие и повторная установка заземлений выполняются оперативным персоналом либо, по указанию выдающего наряд, производителем работ.

Разрешение на временное снятие заземлений, а также на выполнение этих операций производителем работ вносится в строку наряда «Отдельные указания» приложения 2 к настоящим Правилам с записью о том, где и для какой цели снимаются заземления.

153. В электроустановках, конструкция которых такова, что установка заземления опасна или невозможна (например, в некоторых распределительных ящиках, КРУ отдельных типов, сборках с вертикальным расположением фаз), разрабатываются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности работ, включающие установку диэлектрических колпаков на ножи разъединителей, диэлектрических накладок или отсоединение проводов, кабелей и шин. Перечень таких электроустановок утверждается работодателем и доводится до сведения персонала.

154. В электроустановках напряжением до 1000 В операции по установке и

снятию заземлений разрешается выполнять одному работнику, имеющему группу III, из числа оперативного персонала.

155. В электроустановках напряжением выше 1000 В устанавливают переносные заземления два работника: один с IV группой по электробезопасности (из числа оперативного персонала), другой с III группой; работник с III группой по электробезопасности из числа ремонтного персонала, а при заземлении присоединений других организаций – из персонала данных организаций. На удаленных подстанциях по разрешению административно-технического или оперативного персонала при установке заземлений в основной схеме разрешается работа второго работника с III группой по электробезопасности, из числа персонала другой организации; включение заземляющих ножей производит работник с IV группой по электробезопасности, из числа оперативного персонала.

Отключать заземляющие ножи и снимать переносные заземления единолично разрешается работнику из оперативного персонала с III группой по электробезопасности.

### **Установка заземлений на ВЛ**

156. ВЛ напряжением выше 1000 В заземляются на всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, где отключена линия.  
Д о п у с к а е т с я :

1) ВЛ напряжением 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 напряжением 6-20 кВ заземлять только 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 устанавливаются на опорах, имеющих заземляющие устройства.

На ВЛ напряжением до 1000 В достаточно установить заземления только на рабочем месте.

157. Дополнительно к заземлениям, указанным в пункте 156 настоящих Правил, на рабочем месте каждой бригады заземляются провода всех фаз, а при необходимости и грозозащитные тросы.

158. При монтаже 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 (перед анкерной опорой конечной).

159. 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.

160. На одноцепных ВЛ заземление на рабочих местах устанавливается 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 км.

161. При работе на изолированном от опоры молниезащитном тросе или на конструкции опоры, когда требуется приближение к этому тросу на расстояние менее 1 м, трос заземляется. Заземление устанавливается в сторону пролета, в котором трос изолирован, или в пролете на месте проведения работ.

Отсоединять и присоединять заземляющий спуск к грозозащитному тросу, изолированному от земли, необходимо после предварительного заземления троса

В том случае, когда на этом тросе предусмотрена плавка гололеда, перед началом работы трос отключается и заземлен с тех сторон, откуда на него может быть подано напряжение.

162. Переносные заземления присоединяются 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, допускается присоединять заземления к траверсам и другим металлическим элементам опоры, имеющим контакт с заземляющим устройством.

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

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям очищаются от краски.

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

163. На ВЛ напряжением до 1000 В при работах, выполняемых с опор либо с телескопической вышки без изолирующего звена, заземление устанавливается на провода ремонтируемой линии и на все подвешенные на этих опорах провода, в



том числе на неизолированные провода линии радиотрансляции и телемеханики.

164. На ВЛ, отключенных для ремонта, устанавливаются, а затем снимают переносные заземления и включают имеющиеся на опорах заземляющие ножи работники из числа оперативного персонала: один работник с IV группой (на ВЛ напряжением выше 1000 В) или III группу по электробезопасности (на ВЛ напряжением до 1000 В), второй работник с III группой по электробезопасности. Допускается использование второго работника с III группой по электробезопасности из числа ремонтного персонала.

Отключать заземляющие ножи разрешается одному работнику с III группой по электробезопасности из числа оперативного персонала.

На рабочих местах на ВЛ устанавливать переносные заземления разрешается производителю работ с членом бригады с III группой по электробезопасности. Снятие этих переносных заземлений производится по указанию производителя работ двумя членами бригады с III группой по электробезопасности.

На ВЛ при проверке отсутствия напряжения, установке или снятии заземлений один из двух работников находится на земле и осуществляет наблюдение за другим.

165. Требования к установке заземлений на ВЛ при работах в пролете пересечения с другой ВЛ, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ, на ВЛ под наведенным напряжением и при пофазном ремонте приведены в главе 28 настоящих Правил.

### **Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов**

166. В электроустановках вывешиваются плакаты «Заземлено» на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки, а также на ключах и кнопках дистанционного управления коммутационными аппаратами.

167. Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, применяются щиты, ширмы, экраны, изготовленные из изоляционных материалов.

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

На временные ограждения наносятся надписи «Стой! Напряжение» или укрепляются соответствующие плакаты.

168. В электроустановках напряжением до 20 кВ в тех случаях, когда нельзя

оградить токоведущие части щитами, допускается применение изолирующих накладок, помещаемых между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями (например, между контактами отключенного разъединителя). Допускается прикосновение изолирующих накладок к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

Установку и снятие изолирующих накладок выполняют два работника, с IV и III группой по электробезопасности. При операциях с накладками используются диэлектрические перчатки, изолирующие штанги (клещи).

169. На ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом, вывешиваются плакаты «Стой! Напряжение».

170. В ОРУ при работах, проводимых с земли, и на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, рабочее место ограждается (с оставлением проезда, прохода) канатом, веревкой или шнуром из растительных либо синтетических волокон с вывешенными на них плакатами «Стой! Напряжение», обращенными внутрь огражденного пространства.

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

При снятии напряжения со всего ОРУ, за исключением линейных разъединителей, последние ограждаются канатом с плакатами «Стой! Напряжение», обращенными внутрь огражденного пространства.

В ОРУ при работах во вторичных цепях по распоряжению ограждать рабочее место не требуется.

171. В ОРУ на участках конструкций, по которым проходят от рабочего места к граничащим с ним участкам, находящимся под напряжением, устанавливаются хорошо видимые плакаты «Стой! Напряжение». Плакаты разрешается устанавливать работнику с III группой по электробезопасности из числа ремонтного персонала под руководством допускающего.

На конструкциях, граничащих с той, по которой разрешается подниматься, внизу вывешивается плакат «Не влезай! Убьет».

На стационарных лестницах и конструкциях, по которым для проведения работ разрешено подниматься, вывешивается плакат «Влезать здесь!».

На подготовленных рабочих местах в электроустановках вывешивается плакат «Работать здесь».

172. Не допускается убирать или переставлять до полного окончания работы плакаты и ограждения, установленные при подготовке рабочих мест допускающим, кроме случаев, оговоренных в графе «Особые указания» наряда, указанного в приложении 2 к настоящим Правилам.

## **16. Меры безопасности при выполнении отдельных работ**

173. В электроустановках не допускается работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей будет менее расстояния, указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам. Запрещается при работе около неогражденных токоведущих частей в электроустановках располагаться так, чтобы эти части находились сзади работника или с двух боковых сторон.

174. Запрещается прикасаться без применения электрозащитных средств к изолирующим элементам оборудования, находящегося под напряжением.

175. При работе с использованием основных электрозащитных средств допускается приближение работника к токоведущим частям на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

176. Персонал требуется проинформировать о том, что после исчезновения напряжения на электроустановке оно может быть подано вновь без предупреждения.

177. Не допускается производство работ в неосвещенных местах. Освещенность участков работ, рабочих мест, проездов и подходов к ним выполняется равномерно, без слепящего действия осветительных устройств на рабочих.

178. При приближении грозы прекращаются все работы на ВЛ, воздушных линиях связи (далее – ВЛС), ОРУ, на вводах и коммутационных аппаратах ЗРУ, непосредственно подключенных к ВЛ, на КЛ, подключенных к участкам ВЛ, а также на вводах ВЛС в помещениях узлов связи и антенно-мачтовых сооружениях.

179. В электроустановках напряжением до 1000 В 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 диэлектрическом резиновом коврике;
- 3) применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, изолируется стержень), пользоваться диэлектрическими перчатками.

При работе под напряжением запрещается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также пользоваться ножом, напильниками, металлическими линейками.

### **Работы в зоне влияния электрического и магнитного полей**

180. В ОРУ и на ВЛ напряжением 330 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.

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

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

183. Допустимая напряженность (Н) или индукция (В) магнитного поля для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия в зависимости от продолжительности пребывания человека в магнитном поле определяется в соответствии с таблицей 6 приложения 10 к настоящим Правилам

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

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.

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;
- 3) аттестации рабочих мест.

185. Уровень магнитного поля определяется в зонах нахождения персонала в процессе выполнения работ, на маршрутах следования к рабочим местам и осмотра оборудования.

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

186. 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.

187. 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.

188. В качестве мер защиты от воздействия магнитного поля применяются стационарные или переносные магнитные экраны. Рабочие места и маршруты передвижения рабочего персонала располагаются на расстоянии от источников магнитного поля, при котором обеспечивается выполнение требований пункта 183 настоящих Правил.

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

190. Дополнительные меры безопасности при работе в зоне влияния магнитного поля отражаются в строке «Отдельные указания» наряда, указанного в приложении 2 к настоящим Правилам.

## **Генераторы и синхронные компенсаторы**

191. Вращающийся невозбужденный генератор с отключенным устройством автоматом гашения поля (далее – АГП) рассматривается как находящийся под напряжением (за исключением случаев вращения от валоповоротного устройства)

192. При испытаниях генератора установка и снятие специальных закороток на участках его схемы или схемы блока после их заземления допускаются с использованием средств защиты при рабочей частоте вращения генератора со снятым возбуждением и отключенным устройством АГП.

193. При выполнении работ в схеме остановленного блочного генератора заземлять его выводы не требуется, в тех случаях, когда повышающий трансформатор блока заземлен со стороны низшего напряжения, трансформатор собственных нужд на ответвлении – со стороны низшего напряжения и исключена возможность подачи напряжения через трансформаторы напряжения.

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

Эти работы выполняет персонал электролабораторий, наладочных организаций с применением электротехнических средств по наряду или

распоряжению под наблюдением оперативного персонала.

195. Измерения напряжения на валу и сопротивления изоляции ротора работающего генератора разрешается выполнять по распоряжению двум работникам с IV и III группой по электробезопасности.

196. Обточка и шлифовка контактных колец ротора, шлифовка коллектора возбuditеля выведенного из работы генератора выполняются по распоряжению единолично работником из числа неэлектротехнического персонала с использованием средств защиты лица и глаз. Присвоение группы I по электробезопасности неэлектротехническому персоналу записывается в журнале, форма которого приведена в Приложении 6 к настоящим Правилам.

197. Обслуживать щеточный аппарат на рабочем генераторе допускается единолично по распоряжению работнику с III группой по электробезопасности с соблюдением следующих мер предосторожности:

1) работать в защитной каске с использованием средств защиты лица и глаз, в застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины ;

2) пользоваться диэлектрическими галошами, ковриками;

3) не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

Шлифовка кольца ротора на вращающемся генераторе, синхронном конденсаторе производится с помощью колодок из изоляционного материала.

## **Электродвигатели**

198. В тех случаях, когда работа на электродвигателе или приводимом им в движение механизме связана с прикосновением к токоведущим вращающимся частям, электродвигатель отключается с выполнением предусмотренных настоящими Правилами технических мероприятий, предотвращающих его ошибочное включение. При этом у двухскоростного электродвигателя отключают и разбирают обе цепи питания обмоток статора.

Работу, не связанную с прикосновением к токоведущим или вращающимся частям электродвигателя и приводимого им в движение механизма, допускается производить на работающем электродвигателе.

Запрещается снимать ограждения вращающихся частей работающих электродвигателя и механизма.

199. При работе на электродвигателе допускается установка заземления на любом участке КЛ, соединяющей электродвигатель с секцией РУ, щитом, с б о р к о й .

В тех случаях, когда работы на электродвигателе рассчитаны на длительный

срок, не выполняются или прерваны на несколько дней, то отсоединенная от него КЛ заземляется также со стороны электродвигателя.

В тех случаях, когда сечение жил кабеля не позволяет применять переносные заземления, у электродвигателей напряжением до 1000 В допускается заземлять кабельную линию медным проводником сечением не менее сечения жилы кабеля либо соединять между собой жилы кабеля и изолировать их. Такое заземление или соединение жил кабеля учитываются в оперативной документации наравне с переносным заземлением.

200. Перед допуском к работам на электродвигателях, способных к вращению за счет соединенных с ними механизмов (дымососы, вентиляторы, насосы), штурвалы запорной арматуры (задвижек, вентилях, шиберов) запираются на замок. Принимаются меры по затормаживанию роторов электродвигателей или расцеплению соединительных муфт.

Необходимые операции с запорной арматурой согласовываются с начальником смены технологического цеха, участка с записью в оперативном журнале.

201. Со схем ручного, дистанционного и автоматического управления электроприводами запорной арматуры, направляющих аппаратов требуется снятие напряжения.

На штурвалах задвижек, шиберов, вентилях вывешиваются плакаты «Не открывать! Работают люди», а на ключах, кнопках управления электроприводами запорной арматуры - «Не включать! Работают люди».

202. На однотипных или близких по габариту электродвигателях, установленных рядом с двигателем, на котором предстоит выполнить работу, вывешиваются плакаты «Стоять! Напряжение» независимо от того, находятся они в работе или остановлены.

203. Работы по одному наряду на электродвигателях одного напряжения выведенных в ремонт агрегатов, технологических линий, установок разрешается проводить на условиях, предусмотренных пунктом 57 настоящих Правил. Допуск на все заранее подготовленные рабочие места разрешается выполнять одновременно, оформление перевода с одного рабочего места на другое не требуется. При этом опробование или включение в работу любого из перечисленных в наряде электродвигателей до полного окончания работы на других не допускаются.

204. Работу на вращающемся электродвигателе без соприкосновения с токоведущими и вращающимися частями допускается проводить по распоряжению.

Обслуживание щеточного аппарата на работающем электродвигателе допускается по распоряжению обученным для этой цели работником с III

группой по электробезопасности, при соблюдении следующих мер предосторожности:

- 1) работать с использованием средств защиты лица и глаз, в застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями электродвигателя;
- 2) пользоваться диэлектрическими галошами, ковриками;
- 3) не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземляющих частей.

Кольца ротора допускается шлифовать на вращающемся электродвигателе лишь с помощью колодок из изоляционного материала.

205. В инструкциях по охране труда соответствующих организаций детально излагаются требования к подготовке рабочего места и организации безопасного проведения работ на электродвигателях, учитывающие виды используемых электрических машин, в особенности пускорегулирующих устройств, специфику механизмов, технологических схем.

206. Включать и отключать электродвигатели пусковой аппаратурой с приводами ручного управления требуется в диэлектрических перчатках.

207. Опробование электроприводов задвижек, исполнительных механизмов при соединении их электропривода с шибером, задвижкой и другими устройствами проводит бригада с разрешения начальника смены технологического цеха, в котором они установлены.

При выдаче разрешения производится запись в оперативном журнале технологического цеха, а по получении этого разрешения - в оперативном журнале цеха (участка), проводящего опробование.

208. Ремонт и наладку электросхем электроприводов, не соединенных с исполнительным механизмом, регулирующих органов и запорной арматуры допускается проводить по распоряжению. Их опробование разрешает работник, давший распоряжение, с последующей записью об этом в оперативном журнале.

209. Включение электродвигателя для опробования до полного окончания работы производится в следующем порядке:

- 1) при выполнении работы по наряду производитель работ в таблице 3 наряда, приведенной в приложение 2 к настоящим Правилам, оформляет окончание работы и сдает наряд;
- 2) при выполнении работ по распоряжению работы прекращаются и бригада удаляется;

3) после опробования проводится повторный допуск с оформлением в таблице 3 наряда приведенной в приложении 2 к настоящим Правилам.

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



## 17. Электролизные установки

210. Настоящий раздел распространяется на электротехнический и электротехнологический персонал, обслуживающий промышленные установки электролиза расплавов солей, водных растворов и установок гальванопокрытий с напряжением выпрямленного тока на шинах преобразовательной подстанции или на серии электролизеров (ванн) до 1000 В включительно, производящий в них оперативные переключения, выполняющий и организующий ремонтные, монтажные, наладочные работы и испытания.

211. При эксплуатации электролизных установок обслуживающий персонал руководствуется основными требованиями безопасности при обслуживании электроустановок настоящих Правил в той мере, в которой они не изменены соответствующими пунктами данной главы.

212. Электротехнологическому персоналу, непосредственно обслуживающему электролизеры, требуется наличие не ниже II группы по электробезопасности. Инженерно-техническим работникам, непосредственно организующим работы на электролизных установках, требуется наличие группы по электробезопасности не ниже, чем у подчиненного персонала, но не менее III группы по электробезопасности.

213. Ремонт шинопроводов выпрямленного тока, шунтирование и вывод из серии электролизеров, электролизных ванн и их блоков, чистка изоляции электролизеров (ванн) производится со снятием напряжения и заземлением шин. В тех случаях, когда по условиям непрерывности процесса и при наличии остаточного напряжения работы со снятием напряжения выполнить невозможно, допускается производить указанные работы под напряжением при условии использования испытанных и исправных основных и дополнительных электрозащитных средств и соблюдения мер безопасности, исключающих возможность поражения электрическим током.

Указанные работы под напряжением производятся по наряду. Производителю работ требуется наличие группы по электробезопасности не ниже IV.

214. В течение всего периода снятия токовой нагрузки с серии электролиза все работы в залах электролиза и на преобразовательных подстанциях выполняются с теми же мерами предосторожности, что и при работе серии под нагрузкой.

215. Персонал, непосредственно обслуживающий электролизные установки, в частности, электролиза водных растворов, пользуется электрозащитными средствами (диэлектрические перчатки, диэлектрические сапоги), применение которых регламентируется инструкциями по охране труда.

216. В залах и подвалах электролиза разрешается применять переносные

электрические светильники на напряжении не выше 12 В. Питание светильников осуществляется от розеток стационарно выполненной сети 12 В.

217. При производстве работ на параллельных рядах электролизных ванн (электролизеров) персоналу запрещается передавать друг другу или работникам, находящимся в проходе обслуживания, инструмент, приспособления, оснастку и любые другие предметы, а также прикасаться к тросовой подвеске крюка мостового крана или тельфера.

218. При использовании для монтажных и ремонтных работ лесов, подмостей и переносных лестниц предусматриваются меры безопасности, исключающие возможность травмирования работающих электрическим током.

219. Работы, выполняемые неэлектротехническим персоналом на электролизных установках или вблизи них без снятия напряжения или при наличии остаточной электродвижущей силы, проводятся под наблюдением электротехнического персонала с группой по электробезопасности не ниже III.

220. Запрещается использование шлангов для подвода сжатого воздуха или воды, имеющих металлическую защиту или армировку, во избежание заноса потенциала «земли» в корпус электролиза.

221. Сварочные работы в залах электролиза производятся в соответствии с инструкциями, разработанными с учетом специфических особенностей данного электролизного производства (электролиз расплавов или водных растворов) и утвержденными руководством предприятия.

222. От каждого сварочного агрегата независимо от его мощности разрешается работать одновременно только одному сварщику. Заземление корпусов и вывод вторичной обмотки сварочного трансформатора не допускается. Сварочный трансформатор устанавливается на изолирующем основании и укрывается кожухом из диэлектрического материала.

В качестве прямого и обратного сварочных проводов применяется гибкий шланговый кабель с исправной изоляцией.

Изоляцию мест соединений сварочных проводов или мест повреждения их изолирующей оболочки требуется выполнять с качеством не ниже заводской изоляции шланговых кабелей.

Инструментальная проверка исправности изоляции сварочных проводов производится периодически в соответствии с местной инструкцией, а наружный осмотр – перед началом сварочных работ.

Производство сварочных работ при неисправной изоляции кабелей запрещается.

223. Электросварочные агрегаты для производства сварочных работ в закрытых металлических емкостях, колодцах, боровах, газоходах и местах повышенной влажности оснащаются устройствами автоматического отключения

напряжения холостого хода или снижения его до величины 12 В за время не более 0,5 с.

224. За состоянием изоляции в корпусе электролиза устанавливается систематический контроль, осуществляемый в соответствии с местной инструкцией.

Осмотр электролизных установок производится дежурным технологическим персоналом не реже 1 раза в смену. При осмотре требуется убедиться в:

1) отсутствии замыканий на землю токопроводящими предметами или кристаллами солей;

2) целости и отсутствии токопроводящих загрязнений изоляторов, изоляционных деталей, изоляционных швов;

3) отсутствии неравномерности распределения потенциалов на обоих концах серии по отношению к земле.

Обнаруженные дефекты изоляции требуется немедленно устранить.

225. Аварийная лестница для спуска машиниста из кабины мостового крана выполняется из изолирующих материалов или из не менее двух изоляционных вставок с таким расчетом, чтобы перекрыть одновременно оба изоляционных разрыва телом человека было невозможно.

226. Персоналу запрещается находиться в подвале зала электролиза расплавов солей в зоне электролизеров, на которых проводятся работы по выборке металла, шлама или заливке расплава.

227. Трансформаторы для сушки и разогрева электролизеров (подпитки электролизеров переменным током) ограждаются, а все переключения на трансформаторе производятся электротехническим персоналом при выключенном питающем напряжении.

228. Располагать шланги для подачи воды, а также сварочные кабели над электролизерами и ошиновкой запрещается.

229. Контроль и затяжку контактов ошиновки электролизеров, а также чистку изоляции производит специально обученный электротехнологический персонал в составе бригады из двух человек.

При производстве работ в подвале зала электролиза расплавов солей членам бригады требуется наличие при себе противогазов и аккумуляторных фонарей.

## 18. Коммутационные аппараты

230. Допуск к работе на коммутационном аппарате производится после выполнения технических мероприятий, предусмотренных настоящими Правилами и обеспечивающих безопасность работы, включая мероприятия, препятствующие ошибочному срабатыванию коммутационного аппарата.

231. Подъем на находящийся под рабочим давлением воздушный выключатель разрешается только при проведении наладочных работ и испытаниях. Подъем на отключенный воздушный выключатель с воздухом наполненным отделителем, когда отделитель находится под рабочим давлением, не допускается во всех случаях.

232. Перед подъемом на воздушный выключатель для испытания или наладки требуется :

- 1) отключить цепи управления;
- 2) заблокировать кнопку местного управления или пусковые клапаны путем установки специальных заглушек либо запереть шкафы и поставить около выключателя проинструктированного члена бригады, который допускать бы к оперированию выключателем (после подачи оперативного тока) только одного определенного работника по указанию производителя работ. Во время нахождения работников на воздушном выключателе, находящемся под давлением, необходимо прекратить все работы в шкафах управления и распределительных шкафах. Выводы выключателя напряжением 220 кВ и выше действующих подстанций для снятия наведенного напряжения заземляются.

233. Перед допуском к работе, связанной с пребыванием людей внутри воздухоборников, требуется :

- 1) закрыть задвижки на всех воздухопроводах, по которым может быть подан воздух, запереть их приводы (штурвалы) на цепь с замком и вывесить на приводах задвижек плакаты «Не открывать! Работают люди»;

- 2) выпустить из воздухоборников воздух, находящийся под избыточным давлением, оставив открытыми спускной дренажный вентиль, пробку или задвижку ;

- 3) отсоединить от воздухоборников воздухопроводы подачи воздуха и установить на них заглушки .

234. Нулевые показания манометров на выключателях и воздухоборниках не являются достоверным признаком отсутствия давления сжатого воздуха.

Перед отвинчиванием болтов и гаек на крышках люков и лазов воздухоборников производителю работ требуется лично убедиться в открытом положении спускных задвижек, пробок или клапанов с целью определения действительного отсутствия сжатого воздуха.

Спускные задвижки, пробки (клапаны) разрешается закрывать только после завинчивания всех болтов и гаек, крепящих крышки люков (лазов).

235. Во время отключения и включения воздушных выключателей при опробовании, наладке и испытаниях присутствие работников около выключателей не допускается .

Команду на выполнение операций выключателем производитель работ

подает после того, как члены бригады удаляются от выключателя на безопасное расстояние или в укрытие.

236. Для пробных включений и отключений коммутационного аппарата при его наладке и регулировке допускаются при несданном наряде временная подача напряжения в цепи оперативного тока, силовые цепи привода, а также подача воздуха на выключатели.

Установку снятых предохранителей оперативного тока, включение отключенных автоматов и открытие задвижек для подачи воздуха, а также снятие на время опробования плакатов безопасности осуществляет оперативный персонал.

Операцию по опробованию коммутационного аппарата разрешается выполнять производителю работ при наличии разрешения выдавшего наряд, подтвержденного записью в строке «Отдельные указания» наряда приведенной в приложении 3 к настоящим Правилам, либо оперативному персоналу по требованию производителя работ.

После опробования, при необходимости продолжения работы на коммутационном аппарате, оперативным персоналом выполняются технические мероприятия, требуемые для допуска бригады к работе.

В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, повторного разрешения для подготовки рабочего места и допуска к работе после опробования коммутационного аппарата производителю работ не требуется.

## 19. Комплектные распределительные устройства

237. При работе на оборудовании тележки или в отсеке шкафа КРУ тележку с оборудованием требуется выкатить в ремонтное положение, шторку отсека, в котором токоведущие части остались под напряжением, запереть на замок и вывесить плакат безопасности «Стой! Напряжение»; на тележке или в отсеке, где предстоит работать, вывесить плакат «Работать здесь».

238. При работах вне КРУ на подключенном к ним оборудовании или на отходящих ВЛ и КЛ тележку с выключателем требуется выкатить в ремонтное положение из шкафа; шторку или дверцы запереть на замок и на них вывесить плакаты «Не включать! Работают люди» или «Не включать! Работа на линии». При этом допускается установка тележки:

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

2) в промежуточное положение между контрольным и ремонтным при условии запираания ее на замок и отсутствии такой блокировки или заземляющих ножей в шкафах КРУ.

Допускается установка тележки в промежуточном положении независимо от наличия заземления на присоединении.

При установке заземления в шкафу КРУ, в случае работы на отходящих ВЛ, необходимо учитывать требования, предусмотренные пунктом 156 настоящих Правил.

239. Оперировать выкатной тележкой КРУ с силовыми предохранителями разрешается под напряжением, но без нагрузки.

240. 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 производятся или выполнено заземление в шкафу КРУ.

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

## **20. Мачтовые (столбовые) ТП и КТП**

242. При работах на оборудовании мачтовых и столбовых ТП и КТП без отключения питающей линии напряжением выше 1000 В разрешаются лишь те осмотры и ремонты, которые возможно выполнить, стоя на площадке, и при условии соблюдения расстояний до токоведущих частей, находящихся под напряжением, указанных в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам. Если эти расстояния меньше допустимых, то работа выполняется при отключении и заземлении токоведущих частей напряжением выше 1000 В.

243. Допуск к работам на мачтовых ТП и КТП киоскового типа независимо от наличия или отсутствия напряжения на линии производится только после отключения сначала коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В, затем линейного разъединителя напряжением выше 1000 В и наложения заземления на токоведущие части подстанции. В тех случаях, когда возможна подача напряжения со стороны 380/220 В, то линии этого напряжения отключаются с противоположной питающей стороны, принимаются меры против их ошибочного или самопроизвольного включения, а на подстанции на эти линии до коммутационных аппаратов налагаются заземления.

244. На мачтовых трансформаторных подстанциях, переключательных пунктах и других устройствах, не имеющих ограждений, приводы разъединителей, выключателей нагрузки, шкафы напряжением выше 1000 В и щиты напряжением до 1000 В запираются на замок.

Стационарные лестницы на площадке обслуживания блокируются с разъединителями и запираются на замок.

## **21. Силовые трансформаторы, масляные шунтирующие и дугогасящие реакторы**

245. В действующих электроустановках потребителей при производстве работ на трансформаторах выполняются организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

246. Работы на трансформаторе, связанные с подъемом на бак трансформатора, и на сухих реакторах, расположенных на металлоконструкциях, относятся к работам, выполняемым на высоте (работы на высоте 1 м и более от поверхности грунта). При производстве этих работ принимаются меры, предотвращающие падение работающих с высоты.

247. Для выполнения работ внутри баков трансформаторов допускаются только специально подготовленные рабочие и специалисты, знакомые с технологией проведения таких работ.

Работы внутри бака ведутся в защитной каске, перчатках и резиновых сапогах.

248. Освещение при работе внутри бака трансформатора обеспечивается переносными светильниками напряжением не более 12 В с защитной сеткой и только заводского исполнения или аккумуляторными фонарями. При этом разделительный трансформатор для переносного светильника устанавливается вне бака трансформатора.

249. Работы по регенерации трансформаторного масла, его осушке, чистке, дегазации выполняются с использованием защитной одежды и обуви.

250. Необходимо принять меры по удалению азота перед проникновением людей в бак трансформатора, транспортируемого без масла и заполненного азотом.

Удаление азота производится путем:

- 1) заливки в бак трансформатора масла через нижнюю задвижку до полного вытеснения азота (масло при этом соответствует нормам);
- 2) вакуумирования бака трансформатора до остаточного давления 13 кПа (100 мм рт. ст.) с последующим запуском осушенного воздуха либо воздуха, пропускаемого через селикагелевый воздухоосушитель, заполненный сухим селикагелем. Масса селикагеля не менее 5 кг. Этот способ применяется для баков, выдерживающих глубокий вакуум в транспортном состоянии;
- 3) продувки бака сухим чистым воздухом либо естественной вентиляции при открытых верхних и нижних люках. При этом во избежание увлажнения

изоляции трансформатора выполняются условия разгерметизации по существующим руководящим техническим материалам на трансформатор.

251. Необходимо установить непрерывный контроль над людьми, выполняющими работы внутри бака трансформатора.

Для контроля за состоянием и действиями людей внутри трансформатора назначается как минимум один работник, который обязан находиться у входного люка и постоянно поддерживать связь с работающими. Работник при выполнении работ внутри трансформатора обеспечивается лягочным предохранительным поясом с канатом и при необходимости шланговым противогазом.

252. В период разгерметизации трансформатора с подачей в бак осушенного воздуха требуется выполнить следующее:

- 1) работы внутри бака выполнять в одежде, соответствующей температуре окружающей среды;
- 2) не допускать пребывания людей внутри бака более 4 часов в сутки и 20 часов в месяц;
- 3) не допускать к работе с компрессором лиц, не имеющих удостоверения, разрешающего работу на установках под давлением;
- 4) оградить места выхода воздуха при осушке цеолитов, т.к. температура его может достигать более  $300^{\circ}\text{C}$ .

253. Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности при работе с ловушкой вымораживания водяных паров:

- 1) обеспечить свободный выход углекислого газа из ловушки. При работе в закрытом помещении ловушка оборудуется вытяжной вентиляцией для удаления углекислого газа и паров ацетона;
- 2) не производить огнеопасные работы и не пользоваться открытым огнем вблизи ловушки;
- 3) хранить ацетон в пожаробезопасном месте вдали от трансформатора;
- 4) применять очки и рукавицы при работе с сухим льдом (твердой двуокисью углерода). Сухой лед загружается небольшими кусками массой до 5 кг.

254. Необходимо обратить особое внимание на обеспечение пожарной безопасности при производстве монтажных работ.

При разработке противопожарных мероприятий требуется руководствоваться тем, что трансформаторы являются пожароопасным оборудованием, поскольку трансформаторное масло и промасленная изоляция трансформаторов являются горючим материалом и могут воспламениться при выполнении пожароопасных работ (сварка, прогрев, сушка).

255. При монтаже и ремонте трансформаторов требуется выполнять



следующие меры предосторожности:

- 1) оборудовать монтажную площадку достаточным количеством средств пожаротушения и надежной телефонной связью;
- 2) назначить лиц, ответственных за пожарную безопасность;
- 3) организовать постоянное наблюдение за пожарной безопасностью на все время проведения огнеопасных работ;
- 4) производить сварочные работы на баке трансформатора только после заливки его маслом до уровня выше места сварки на 200-250 мм, во избежание воспламенения паров масла.

256. Заземлить выводы обмоток и бак (во избежание появления на трансформаторе электростатического заряда) при заполнении (либо сливе) трансформатора маслом.

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

## **22. Измерительные трансформаторы тока**

258. Запрещается использовать шины в цепи первичной обмотки трансформаторов тока в качестве токоведущих при монтажных и сварочных работах.

259. До окончания монтажа вторичных цепей, электроизмерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики вторичные обмотки трансформаторов тока замыкаются накоротко.

260. При проверке полярности вторичных обмоток прибор, указывающий полярность, присоединяется к зажимам вторичной обмотки до подачи импульса в первичную обмотку трансформаторов тока.

## **23. Электрические котлы**

261. Запрещается на трубопроводах включенных электрических котлов выполнять работы, нарушающие защитное заземление.

262. Перед выполнением работ, связанных с разъединением трубопровода (замена задвижки, участка трубы), требуется выполнить с помощью электросварки надежное электрическое соединение разъединяемых частей трубопровода. При наличии байпасного обвода места разрыва такое соединение не требуется.

263. Кожух электрического котла с изолированным корпусом запирается на замок. Открывать кожух допускается только после снятия напряжения с котла.

264. Электрические паровые котлы с рабочим давлением выше 0,07 МПа и

водогрейные котлы с температурой нагрева воды выше 115°С эксплуатируются в соответствии с требованиями действующих Правил устройства и безопасной эксплуатации электродных котлов и электрокотельных.

## **24. Электрические газоочистительные установки**

265. При эксплуатации электротехнических газоочистительных установок персонал руководствуется основными требованиями безопасности при обслуживании электроустановок настоящих Правил в той мере, в которой они не изменены соответствующими пунктами данной главы.

266. В каждом производственном подразделении (цехе), эксплуатирующем электрогазоочистительную установку, приказом работодателя из числа инженерно-технических работников назначается лицо, ответственное за эксплуатацию электрогазоочистительной установки, с группой по электробезопасности не ниже V.

267. Обслуживание электрогазоочистительной установки осуществляется электротехническим (электротехнологическим) персоналом с III и IV группой по электробезопасности.

268. Работы на электрофильтрах, повысительно-выпрямительных электроагрегатах, кабелях питания секций электрофильтров, другие работы внутри электрофильтров выполняются по наряду с назначением ответственного руководителя.

При работах внутри электрофильтра и газоходов состав бригады составляет не менее трех человек.

269. По распоряжению, в случае производственной необходимости, в помещениях повысительно-выпрямительных агрегатов разрешается оперативному (оперативно-ремонтному) персоналу или под его наблюдением другому электротехническому (электротехнологическому) персоналу проводить внеплановые работы продолжительностью до 1 часа работы в соответствии с требованиями главы 4 настоящих Правил.

270. При проведении работ на электрогазоочистительных установках в особо опасных условиях, перечень которых определяется лицом, ответственным за электроустановки предприятия, и утверждается работодателем, наряд выдается с назначением наблюдающего за электротехническим (электротехнологическим) персоналом с IV группой по электробезопасности.

271. Люки изоляторных коробок, коробок концевых кабельных муфт оснащаются блокирующими заземляющими устройствами, не позволяющими открывание люков без предварительного заземления поля коронирующих электродов.

Эти люки открываются с помощью специальных ключей или приспособлений

272. Ключи от люков и электропомещений повысительно-выпрямительных агрегатов требуется содержать на учете у оперативного персонала и выдавать обслуживающему персоналу для проведения осмотров и работ под расписку.

Ежедневная выдача и возврат ключей оформляются записью в оперативном журнале.

273. При проведении работ в секции газоочистительных установок требуется отключать и заземлять все питающие электроагрегаты и кабели остальных секций.

274. Независимо от наличия блокирующих заземляющих устройств, заземляющих ножей высоковольтных выводов повысительно-выпрямительных агрегатов при работе в электрофильтре установка переносных заземлений является обязательной.

275. После отключения электрофильтра с него и питающих кабелей снимается статический заряд посредством заземления электроагрегатов.

276. При работе внутри электрофильтров и газоходов разрешается использование переносных электрических светильников на напряжение не выше 12 В, с расположением понижающего трансформатора снаружи корпуса электрофильтра.

277. При эксплуатации электрогазоочистительных установок запрещается включение повысительно-выпрямительных агрегатов, линий выпрямленного тока и электрофильтров при открытых или незапертых люках изоляторных коробок, коробок кабельных муфт, при неисправных или выведенных из работы блокирующих заземляющих устройствах, незапертых дверях ячеек электроагрегатов, а также при незапертых люках корпусов электрофильтров.

278. При пусконаладочных работах или капитальных ремонтах электрофильтров наблюдение за работой коронирующих электродов «на воздухе» допускается производить через открытый люк корпуса электрофильтра при условии принятия мер, препятствующих попаданию в люк посторонних предметов и исключающих приближение наблюдающего лица на опасное расстояние к частям, находящимся под напряжением.

279. Работы внутри корпуса электрофильтра производятся только при условии отключения электрофильтра от газа со всех сторон плотными и исправными шиберами или заглушками и вентилирования корпуса до полного освобождения его от остатков газа, отключения и принятия мер против ошибочного или самопроизвольного включения связанных с электрофильтром тяго-дутьевых и насосных агрегатов.

В случае пропускания через электрофильтр токсичных газов или

взрывоопасных смесей выполняется анализ на отсутствие указанных газов и смесей.

280. Персонал, обслуживающий электрофильтры, обеспечивается спецодеждой и средствами защиты органов дыхания.

281. При проведении сварочных работ внутри электрофильтра и газоходов электросварочные агрегаты оснащаются устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или снижения его до величины 12 В за время не более 0,5 с.

## 25. Аккумуляторные батареи

282. Аккумуляторное помещение оборудуется запорным устройством (замком).

283. Не допускаются курение в аккумуляторном помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, которые дают искру, за исключением работ, указанных в пункте 291 настоящих Правил.

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

285. В каждом аккумуляторном помещении имеются:

1) стеклянная или фарфоровая (полиэтиленовая) кружка с носиком (или кувшин) емкостью 1,5–2 л для составления электролита и доливки его в сосуды;

2) нейтрализующий 2,5% раствор пищевой соды для кислотных батарей и 10% раствор борной кислоты или уксусной эссенции (одна часть на восемь частей воды) для щелочных батарей;

3) вода для обмыва рук;

4) полотенце.

286. На всех сосудах с электролитом, дистиллированной водой и нейтрализующими растворами наносятся соответствующие надписи (наименование).

287. Кислота хранится в специальной таре (стеклянные бутылки, пластмассовые канистры), снабженной биркой с названием кислоты. Тара с кислотой или порожняя тара находится в отдельном помещении при аккумуляторной батарее. Стеклобутылки необходимо устанавливать на полу в корзинах или деревянных обрешетках.

288. Все работы с кислотой, щелочью и свинцом выполняют специально обученные работники.

289. Стеклобутылки с кислотами и щелочами переносят двое работников.

Бутыль вместе с корзиной необходимо переносить в специальном деревянном ящике с ручками или на специальных носилках с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутыль входит вместе с корзиной на 2/3 высоты.

290. Приготовление электролита необходимо производить с соблюдением следующих требований:

1) при работах с кислотой и щелочью необходимо надевать костюм (грубошерстный или хлопчатобумажный с кислотостойкой пропиткой при работе с кислотой и хлопчатобумажный – со щелочью), резиновые сапоги (под брюки) или галоши, резиновый фартук, защитные очки и резиновые перчатки; куски едкой щелочи дробят в специально отведенном месте, предварительно завернув их в мешковину;

2) кислоту медленно (во избежание интенсивного нагрева раствора) вливают тонкой струей из кружки в фарфоровый или другой термостойкий сосуд с дистиллированной водой. Электролит при этом все время необходимо перемешивать стеклянным стержнем или трубкой, либо мешалкой из кислотостойкой пластмассы;

3) не допускается готовить электролит, вливая воду в кислоту. В готовый электролит доливать воду разрешается;

4) пролитую на пол кислоту необходимо немедленно засыпать опилками, тщательно перемешать и затем произвести уборку.

291. Работы по пайке пластин, сварке ошиновки или труб отопления в аккумуляторном помещении допускаются при следующих условиях:

1) пайка или сварка разрешается не ранее чем через 2 часа после окончания заряда;

2) батареи, работающие по методу постоянного подзаряда, за 2 часа до начала работ приводятся в режим разряда;

3) до начала работ помещение вентилируют в течение 1 часа;

4) во время пайки или сварки выполняется непрерывная вентиляция помещения;

5) место пайки ограждается от остальной батареи негорючими щитами;

6) во избежание отравления свинцом и его соединениями принимаются специальные меры предосторожности и определен режим рабочего дня в соответствии с инструкциями по эксплуатации и ремонту аккумуляторных батарей.

Работы выполняются по наряду.

292. При производстве работ на аккумуляторной батарее для предохранения персонала от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие условия:

1) резку соединительных полос ножовкой, установку перемычек,

шунтирование элемента сопротивлением необходимо производить в защитных очках и фартуке при отключенной нагрузке;

2) вырезку пластин, измерение напряжения элементов и измерение удельного веса электролита производить в резиновых перчатках, ботах или галошах;

3) ощупывание ушек и хвостов пластин производить голой рукой, вторая рука все время в резиновой перчатке;

4) при работах на ошиновке, особенно близко к выводам, на обеих руках резиновые перчатки, а инструмент имеет изолированные ручки. Работа производится в очках. Работа с лестницы производится вдвоем.

293. Обслуживание аккумуляторных батарей и зарядных устройств выполняется специально обученным персоналом, имеющим III группу по электробезопасности.

## **26. Конденсаторные установки**

294. При проведении работ конденсаторы перед прикосновением к ним или к их токоведущим частям после отключения установки от источника питания разряжаются независимо от наличия разрядных устройств, присоединенных к шинам или встроенных в единичные конденсаторы.

295. Разряд конденсаторов – снижение остаточного напряжения до нуля производится путем замыкания выводов накоротко и на корпус металлической шины с заземляющим проводником, укрепленной на изолирующей штанге.

266. Выводы конденсаторов закорочены, если они не подключены к электрическим схемам, но находятся в зоне действия электрического поля (наведенного напряжения).

297. Запрещается прикасаться к клеммам обмотки отключенного от сети асинхронного электродвигателя, имеющего индивидуальную компенсацию реактивной мощности, до разрядки конденсаторов.

298. Не разрешается касаться голыми руками конденсаторов, пропитанных трихлордифенилом (далее – ТХД) и имеющих течь. При попадании ТХД на кожу необходимо промыть кожу водой с мылом, при попадании в глаза - промыть глаза слабым раствором борной кислоты или раствором двууглекислого натрия (одна чайная ложка пищевой соды на стакан воды).

## **27. Кабельные работы**

299. Земляные работы на территории организаций, населенных пунктов, а также в охранных зонах подземных коммуникаций (электрокабели, кабели связи, газопроводы) начинаются только с письменного разрешения руководства (соответственно) организации, местного исполнительного органа и владельца

этих коммуникаций. К разрешению прилагается план (схема) с указанием размещения и глубины заложения коммуникаций. Местонахождение подземных коммуникаций обозначается соответствующими знаками или надписями на плане (схеме) и на месте выполнения работ.

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

301. Не допускается проведение землеройных работ машинами на расстоянии менее 1 м, а клин-молота и подобных механизмов – менее 5 м от трассы кабеля, если эти работы не связаны с раскопкой кабеля.

Применение землеройных машин, отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелем допускается производить на глубину, при которой до кабеля остается слой грунта не менее 0,4 м. Остальной слой грунта удаляется в р у ч н у ю л о п а т а м и .

Перед началом раскопок КЛ производится контрольное вскрытие линии под надзором персонала организации – владельца КЛ.

302. В зимнее время к выемке грунта лопатами можно приступать только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не ближе чем на 0,15 м.

303. Место работ по рытью котлованов, траншей или ям ограждается с учетом требований строительных норм и правил. На ограждении вывешиваются предупреждающие знаки и надписи, а в ночное время – сигнальное освещение.

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

В сыпучих грунтах работы допускается проводить без крепления стен, но с устройством откосов, соответствующих углу естественного откоса грунта.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, размещается на расстоянии не менее 0,5 м от бровки выемки. Разработка и крепление грунта в выемках глубиной более 2 м производятся по проекту производства работ (далее – ППР).

305. В грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и при отсутствии расположенных поблизости подземных сооружений рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления разрешается на глубину не более: 1 м – в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах; 1,25 м – в супесях; 1,5 м – в суглинках и глинах.

В плотных связанных грунтах траншеи с вертикальными стенками рыть роторными и траншейными экскаваторами без установки креплений допускается на глубину не более 3 м. В этих случаях спуск работников в траншеи не допускается. В местах траншеи, где необходимо пребывание работников,

устраиваются крепления или выполняются откосы.

Разработка мерзлого грунта (кроме сыпучего) допускается без креплений на глубину промерзания.

306. При условиях, отличающихся от условий, приведенных в пункте 305 настоящих Правил, котлованы и траншеи разрабатываются с откосами без креплений или с вертикальными стенками, закрепленными на всю высоту.

307. Крепление котлованов и траншей глубиной до 3 м инвентарное и выполняется по типовым проектам.

308. Перемещение, установка и работа строительных машин и автотранспорта, размещение лебедок, оборудования, материалов вблизи выемок (котлованов, траншей, канав) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном ППР, или на расстоянии по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опорных частей вышеуказанных машин, оборудования, лебедок, материалов не менее указанного в таблице 2 приложения 10 к настоящим Правилам.

### **Подвеска и крепление кабелей и муфт**

309. Открытые муфты укрепляются на доске, подвешенной с помощью проволоки или троса к перекинутым через траншею брускам, и закрываются коробами. Одна из стенок короба является съемной и закрепляется без применения гвоздей.

310. Не допускается использовать для подвешивания кабелей соседние кабели, трубопроводы.

311. Кабели подвешиваются таким образом, чтобы не происходило их смещение.

312. На короба, закрывающие откопанные кабели, вывешивается плакат безопасности «Стоять! Напряжение».

### **Разрезание кабеля, вскрытие муфт**

313. Перед разрезанием кабеля или вскрытием муфт требуется удостовериться в том, что работа будет выполняться на подлежащем ремонту кабеле, что этот кабель отключен, заземлен с двух сторон и выполнены необходимые технические мероприятия.

314. На рабочем месте подлежащий ремонту кабель определяется:

- 1) при прокладке в туннеле, коллекторе, канале - прослеживанием, сверкой раскладки с чертежами и схемами, проверкой по биркам;
- 2) при прокладке в земле – сверкой его расположения с чертежами прокладки



Для этой цели предварительно прорывается контрольная траншея (шурф) поперек кабелей, позволяющая видеть все кабели.

315. Во всех случаях, когда отсутствует видимое повреждение кабеля, кабель определяется кабелеискательным аппаратом.

316. Перед разрезанием кабеля или вскрытием соединительной муфты проверяется отсутствие напряжения с помощью специального приспособления, состоящего из изолирующей штанги и стальной иглы или режущего наконечника

В туннелях, коллекторах, колодцах, траншеях, где проложено несколько кабелей, и других кабельных сооружениях приспособление выполняется с дистанционным управлением. Приспособление обеспечивает прокол или разрезание оболочки кабеля до жил с замыканием их между собой и заземлением

Кабель у места прокалывания предварительно закрывается экраном.

317. При проколе кабеля требуется пользоваться спецодеждой, диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица и глаз. При этом необходимо стоять на изолирующем основании сверху траншеи на максимальном расстоянии от прокалываемого кабеля.

Прокол кабеля выполняют два работника: допускающий и производитель работ или производитель и ответственный руководитель работ; один из них непосредственно прокалывает кабель, а второй наблюдает.

318. В тех случаях, когда в результате повреждений кабеля открыты все токоведущие жилы, отсутствие напряжения проверяется непосредственно указателем напряжения без прокола кабеля.

319. Для заземления прокалывающего приспособления допускается использование заземлителя, погруженного в почву на глубину не менее 0,5 м, или брони кабеля. Присоединение заземляющего проводника к броне выполняется посредством хомутов. При этом броня под хомутом зачищается.

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

320. На КЛ электростанций и подстанций, где длина и способ прокладки кабелей позволяют, с помощью чертежей, бирок, кабелеискательного аппарата, точно определить подлежащий ремонту кабель допускается, по усмотрению выдающего наряд, не прокалывать кабель перед его разрезанием или вскрытием муфты.

321. Вскрытие соединительных муфт и разрез кабеля в тех случаях, когда предварительный прокол не делается, производятся заземленным инструментом с помощью диэлектрических перчаток, используя средства защиты лица и глаз, стоя на изолирующем основании.

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

### **Разогрев кабельной массы и заливки муфт**

322. Кабельная масса для заливки муфт разогревается в специальной металлической посуде с крышкой и носиком.

Не допускается разогревать некрытые банки с кабельной массой.

323. Работы по заливке муфт массой выполняются в специальной одежде, брезентовых рукавицах и предохранительных очках.

324. Разогрев, снятие и перенос сосуда с припоем, а также сосуда с массой выполняются в брезентовых рукавицах и предохранительных очках. Запрещается передавать сосуд с припоем либо сосуд с массой из рук в руки, при передаче необходимо ставить их на землю.

Опускать в колодец расплавленный припой и разогретые составы для заливки муфт требуется в специальном закрытом сосуде, подвешенном с помощью карабина к металлическому тросику.

325. Перемешивание расплавленной массы выполняется металлической мешалкой, а снятие нагара с поверхности расплавленного припоя – металлической сухой ложкой. Мешалка и ложка перед применением подогреваются. Попадание влаги в горячие составы и припои недопустимо.

326. В холодное время года соединительные и концевые муфты перед заливкой их горячими составами подогреваются.

327. Разогрев кабельной массы в кабельных колодцах, туннелях, кабельных сооружениях не допускается.

### **Прокладка и перекладка кабелей, переноска кабельных муфт**

328. При перекатке барабана с кабелем принимаются меры против захвата его выступами частей одежды.

До начала работ по перекатке барабана закрепляются концы кабеля и удаляются торчащие из барабана гвозди.

Барабан с кабелем перекачивается только по горизонтальной поверхности по твердому грунту или настилу при наличии тормозного устройства.

329. При ручной прокладке кабеля количество работников составляет исходя из того, чтобы на каждого работника приходился участок кабеля массой не более 35 кг для мужчин и 15 кг для женщин. Работы выполняются в брезентовых рукавицах.

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

устанавливаются угловые ролики.

331. При прогреве кабеля электрическим током запрещается применять трансформаторы напряжением выше 380 В.

332. Перекладывание кабеля и перенос муфты производятся после отключения кабеля. Перекладывать кабель, находящийся под напряжением, допускается при условиях, если:

1) температура перекладываемого кабеля составляет не ниже 5°C;  
2) муфты на перекладываемом участке кабеля укрепляются хомутами на досках;

3) для работы используются диэлектрические перчатки, поверх которых для защиты от механических повреждений надеваются брезентовые рукавицы;

4) работа выполняется работниками, имеющими опыт прокладки, под надзором ответственного руководителя работ с V группой по электробезопасности, – в электроустановках напряжением выше 1000 В и производителя работ с IV группой по электробезопасности, – в электроустановках напряжением до 1000 В.

### **Работа на КЛ в подземных сооружениях**

333. Работу в подземных кабельных сооружениях, а также осмотр со спуском в них выполняют по наряду не менее трех работников, из которых двое – страхующие. Между работниками, выполняющими работу, и страхующими устанавливается связь. Производитель работ имеет IV группу по электробезопасности.

334. В каждом цехе (районе, участке) обеспечивается наличие утвержденного руководителем организации перечня газоопасных подземных сооружений, который доводится до сведения оперативного персонала.

Все газоопасные подземные сооружения помечаются на плане. Люки и двери газоопасных помещений надежно запираются и помечаются соответствующими знаками.

335. До начала и во время работы в подземном сооружении обеспечена его естественная или принудительная вентиляция и взят анализ на содержание в воздухе кислорода, которого не менее 20 %.

Естественная вентиляция создается открыванием не менее двух люков с установкой около них специальных козырьков, направляющих воздушные потоки. Перед началом работы продолжительность естественной вентиляции составляет не менее 20 минут.

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.

Запрещается применять для вентиляции баллоны со сжатыми газами. Если естественная или принудительная вентиляция не обеспечивает полное удаление вредных веществ, спуск в подземное сооружение допускается только с применением изолирующих органы дыхания средств, в том числе с использованием шлангового противогаза.

336. Не допускается без проверки подземных сооружений на загазованность приступать к работе в них. Проверка проводится работниками, обученными пользованию приборами. Список таких работников утверждается руководителем организации.

Проверка отсутствия газов с помощью открытого огня запрещается.

337. Перед началом работы в коллекторах и туннелях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, последняя приводится в действие на срок, определяемый в соответствии с местными условиями. Отсутствие газа в этом случае допускается не проверять.

338. При работах в коллекторах и туннелях открываются два люка или две двери, чтобы работники находились между ними. У открытого люка устанавливается предупреждающий знак или устанавливается ограждение. До начала работы члены бригады ознакамливаются с планом эвакуации из подземного сооружения в случае непредвиденных обстоятельств.

339. При открывании колодцев применяется инструмент, не дающий искрообразования, а также избегаются удары крышки о горловину люка.

У открытого люка колодца устанавливаются предупреждающий знак или ограждение.

340. В колодце допускается находиться и работать одному работнику с III группой по электробезопасности с применением предохранительного пояса со страховочным канатом. Предохранительный пояс выполняется с наплечными ремнями, пересекающимися со стороны спины, с кольцом на пересечении для крепления каната. Другой конец каната удерживает один из страхующих работников.

341. При проведении огневых работ в коллекторах, туннелях, кабельных полуэтажах и прочих сооружениях порядок производства работ согласовывается с ответственным лицом действующего предприятия (цеха, участка).

На проведение огневых работ выдается наряд.

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

При работах в колодцах разжигать в них паяльные лампы, устанавливать баллоны с пропан-бутаном, разогревать составы для заливки муфт и припой

з а п р е щ а е т с я .

343. 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 л и т р о в .

После окончания работ баллоны с газом удалены, а помещение про в е н т и л и р о в а н о .

344. При прожигании кабелей находиться в колодцах запрещается, а в туннелях и коллекторах допускается только на участках между двумя открытыми входами. Запрещается работать на кабелях во время их прожигания.

После прожигания во избежание пожара необходимо осмотреть кабели.

345. 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 плакат «Не включать! Работают люди».

346. Запрещается курить в колодцах, коллекторах и туннелях, а также на расстоянии менее 5 м от открытых люков, зажигать спички, пользоваться открытым огнем.

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

348. В случае появления газа, работа в колодцах, коллекторах и туннелях прекращается, работники выводятся из опасной зоны до выявления источника загазованности и его устранения.

Для вытеснения газов необходимо применять принудительную вентиляцию.

349. Для освещения рабочих мест в колодцах и туннелях применяются светильники напряжением 12 В или аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении. Трансформатор для светильников напряжением 12 В располагается вне колодца или туннеля.

## **28. Воздушные линии электропередачи**

### **Работа на опорах и с опорами**

350. Работы по замене элементов опор, демонтажу опор и проводов ВЛ выполняются по технологической карте или ППР.

351. Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности, особенно ее основания.

352. Прочность деревянных опор проверяется замером загнивания древесины

с откапыванием опоры на глубину не менее 0,5 м. Для определения прочности железобетонных опор и приставок проверяется отсутствие недопустимых трещин в бетоне, оседания или вспучивания грунта вокруг опоры, разрушения бетона опоры (приставки) с откапыванием грунта на глубину не менее 0,5 м.

353. На металлических опорах проверяется отсутствие повреждений фундаментов, наличие всех раскосов и гаек на анкерных болтах, состояние оттяжек, заземляющих проводников.

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

Работы по укреплению опоры с помощью растяжек выполняются без подъема на опору, то есть с телескопической вышки или другого механизма для подъема людей, с установленной рядом опоры, либо применяются для этого специальные раскрепляющие устройства, для навески которых не требуется подниматься по опоре.

Подниматься по опоре разрешается только после ее укрепления.

Опоры, не рассчитанные на одностороннее тяжение проводов и тросов и временно подвергаемые такому тяжению, предварительно укрепляются во избежание их падения.

До укрепления опор запрещается нарушать целостность проводов и снимать вязки на опорах.

355. Подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам и имеющим группы по электробезопасности:

III – при всех видах работ до верха опоры;

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 (пункт 366 настоящих Правил).

Отдельные виды работ на высоте выполняются не менее чем двумя работниками, имеющими группы, установленные настоящими Правилами для выполнения этих работ.

356. При подъеме на деревянную и железобетонную опоры строп предохранительного пояса заводится за стойку.

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

При работе на опоре требуется пользоваться предохранительным поясом и опираться на оба когтя (лаза) при их применении.

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

При замене деталей опоры исключается возможность их смещения или п а д е н и я .

357. Запрещается откапывать сразу обе стойки опоры при замене одинарных и сдвоенных приставок П- и АП-образных опор. Замена приставок начинается с одной ноги опоры, только после замены на ней приставок, закрепления бандажей и утрамбовки земли приступают к замене приставок на другой ноге. Заменять сдвоенные приставки требуется поочередно.

358. При вытаскивании или опускании приставки находиться в котловане з а п р е щ а е т с я .

359. Способы валки и установки опоры, необходимость и способы ее укрепления во избежание отклонения определяет ответственный руководитель работ, а когда он не назначен – выдающий наряд.

В случае применения оттяжек с крюками, последние снабжаются предохранительными замками.

Оттяжки и тросы снимаются с поднятой опоры только после закрепления ее в грунте или на фундаменте.

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

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

361. При работе на поддерживающей изолирующей подвеске строп предохранительного пояса закрепляется за траверсу. В тех случаях, когда длина стропа недостаточна, пользуются закрепленными за пояс двумя страховочными канатами. Один канат привязывается к траверсе, а второй, предварительно заведенный за траверсу, подстраховывающий член бригады подает по мере необходимости.

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

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

В случае обнаружения неисправности, по причине которой имеется возможность расцепления изолирующей подвески, работа прекращается.

364. При подъеме (или опускании) на траверсы проводов, тросов, а также при их натяжении находиться на этих траверсах или стойках под ними запрещается.

365. Выбирать схему подъема груза и размещать подъемные блоки требуется с таким расчетом, чтобы не возникали усилия, которые могут вызвать повреждение опоры.

366. Окраску опоры с подъемом до ее верха разрешается с соблюдением требований пункта 355 настоящих Правил выполнять работникам с II группой по электробезопасности. При окраске принимаются меры для предотвращения попадания краски на изоляторы и провода (например, применены поддоны).

367. На многоцепной ВЛ с горизонтальным расположением цепей работать со снятием напряжения с одной цепи разрешается только со стороны этой цепи. Переходить на участки траверсы, поддерживающие находящиеся под напряжением цепи, запрещается.

368. Работать на отключенной цепи многоцепной ВЛ с расположением цепей одна над другой разрешается только при условии, если эта цепь подвешена ниже цепей, находящихся под напряжением. Подниматься на опору разрешается только со стороны отключенной цепи. Заменять и регулировать провода отключенной цепи запрещается.

369. На ВЛ допускается перемещение работников по проводам сечением не менее  $240 \text{ мм}^2$  и по тросам сечением не менее  $70 \text{ мм}^2$  при условии, что провода и тросы не имеют повреждений, вызванных вибрацией, коррозией и др. При перемещении по расщепленным проводам и тросам строп предохранительного пояса закрепляется за них, а в случае использования специальной тележки – за тележку.

### **Работа без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них**

370. При производстве работ с опоры, телескопической вышки, гидropодъемника без изолирующего элемента или другого механизма для подъема людей расстояние от работника, применяемого инструмента, приспособлений, канатов, оттяжек до провода (электропередачи, радиотрансляции, телемеханики), находящегося под напряжением до 1000 В, не менее 0,6 м.

371. При производстве работ на ВЛ напряжением до 1000 В, при которых не исключена возможность приближения к проводам (электропередачи, связи, радиотрансляции, телемеханики) на расстояние менее 0,6 м, эти провода отключаются и заземляются на месте производства работ.

372. Работы по перетяжке и замене проводов на ВЛ напряжением до 1000 В и на линиях уличного освещения, подвешенных на опорах линий напряжения



выше 1000 В, выполняются с отключением всех линий напряжением до и выше 1000 В и заземлением их с двух сторон участка работ.

Работы выполняются по наряду бригадой в составе не менее двух работников ; производитель работ с IV группой по электробезопасности.

373. При выполнении работ на ВЛ без снятия напряжения безопасность персонала обеспечивается по одной из двух схем:

первая схема: провод под напряжением - изоляция - человек - земля.

Схема реализуется двумя методами:

1) работа в контакте, когда основным защитным средством являются диэлектрические перчатки и изолированный инструмент. Этим методом выполняются работы на ВЛ напряжением до 1000 В;

2) работа на расстоянии, когда работы выполняются с применением основных (изолирующие штанги, клещи) и дополнительных (диэлектрические перчатки, боты, накладки) электрозащитных средств. Этот метод применяется на ВЛ напряжением выше 1000 В;

вторая схема: провод под напряжением - человек - изоляция - земля. Работы по этой схеме допускаются при следующих условиях:

1) изоляция работающего от земли специальными устройствами соответствующего напряжения;

2) применение экранирующего комплекта;

3) выравнивание потенциалов экранирующего комплекта, рабочей площадки и провода специальной штангой для переноса потенциала. Расстояние от работника до заземленных частей и оборудования при работах не менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам.

374. Конкретные виды работ под потенциалом провода выполняются по ПОР ( П П Р ) .

375. Работы под потенциалом провода (с непосредственным касанием токоведущих частей) ВЛ напряжения выше 1000 В, выполняют работники с IV, а остальные члены бригады с III группой по электробезопасности.

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

377. Перед началом работ на изолирующих подвесках проверяется измерительной штангой электрическая прочность фарфоровых изоляторов. При наличии выпускающих зажимов требуется заклинить их на опоре, на которой выполняется работа, и на соседних опорах, если это требуется по рельефу трассы .

378. 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 напряжением 750 кВ – при наличии не более пяти дефектных изоляторов в одной подвеске.

379. При перецепке изолирующих подвесок, выполняемой с траверс, устанавливая и отцепляя от траверс необходимые приспособления требуется в диэлектрических перчатках, а на ВЛ напряжением 330 кВ и выше – и в экранирующем комплекте.

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

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

382. Запрещается 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 требуется с помощью изолирующей штанги.

Запрещается приближаться к изолированному от опоры молниезащитному тросу на расстояние менее 1 м.

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

384. Запрещается работать на ВЛ и ВЛС, находящихся под напряжением, при тумане, дожде, снегопаде, в темное время суток, а также при ветре, затрудняющем работы на опорах.

## **Работы в пролетах пересечения с действующими ВЛ**

385. При монтаже и замене проводов и тросов раскатывать их требуется плавно, без рывков, тяговые контакты направлять так, чтобы избежать подхлестывания и приближения к проводам, находящимся под напряжением. Для оттяжек и контроттяжек применяются канаты из растительных и синтетических волокон, выбирая их минимальную длину и натягивая без слагбины.

Используемые при работе лебедки и стальные канаты заземляются.

386. Провод (трос) каждого барабана перед раскаткой заземляется присоединением его конца к втулке барабана, а вала барабана – к заземлителю либо на опоре, ближайшей к барабану.

387. Перед началом монтажных работ (визировка, натяжка, перекладка из роликов в зажимы) раскатанный провод (трос) заземляется в двух местах: у начальной анкерной опоры вблизи натяжного зажима и на конечной опоре, через которую производится натяжение. Кроме того, заземления накладываются на провод (трос) на каждой промежуточной опоре, где производится работа.

388. Для провода или троса, лежащего в металлических раскаточных роликах или зажимах, достаточным является заземление обоим этих роликов (зажимов). При естественном металлическом контакте между металлической обоймой ролика (зажима) и телом металлической или арматурой железобетонной опоры дополнительных мероприятий по заземлению металлического ролика (зажима) не требуется.

389. При работе на проводах с телескопической вышки (подъемника), не имеющей изолирующего звена, рабочая площадка вышки с помощью специальной штанги соединяется с проводом линии гибким медным проводником сечением не менее  $10 \text{ мм}^2$ , а сама вышка заземляется.

Провод при этом заземляется на ближайшей опоре или в пролете.

390. Запрещается 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.

Запрещается использовать металлический трос в качестве бесконечного каната.

391. Петли (шлейфы) на анкерной опоре соединяются только по окончании монтажных работ в смежных с этой опорой анкерных пролетах.

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

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

В тех случаях, когда в этом пролете подвешиваются или заменяются провода, то с обеих сторон от места пересечения заземляется подвешиваемый и заменяемый провод.

393. В пролетах пересечения на ВЛ (на ОРУ) 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 перекинуты канаты из растительных или синтетических волокон. Канаты перекидываются в двух местах - по обе стороны от места пересечения, закрепляя их концы за якоря или конструкции. Подъем провода (троса) осуществляется медленно и плавно.

394. Работы на проводах (тросах) и относящихся к ним изоляторах, арматуре, расположенных выше проводов, находящихся под напряжением, выполняются по ППР. В ППР предусматриваются меры для предотвращения опускания проводов (тросов) и защиты от наведенного напряжения. Замена проводов (тросов) при этих работах выполняется с обязательным снятием напряжения с пересекаемых проводов.

### **Работа на ВЛ под наведенным напряжением, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ**

395. Персонал, обслуживающий ВЛ, обеспечивается перечнем линий, которые после отключения находятся под наведенным напряжением, ознакамливается с перечнем, величинами наводимого напряжения. Наличие наведенного напряжения на ВЛ записывается в строке «Отдельные указания» наряда, изложенного в приложении 2 к настоящим Правилам.

396. При наличии на отключенных ВЛ и ВЛС наведенного напряжения перед соединением или разрывом электрически связанных участков (проводов, тросов) выравниваются потенциалы этих участков. Уравнивание потенциалов осуществляется путем соединения проводником этих участков или установкой заземления по обе стороны предполагаемого разрыва с присоединением к одному заземлителю (заземляющему устройству).

397. На ВЛ под наведенным напряжением работы с земли, связанные с прикосновением к проводу, опущенному с опоры вплоть до земли, выполняются с использованием электрозащитных средств (диэлектрических перчаток, штанг) или с металлической площадки, соединенной для выравнивания потенциалов проводников с этим проводом. Работы с земли без применения электрозащитных средств и с металлической площадки выполняются при условии заземления провода в непосредственной близости к каждому месту прикосновения.

398. Применяемые при монтаже проводов на ВЛ под наведенным напряжением стальные тяговые канаты сначала закрепляются на тяговом механизме и для выравнивания потенциалов заземляются на тот же заземлитель, что и провод. Только после этого разрешается прикреплять канат к проводу.

399. Разъединение провода и тягового каната производится после выравнивания их потенциалов, то есть после соединения каждого из них с

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

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

402. По окончании работы на промежуточной опоре заземление провода на этой опоре разрешается снимать. В случае возобновления работы на промежуточной опоре, связанной с прикосновением к проводу, он вновь заземляется на той же опоре.

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

404. При монтаже проводов на ВЛ под наведенным напряжением заземление с них разрешается снимать только после перекладки провода в поддерживающие зажимы и окончания работ на данной опоре.

405. Во время перекладки проводов в зажимы смежный анкерный пролет, в котором перекладка уже закончена, рассматривается как находящийся под наведенным напряжением. Выполнять на нем работы, связанные с прикосновением к проводам, разрешается только после заземления их на рабочем месте.

406. Из числа ВЛ под наведенным напряжением организации, выполняющим работы, определяют измерениями линии, при отключении и заземлении которых по концам (в РУ) на заземленных проводах остается потенциал наведенного напряжения выше 25 В при наибольшем рабочем токе действующей ВЛ.

Все виды работ на этих ВЛ, связанные с прикосновением к проводу без применения основных электрозащитных средств, выполняются по технологическим картам или ППР, в которых указано размещение заземления, исходя из требований обеспечения на рабочих местах потенциала наведенного напряжения не выше 25 В.

407. В тех случаях, когда на отключенной ВЛ (цепи), находящейся под наведенным напряжением, не удастся снизить напряжение до 25 В, необходимо

работать с заземлением проводов только на одной опоре или на двух смежных. При этом заземлять ВЛ (цепь) в РУ запрещается. Допускается работа бригады только с опор, на которых установлены заземления, или на проводе в пролете между ними.

408. При выполнении работ 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 заземления работает одна бригада.

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

410. 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 и член бригады с III группой по электробезопасности.

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

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

## **Пофазный ремонт ВЛ**

413. Запрещается при пофазном ремонте ВЛ заземлять в РУ провод отключенной фазы. Провод заземляется только на рабочем месте. На ВЛ напряжением 35 кВ и выше при работах на проводе одной фазы или поочередно на проводах каждой фазы заземляется на рабочем месте провод только той фазы, на которой выполняется работа. Запрещается приближаться к проводам остальных, незаземленных фаз на расстояние, менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам.

414. При пофазном ремонте для увеличения надежности заземления оно выполняется двойным, состоящим из двух отдельных, установленных

параллельно заземлений. Работать на проводе разрешается не далее 20 м от установленного заземления.

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

416. При пофазном ремонте ВЛ напряжением 110 кВ и выше для локализации другого 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.

417. Не допускается при пофазном ремонте на ВЛ с горизонтальным расположением фазы переходить на участки траверсы, поддерживающие провода фаз, находящихся под напряжением.

Условия производства работ при пофазном ремонте ВЛ напряжением 35 кВ и выше указаны в строке «Отдельные указания» наряда, изложенного в приложении 2 к настоящим Правилам.

### **Расчистка трассы от деревьев**

418. Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев выполняются по наряду.

419. До начала валки деревьев рабочее место расчищается. В зимнее время для быстрого отхода от падающего дерева пролагаются в снегу две дорожки длиной 5-6 м под углом к линии его падения в сторону, противоположную падению. Запрещается влезать на подрубленные и подпиленные деревья.

420. Производитель работ перед началом работы предупреждает всех членов бригады об опасности приближения сваливаемых деревьев, канатов к проводам ВЛ.

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

Производить валку деревьев без подпила или подрубки, а также делать сквозной пропил дерева запрещается. Наклоненные деревья валятся в сторону их наклона, но при угрозе падения деревьев на ВЛ их валка не допускается до отключения ВЛ.

422. В случаях падения дерева на провода запрещается приближаться к нему на расстояние менее 8 м до снятия напряжения с ВЛ.

423. О предстоящем падении сваливаемого дерева пильщики предупреждают других рабочих. Стоять со стороны падения дерева и с противоположной стороны запрещается.

424. Запрещается оставлять не поваленным подрубленное и подпиленное

дерево на время перерыва в работе или при переходе к другим деревьям.

425. Перед валкой гнилых и сухостойных деревьев апробируется их прочность, а затем производится подпил. Подрубать эти деревья запрещается.

Запрещается групповая валка деревьев с предварительным подпиливанием и валка с использованием падения одного дерева на другое. В первую очередь сваливаются подгнившие и подгоревшие деревья.

## **Обход и осмотр ВЛ**

426. При обходе и осмотре ВЛ назначение производителя работ не обязательно. Во время осмотра ВЛ запрещается выполнять какие-либо ремонтные и восстановительные работы, а также подниматься на опору и ее конструктивные элементы. Подъем на опору допускается при верховом осмотре ВЛ. Проведение целевого инструктажа обязательно.

427. В труднопроходимой местности (болота, водные преграды, горы, лесные завалы) и в условиях неблагоприятной погоды (дождь, снегопад, сильный мороз), а также в темное время суток осмотр ВЛ выполняют не менее двух работников с II группой по электробезопасности, один из которых назначается старшим. В остальных случаях осматривать ВЛ разрешается одному работнику, со II группой по электробезопасности.

Запрещается нахождение под проводами при осмотре ВЛ в темное время суток.

При поиске повреждений осматривающие ВЛ расставляют предупреждающие знаки или плакаты.

При проведении обхода обеспечивается связь с диспетчером.

428. Запрещается приближаться на расстояние менее 8 м к лежащему на земле проводу ВЛ напряжением выше 1000 В, к находящимся под напряжением железобетонным опорам ВЛ напряжением 6-35 кВ при наличии признаков протекания тока замыкания на землю (повреждение изоляторов, прикосновение провода к телу опоры, испарение влаги из почвы, возникновение электрической дуги на стойках и в местах заделки опоры в грунт и др.). В этих случаях вблизи провода или опоры необходимо организовать охрану для предотвращения приближения к месту замыкания людей и животных, установить по мере возможности предупреждающие знаки или плакаты, сообщить о происшедшем владельцу ВЛ.

## **Работы на пересечениях и сближениях ВЛ с дорогой**

429. 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, работник, выдающий наряд, вызывает на место работ представителя службы движения транспортной магистрали. Представитель обеспечивает остановку движения транспорта на необходимое время или предупреждает линейную бригаду о приближающемся транспорте. Для пропуска транспорта провода, мешающие движению, поднимаются на безопасную высоту.

430. При работах на участках пересечения или сближения ВЛ с шоссе и проселочными дорогами для предупреждения водителей транспорта или для остановки его движения, по согласованию с дорожной полицией, производитель работ выставляет на шоссе или дороге сигнальщиков.

Сигнальщики находятся на расстоянии 100 м в обе стороны от места пересечения или сближения ВЛ с дорогами и обеспечиваются: днем – имеют красными флажками, ночью – красными фонарями.

### **Обслуживание сетей уличного освещения**

431. По распоряжению без отключения сети уличного освещения допускается работать в следующих случаях:

- 1) при использовании телескопической вышки с изолирующим звеном;
- 2) при расположении светильников ниже провода на расстоянии не менее 0,6 м на деревянных опорах без заземляющих спусков с опоры или с приставной деревянной лестницы.

В остальных случаях требуется отключать и заземлять все подвешенные на опоре провода и работу выполнять по наряду.

432. При работе на пускорегулирующей аппаратуре газоразрядных ламп до отключения ее от общей схемы светильника требуется предварительно отсоединить от сети питания провода и разрядить статические конденсаторы (независимо от наличия разрядных резисторов).

### **Работы на ВЛ напряжением 6-20 кВ с проводами, имеющими защитное покрытие (ВЛЗ 6-20 кВ)**

433. Работа на проводах ВЛЗ 6-20 кВ производится с отключением ВЛ.

434. Расстояние от работников до проводов ВЛ и других элементов, соединенных с проводами, расстояние от проводов ВЛ до механизмов и грузоподъемных машин составляет не менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам. Расстояние от провода с защитным покрытием до деревьев не менее 0,55 м.

435. Для работ по удалению с проводов упавших деревьев ВЛ отключается и заземляется.

436. На неотключенной ВЛ допускается выполнять работы по удалению набросов и ветвей деревьев с применением изолирующих штаг. При выполнении указанных работ без применения защитных средств ВЛ отключена и заземлена.

**Работы на ВЛ напряжением 0,38 кВ с проводами, имеющими изолирующее покрытие (ВЛИ 0,38 кВ)**

437. Работы на ВЛИ 0,38 кВ допускается выполнять с отключением и без отключения ВЛ.

438. Работы с отключением ВЛИ 0,38 кВ выполняются при необходимости замены жгута проводов целиком, при разъединении или соединении (одного или нескольких) проводов на линиях, проходящих во взрыво- и пожароопасных зонах (вблизи бензоколонок, газораспределителей). Допускается отключение не всей линии, а только провода, на котором предстоит работа. Провод после его определения по маркировке и проверке на нем напряжения отключается со всех сторон, откуда на него может быть подано напряжение, и заземляется на месте работ.

439. Без снятия напряжения на ВЛИ 0,38 кВ выполняются работы по:

- 1) замене опор и их элементов, линейной арматуры;
- 2) перетяжке проводов;
- 3) замене соединительных, ответвительных и натяжных зажимов;
- 4) подключению или отсоединению ответвлений к электроприемникам;
- 5) замене участка или восстановлению изоляции отдельного фазного провода.

440. При выполнении работ без снятия напряжения на самонесущих изолированных проводах с неизолированным нулевым проводом изолируются нулевой провод и металлическая арматура с помощью изолирующих накладок и колок.

441. Не допускается работа на ВЛИ 0,38 кВ без снятия напряжения в случаях:

- 1) отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;
- 2) обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;
- 3) отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;
- 4) сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опору);
- 5) других обстоятельств, угрожающих безопасности работ.

442. Работа на ВЛИ 0,38 кВ без снятия напряжения выполняется по наряду. Допускается выдавать один наряд для работы на различных участках одной или нескольких ВЛ с поочередным оформлением допуска на каждое рабочее место.

443. Бригада, выполняющая работы без снятия напряжения, состоит не менее

чем из двух работников – производителя работ с IV группой и члена бригады с III группой по электробезопасности.

Производитель работ и член бригады проходят подготовку и получают право на работы без снятия напряжения на ВЛИ 0,38 кВ, а также допуск к верхолазным работам, о чем делается соответствующая запись в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках в соответствии с приложением 4 к настоящему Правилам.

### **Обмыв и чистка изоляторов под напряжением**

444. В электроустановках обмывать гирлянды изоляторов, опорные изоляторы и фарфоровую изоляцию высоковольтного оборудования допускается, не снимая напряжения с токоведущих частей, сплошной струей воды с удельной проводимостью не выше 1430 микросимменс на сантиметр (мкСм/см) для ВЛ и 667 мкСм/см для ОРУ. Длина струи составляет не менее указанной в таблице 3 приложения 10 к настоящему Правилам. Работы выполняются в соответствии с ППР.

445. При обмыве ствол обмывочной установки, телескопическая вышка и цистерна с водой заземляются.

При обмыве с телескопической вышки ствол с насадкой соединяется с корзиной телевышки и рамой автоцистерны гибким медным проводником сечением не менее 25 мм<sup>2</sup>.

При обмыве с земли, телескопической вышки или специальной металлической площадки необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками.

446. Запрещается в процессе обмыва, стоя на земле, прикасаться к машине-цистерне или механизму (устройству), используемым при обмыве, выходить из кабины или кузова и входить в них. Принимаются меры для предотвращения приближения посторонних людей к машинам и механизмам, применяемым при обмыве.

Переносить рукава с водой разрешается только после прекращения обмыва.

447. Чистка изоляции без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них производится в ЗРУ с помощью специальных щеток или пылесосов, снабженных изолирующими полыми штангами, рассчитанными на напряжение электроустановки, с укрепленными на них специальными приспособлениями. Штанги во избежание перекрытия и для удаления пыли изнутри очищаются перед началом работы и периодически в процессе ее.

448. Головки, насаживаемые на полые изолирующие штанги,

сконструированы таким образом, чтобы полностью исключалась возможность замыкания между соседними фазами при чистке изоляции.

449. Чистка изоляции без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них производится с пола или с устойчивых подмостей с использованием диэлектрических перчаток.

450. Чистку изоляции без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них любым способом необходимо выполнять по наряду, не менее чем двумя работниками, один из которых с группу по электробезопасности не ниже IV, а остальные – не ниже III.

Чистку изоляции может выполнять один из членов бригады под непрерывным надзором производителя работ или другого члена бригады с группой не ниже IV по электробезопасности.

451. Чистка изоляции без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них в ЗРУ производится при наличии в них проходов достаточной ширины, позволяющих свободно оперировать пылеудаляющими средствами.

452. Работники, занимающиеся обмывом и(или) чисткой изоляции без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них, обучаются и допускаются к проведению указанных работ, о чем делается отметка в удостоверении о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

## **29. Устройства релейной защиты и электроавтоматики, средства измерений и приборы учета электроэнергии, вторичные цепи**

453. Для безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов, устройств релейной защиты и электроавтоматики, вторичные цепи (обмотки) измерительных трансформаторов тока и напряжения обеспечиваются постоянным заземлением. В сложных схемах релейной защиты для группы электрически соединенных вторичных обмоток измерительных трансформаторов допускается выполнять заземление только в одной точке.

454. При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов, устройств релейной защиты, электроавтоматики цепь 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 запрещается производить работы, которые могут привести к р а з м ы к а н и ю ц е п и .

455. При работах во вторичных устройствах и цепях трансформаторов

напряжения с подачей напряжения от постороннего источника принимаются меры, исключающие возможность обратной трансформации.

456. Проверка, опробование действия устройств релейной защиты, электроавтоматики, в том числе с отключением или включением коммутационных аппаратов, производятся в соответствии с пунктом 78 настоящих Правил.

457. Производителю работ с IV группой по электробезопасности, из числа персонала, обслуживающего устройства релейной защиты, электроавтоматики, разрешается совмещать обязанности допускающего. При этом он определяет меры безопасности, необходимые для подготовки рабочего места. Подобное совмещение допускается в том случае, когда для подготовки рабочего места не требуется выполнения отключений, заземления, установки временных ограждений в части электроустановки напряжением выше 1000 В.

458. Производителю работ с IV группой, а также членам бригады с III группой по электробезопасности на условиях, предусмотренных пунктом 81 настоящих Правил, допускается работать отдельно от других членов бригады во вторичных цепях и устройствах релейной защиты, электроавтоматики, если эти цепи и устройства расположены в РУ и помещениях, где токоведущие части напряжением выше 1000 В отсутствуют, полностью ограждены или расположены на высоте, не требующей ограждения.

459. 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 показания электросчетчиков записывает работник энергоснабжающей организации с III группой по электробезопасности, в присутствии представителя потребителя.

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

461. Работы с приборами учета электроэнергии проводятся со снятием напряжения. В цепях электросчетчиков, подключенных к измерительным трансформаторам, при наличии испытательных коробок снимается напряжение со схемы электросчетчика в указанных коробках.

462. Работу с однофазными электросчетчиками оперативному персоналу энергоснабжающих организаций с III группой по электробезопасности,

допускается проводить 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.

463. При выполнении работ, указанных в пунктах 460 и 462 настоящих Правил, за работниками закрепляется приказом или распоряжением руководства энергоснабжающей организации территориальный участок (район, квартал, округ). В бланках заданий оперативный персонал отмечает выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках.

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

### **30. Испытания электрооборудования и измерение параметров**

#### **Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника**

465. К проведению испытания электрооборудования допускается персонал, прошедший подготовку, проверку знаний и требований, в состав которой включаются специалисты по испытаниям оборудования с V группой, - в электроустановках напряжением выше 1000 В и с IV группой по электробезопасности - в электроустановках напряжением до 1000 В.

Право на проведение испытаний подтверждается записью в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках согласно приложению 4 к настоящим Правилам.

Производитель работ, выполняющий испытание электрооборудования, а также работники, проводящие испытания единолично с использованием стационарных испытательных установок, проходят месячную стажировку под контролем опытного работника.

466. Испытания электрооборудования, в том числе и вне электроустановок, проводимые с использованием передвижной испытательной установки, выполняются по наряду.

Наряд на испытания вне электроустановок выдает работник, принявший решение об испытаниях и имеющий право выдачи наряда.

В электроустановках до 1000 В допускается выполнять испытания по распоряжению.

Допуск к испытаниям электрооборудования в действующих электроустановках осуществляет оперативный персонал в соответствии с главой 8 настоящих Правил, а вне электроустановок – ответственный руководитель работ или, если он не назначен, производитель работ.

Проведение испытаний в процессе работ по монтажу или ремонту оборудования оговаривается в строке «Поручается» наряда указанного в приложении 2 к настоящим Правилам.

467. Испытания электрооборудования проводит бригада, в которой производитель работ имеет группу IV, член бригады - группу III, а член бригады, которому поручается охрана, - группу II по электробезопасности.

468. В состав бригады, проводящей испытание оборудования, разрешается включать работников из числа ремонтного персонала, не имеющих допуска к специальным работам по испытаниям, для выполнения подготовительных работ и надзора за оборудованием.

469. Массовые испытания материалов и изделий (средств защиты, различных изоляционных деталей, масла) с использованием стационарных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой, допускается выполнять единолично работнику с III группой по электробезопасности.

470. Рабочее место оператора испытательной установки отделяется от той части установки, которая имеет напряжение выше 1000 В. Дверь, ведущая в часть установки, имеющую напряжение выше 1000 В, снабжается блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения с испытательной схемы, в случае открытия двери, и невозможность подачи напряжения при открытых дверях. На рабочем месте оператора предусматриваются раздельная световая сигнализация, извещающая о включении напряжения до и выше 1000 В, и звуковая сигнализация, извещающая о подаче испытательного напряжения. При подаче испытательного напряжения оператор находится на изолирующем коврике.

Передвижные испытательные установки оснащаются наружной световой и звуковой сигнализацией, автоматически включающейся при наличии напряжения на выводе испытательной установки.

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

472. Испытываемое оборудование, испытательная установка и соединительные провода между ними ограждаются щитами, канатами с

предупреждающими плакатами «Испытание. Опасно для жизни», обращенными наружу. Ограждение устанавливает персонал, проводящий испытание.

473. При необходимости выставляется охрана, состоящая из членов бригады с II группой по электробезопасности, для предотвращения приближения посторонних людей к испытательной установке, соединительным проводам и испытательному оборудованию. Члены бригады, несущие охрану, находятся вне ограждения и считают испытываемое оборудование находящимся под напряжением. Покидать пост этим работникам допускается только с разрешения производителя работ.

474. При испытаниях КЛ, если ее противоположный конец расположен в запертой камере, отсеке КРУ или в помещении, на дверях или ограждении вывешивается предупреждающий плакат «Испытание. Опасно для жизни». В тех случаях, когда двери и ограждения не заперты либо испытанию подвергается ремонтируемая линия с разделенными на трассе жилами кабеля, помимо вывешивания плакатов у дверей, ограждений и разделанных жил кабеля выставляется охрана из членов бригады II группой по электробезопасности или дежурного персонала.

475. При размещении испытательной установки и испытываемого оборудования в разных помещениях или на разных участках РУ разрешается нахождение членов бригады с III группой по электробезопасности, ведущих наблюдение за состоянием изоляции, отдельно от производителя работ. Эти члены бригады находятся вне ограждения и получают перед началом испытаний необходимый инструктаж от производителя работ.

476. Снимать заземления, установленные при подготовке рабочего места и препятствующие проведению испытаний, а затем устанавливать их вновь разрешается только по указанию производителя работ, руководящего испытаниями, после заземления вывода высокого напряжения испытательной установки.

Разрешение на временное снятие заземлений указывается в строке «Отдельные указания» наряда приложения 2 к настоящим Правилам.

477. При сборке испытательной схемы, прежде всего выполняется защитное и рабочее заземления испытательной установки. Корпус передвижной испытательной установки заземляется отдельным заземляющим проводником из гибкого медного провода сечением не менее  $10 \text{ мм}^2$ . Перед испытанием проверяется надежность заземления корпуса.

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

Сечение медного провода, применяемого в испытательных схемах для



заземления, не менее 4 мм<sup>2</sup>.

478. 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 устройством, препятствующим самопроизвольному включению, или между подвижным и неподвижным контактами аппарата устанавливается изолирующая накладка.

Провод или кабель, используемый для питания испытательной электроустановки от сети напряжением 380/220 В, защищается установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. Подключение к сети передвижной испытательной установки производится представителями организации, эксплуатирующей эти сети.

479. Соединительный провод между испытываемым оборудованием и испытательной установкой сначала присоединяется к ее заземленному выводу высокого напряжения.

Соединительный провод закрепляется так, чтобы избежать приближения (подхлестывания) к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам.

Присоединять соединительный провод к фазе, полюсу испытываемого оборудования или к жиле кабеля и отсоединять его разрешается по указанию руководителя испытаний и только после их заземления, которое выполняется включением заземляющих ножей или установкой переносных заземлений.

480. Перед каждой подачей испытательного напряжения производитель работ выполняет следующие мероприятия:

1) проверяет правильность сборки схемы и надежность рабочих и защитных заземлений;

2) проверяет, 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) предупреждает бригаду о подаче напряжения словами «Подаю напряжение» и, убедившись, что предупреждение услышано всеми членами бригады, снимает заземление с вывода испытательной установки и подает на нее напряжение 380/220 В.

481. С момента снятия заземления с вывода установки вся испытательная установка, включая испытываемое оборудование и соединительные провода, считается под напряжением, и проведение каких-либо пересоединений в испытательной схеме и на испытываемом оборудовании запрещается.

482. Не допускается находиться на испытываемом оборудовании с момента подачи напряжения на вывод испытательной установки, а также прикасаться к корпусу испытательной установки, стоя на земле, входить и выходить из передвижной лаборатории, прикасаться к кузову передвижной лаборатории.

483. Испытывать или прожигать кабели требуется со стороны пунктов, имеющих заземляющие устройства.

484. После окончания испытаний производитель работ снижает напряжение испытательной установки до нуля, отключает ее от сети напряжением 380/220 В, заземляет вывод установки и сообщает об этом бригаде словами «Напряжение снято». Только после этого допускается присоединять провода или, в случае полного окончания испытаний, отсоединять их от испытательной установки и снимать ограждения.

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

### **Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами**

485. В электроустановках напряжением выше 1000 В работу с электроизмерительными клещами проводят два работника: один с IV группой (из числа оперативного персонала), другой – с III группой по электробезопасности (разрешается из числа ремонтного персонала). При измерении пользуются диэлектрическими перчатками. Запрещается наклоняться к прибору для отсчета показаний.

486. В электроустановках напряжением до 1000 В работать с электроизмерительными клещами допускается одному работнику с III группой по электробезопасности, не пользуясь диэлектрическими перчатками.

Запрещается работать с электроизмерительными клещами, находясь на опоре В Л.

487. Работу с измерительными штангами проводят не менее двух работников: один с IV группой, остальные с III группой по электробезопасности. Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее требуется без штанги.

Работа проводится по наряду даже при единичных измерениях с использованием опорных конструкций или телескопических вышек.

Работа со штангой допускается без применения диэлектрических перчаток.

### **Работы с импульсным измерителем линий**

488. Присоединять импульсный измеритель линий допускается только с отключенной и заземленной ВЛ. Присоединение выполняется в следующем порядке :

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

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

3) снимается заземление с проводки импульсного измерителя.

489. Присоединение проводки импульсного измерителя к ВЛ с помощью изолирующих штанг выполняют оперативный персонал с IV группой по электробезопасности или персонал лаборатории под наблюдением оперативного персонала .

Подключение импульсного измерителя через стационарную коммутационную аппаратуру к уже присоединенной к ВЛ стационарной проводке и измерения единолично проводят оперативный персонал или по распоряжению работник с IV группой по электробезопасности из персонала лаборатории.

490. По окончании измерений ВЛ снова заземляется, и только после этого допускается снятие изолирующей штанги с соединительными проводами сначала с ВЛ, а затем с проводки импульсного измерителя.

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

## **Работы с мегаомметром**

491. Измерения мегаомметром в процессе эксплуатации выполняют обученные работники из числа электротехнического персонала. В электроустановках напряжением выше 1000 В измерения проводятся по наряду, в электроустановках напряжением до 1000 В – по распоряжению.

В тех случаях, когда измерения мегаомметром входят в содержание работ, оговаривать эти измерения в наряде или распоряжении не требуется.

Измерение сопротивления изоляции мегаомметром выполняет может работник с III группой по электробезопасности.

492. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром выполняется на

отключенных токоведущих частях, с которых снимается заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей снимается только после подключения мегаомметра.

493. При измерении мегаомметром сопротивления изоляции токоведущих частей соединительные провода присоединяются к ним с помощью изолирующих держателей (штанг). В электроустановках напряжением выше 1000 В, кроме того, используются диэлектрические перчатки.

494. При работе с мегаомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, запрещается. После окончания работы с токоведущих частей снимается остаточный заряд путем их кратковременного заземления.

495. В том случае, когда требуется измерение электрических параметров устройств, находящихся под напряжением до 1000 В, заземляется металлический корпус переносного прибора и используются специальные щиты или соединительные проводники с изолирующими рукоятками.

### **31. Средства связи, диспетчерского и технологического управления**

496. Порядок соблюдения мер безопасности, содержащихся в настоящем разделе, распространяется при выполнении работ:

- 1) на кабельных и воздушных линиях связи;
- 2) на оборудовании и устройствах средств диспетчерского и технологического управления, расположенных в аппаратных залах, кроссах, радиоузлах связи и помещениях на энергетических предприятиях;
- 3) в устройствах связи, на установках высокочастотной связи по ВЛ, релейной защиты и телемеханики, в установках промышленного телевидения и вычислительных устройствах.

497. Ответственный руководитель работ назначается при работах, выполняемых согласно пункту 35 настоящих Правил:

- 1) по устройству мачтовых переходов, замене концевых угловых опор;
- 2) по испытанию КЛС;
- 3) с аппаратурой НУП (НРП);
- 4) на фильтрах присоединения без включения заземляющего ножа, исключая осмотры фильтров без их вскрытия.

Выдающему наряд разрешается назначать ответственного руководителя работ и при других работах помимо вышперечисленных.

498. Допускается совмещение ответственным руководителем или производителем работ обязанностей допускающего в устройствах средств диспетчерского и технологического управления, если для подготовки рабочего

места не требуется оперировать коммутационной аппаратурой. При этом допускающему разрешается снимать предохранители и совместно с членом бригады устанавливать переносные заземления.

499. В устройствах средств диспетчерского и технологического управления по распоряжению допускается проводить работы, указанные в главе 4 настоящих Правил:

- 1) на отключенных ВЛС и КЛС, не подверженных влиянию линий электропередачи и фидерных радиотрансляционных линий 1 класса;
- 2) по ремонту, монтажу и наладке устройств высокочастотной связи, расположенных в РУ, включая элементы обработки и присоединения высокочастотных каналов связи.

500. При работе на участках пересечения и сближения кабельных или воздушных линий связи с ВЛ напряжением 750 кВ выполняются требования по защите персонала и сооружений связи и радиофикации на участках пересечения и сближения с линиями электропередачи напряжением 750 кВ.

501. Работа на устройствах средств диспетчерского и технологического управления, расположенных на территории РУ, организовывается в соответствии с пунктом 64 настоящих Правил.

Работа на высокочастотных заградителях, установленных на ВЛ вне территории РУ, проводится по нарядам, выдаваемым персоналом, обслуживающим ВЛ.

### **Кабельные линии связи. Электрокабели**

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

503. Работники, находящиеся во время испытаний электрической прочности изоляции на разных концах КЛС, обеспечивают между собой связь.

504. Телефонный аппарат на дальнем конце КЛС находится в включенном положении до проведения испытаний через разделительные конденсаторы (емкостью 0,1 микрофарад (мкФ) и рабочим напряжением 5 - 6 кВ), включенные в каждую жилу выделенной для телефонной связи пары. Телефонный аппарат и конденсаторы располагаются вне котлована или колодца на деревянной подставке, покрытой резиновым диэлектрическим ковриком. Телефонные разговоры проводятся при отсутствии испытательного напряжения на кабеле и только по получении вызова от ответственного руководителя работ. Запрещается дотрагиваться до телефонного аппарата и соединительных проводов при

и с п ы т а н и я х .

505. Во время испытаний телефонный аппарат у ответственного руководителя работ находится в включенном состоянии. Включать его требуется после окончания испытаний и снятия заряда с кабеля.

506. Перед подачей испытательного напряжения на кабель ответственный руководитель работ предупреждает по телефону членов бригады о начале и с п ы т а н и й .

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

508. Металлические корпуса измерительных приборов и устройств заземляются до начала работы, а снятие заземления выполняется после окончания работы с приборами и устройствами в качестве заключительной о п е р а ц и и .

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

510. 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, выполняются в ди э л е к т р и ч е с к и х перчатках.

Ремонт дренажной установки выполняется после отключения ее со стороны контактной сети и кабеля и заземления дренажного кабеля со стороны контактной сети электрифицированной железной дороги или трамвая.

511. Эксплуатация оборудования, обеспечивающего содержание кабеля под избыточным воздушным давлением, осуществляется в соответствии с техническим регламентом «Требования к безопасности оборудования, работающего под давлением».

Снимать панели с блока осушки и автоматики и приступать к работам разрешается не ранее чем через 15 минут после снятия напряжения с оборудования. При работе используется диэлектрический коврик.

К обслуживанию КСУ допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже третьей, знающие устройство КСУ и правила ее э к с п л у а т а ц и и .

В помещении КСУ оборудуется вентиляция.

Все работы на КСУ, за исключением внешнего осмотра, производятся после отключения установки и снятия напряжения.

Напряжение снимается выключением рубильника или пускателей на щите питания и на самой установке. На щите вывешивается плакат: «Не включать! Работают люди».

Корпусы металлических конструкций КСУ, а также кожухи пусковых устройств, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются.

У блока осушки и распределительных стативов находится электрический коврик.

Запрещается производить профилактические работы, ремонтные работы, устранять неисправности воздушного компрессора, ресивера, статива и воздухопроводов, находящихся под давлением. При выполнении указанных операций необходимо снизить давление до атмосферного.

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

- 1) монтаж, демонтаж и перекладка кабеля;
- 2) ремонт поврежденных телефонных линий связи;
- 3) измерения на кабеле.

513. Дистанционное питание НУП, необслуживаемого регенерационного пункта (НРП) снимается по заявке дежурного средств диспетчерского и технологического управления, которую он дает на имя дежурного или начальника обслуживаемого усилительного пункта (ОУП). В заявке указываются: название магистрали, номер цепи дистанционного питания, участок и характер работы, время начала и окончания работы, вид дистанционного питания, фамилия ответственного руководителя работ.

514. Дистанционное питание НУП (НРП) снимается на питающем усилительном пункте дежурным или начальником ОУП после получения разрешения от уполномоченного на это работника.

В цепи передачи дистанционного питания выполняются разрывы путем снятия соответствующих дужек, предохранителей или других частей в зависимости от конструкции аппаратуры. При этом используются электрические перчатки.

515. Получив разрешение на проведение работ в НУП (НРП), ответственный руководитель работ определяет кабель, подлежащий ремонту, проверяет отсутствие напряжения на нем и разряжает его. Эти операции выполняются в защитных очках и электрических перчатках.

516. Перед допуском бригады для работ на кабеле в НУП (НРП) выполняются дополнительные разрывы в цепях приема дистанционного питания.

517. Допуск бригады для работ на кабеле в НУП (НРП) осуществляет после выполнения всех мер безопасности ответственный руководитель работ.

В организации требуются наличие перечня устройств, имеющих дистанционное питание, и доведение его до сведения обслуживающего персонал.

518. Работы в подземных сооружениях КЛС выполняются в соответствии с

требованиями пунктов 333-349 настоящих Правил.

Ремонтные работы по восстановлению КЛ производятся после снятия напряжения с кабеля и установки защитных заземлений с обоих концов КЛ.

## **Оптоволоконные кабели**

519. К прокладке и монтажу оптических кабелей допускаются монтажники связи, имеющие опыт работы на КЛ и прошедшие подготовку по выполнению э т и х р а б о т .

520. При работе с устройством для сварки оптических волокон необходимо:

1) все подключения и отключения приборов, требующие разрыва электрических цепей или соединения с высоковольтными цепями устройства, производить при полностью снятом напряжении;

2) заземлить устройство;

3) к работе с устройством для сварки оптических волокон допускать работников не ниже III группы по электробезопасности.

Запрещается эксплуатация устройства со снятым защитным кожухом блока э л е к т р о д о в .

521. Монтаж соединительных муфт оптического кабеля производится в специально оборудованных монтажно-измерительных автомашинах или непосредственно в колодцах кабельной канализации.

Монтаж соединительных муфт и контрольные измерения в процессе монтажа производятся комплексной бригадой в составе:

1) инженера-измерителя;

2) техника-измерителя;

3) монтажника связи 6 разряда;

4) монтажника связи 5 разряда.

522. К разработке траншей и бестраншейной прокладке трубопроводов на перегонах и станциях, а также к устройству переходов для защитных труб под железнодорожными путями приступают только после получения письменного разрешения дистанции пути при согласовании начала работ с дистанцией сигнализации и связи и дистанцией электроснабжения, а также получения разрешения дежурного по станции и дежурного поездного диспетчера.

523. Выполнение работ в пределах земляного полотна железной дороги машинами на железнодорожном ходу (траншеекопателями, кабелеукладчиками для бестраншейной прокладки трубопроводов) производится в «окно» по заявкам строительно-монтажных организаций, подаваемым начальнику отделения дороги, а на дорогах с безотделенческой структурой работы – руководству железной д о р о г и .



524. При работах по бестраншейной прокладке трубок и труб, а также при рытье траншей для прокладки машинами на железнодорожном ходу на электрифицированных участках железных дорог, а также на участках с автономной тягой, имеющих линии электропередачи, построенные в габарите опор контактной сети, необходимо выполнять следующие операции:

1) в случае, когда работы по рытью траншей и прокладке трубок и труб производятся в «окно» с выключением напряжения в контактной сети и линии электропередачи с опорами, установленными в габарите опор контактной сети, в это же «окно» при выключенном напряжении до прохождения траншеекопателя или трубоукладчика на железнодорожном ходу временно отсоединяются и отводятся в сторону от трассы прокладки трубопровода подключенные к рельсам или средним выводам путевых дроссель-трансформаторов заземляющие проводники опор контактной сети, опор линии электропередачи, устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), мостовых конструкций.

После прокладки трубок или труб в это же «окно» при выключенном напряжении в контактной сети и линии электропередачи производится подключение ранее отключенных заземляющих проводников;

2) при производстве работ по рытью траншей и прокладке трубок или труб без выключения напряжения в контактной сети и линии электропередачи с опорами, установленными в габарите опор контактной сети, необходимо установить позади рабочего органа машины или трубки (укладываемой в траншею с барабана, установленного на раскаточной платформе или платформе мотовоза, дрезины) шунтирующую перемычку, а затем заземляющий проводник отключить и отвести в сторону от трассы.

После прохождения траншеекопателя или трубоукладчика производят подключение заземляющих проводников и отключение шунтирующих перемычек.

525. В качестве шунтирующих перемычек используются изолированные гибкие медные провода с соединительными зажимами. Сечение шунтирующих перемычек при электротяге переменного тока и автономной тяге –  $50 \text{ мм}^2$ , при электротяге постоянного тока –  $120 \text{ мм}^2$ . Работы по установке шунтирующих перемычек, отключению и подключению заземляющих проводников при прокладке трубопроводов выполняются под наблюдением представителя дистанции электроснабжения или дистанции сигнализации и связи (в зависимости от принадлежности заземляющих устройств).

526. В случае отключения при производстве работ по подготовке трассы к прокладке трубопроводов основного и резервного питания устройств СЦБ заземляющие проводники отсоединяются от рельсов и отводятся от трассы

прокладки трубопровода. После прокладки трубопровода производится подключение заземляющих проводников к рельсам при выключенном основном и резервном питании.

527. Работы по разработке траншей при прокладке трубопроводов без отключения основного и резервного питания в линии автоблокировки необходимо производить с установкой шунтирующих перемычек в соответствии с требованиями подпункта 1 пункта 524 и пункта 525 настоящих Правил.

528. Волоконно-оптические линии связи, где использованы оптические кабели без элементов металла, не требуют защиты от ударов молнии и опасных влияний линий высокого напряжения.

Волоконно-оптические линии связи, в которых использованы оптические кабели с элементами металла (бронепокровы, оболочки, медные жилы для передачи дистанционного питания), защищаются от ударов молнии и линий высокого напряжения.

### **Аппаратура необслуживаемых усилительных пунктов**

529. Работы в НУП (НРП) проводятся по наряду или распоряжению.

Осмотр подземных кабельных сооружений, не относящихся к газоопасным, и работы в них производят не менее двух работников.

В подземных кабельных сооружениях, где возможно появление вредных газов, работы производят по наряду не менее трех работников, из которых двое – страхующие. Производитель работ с IV группой, а член бригады с III группой по электробезопасности.

530. В подземных кабельных сооружениях, камерах НУП (НРП) обеспечивается естественная или принудительная вентиляция.

Камеры НУП (НРП), не имеющие принудительной вентиляции, перед началом и во время работы проветриваются. При проведении работ камера находится в открытом положении.

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

531. В колодце допускается находиться и работать одному работнику с III группой по электробезопасности с применением предохранительного пояса со страховочным канатом.

532. Перед испытанием аппаратуры дистанционного питания обеспечивается телефонная связь между всеми НУП (НРП) и питающими их ОУП.

533. Снимать с аппаратуры отдельные платы допускается только с

разрешения ответственного руководителя работ после снятия напряжения дистанционного питания. Запрещается проводить ремонт аппаратуры, находящейся под напряжением.

534. Запрещается открывать крышку контейнера НРП, не снизив в нем давление до уровня атмосферного.

### **Воздушные линии связи**

535. 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.

536. При перетягивании проводов на улицах населенных пунктов необходимо выставлять сигнальщиков с флажками для предупреждения прохожих и транспорта.

537. При натягивании и регулировке проводов связи, проходящих под(над) линией электропередачи, соблюдаются требования пунктов 16, 390 настоящих Правил с учетом требований главы 28 настоящих Правил.

538. Перед началом работы необходимо проверить отсутствие напряжения выше 25 В на проводах ВЛС (между проводами и землей). Запрещается при обнаружении на проводах ВЛС напряжения выше 25 В приступать к работе до выяснения причины появления напряжения и снижения его до 25 В.

539. При работах на ВЛС, находящихся под наведенным напряжением, выполняются требования пунктов 385-417 настоящих Правил, относящиеся к работам на ВЛ под наведенным напряжением.

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

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

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

### **Радио и радиорелейные линии**

542. С радиоаппаратурой допускается работать по распоряжению. Одному работнику с III группой по электробезопасности разрешается обслуживать радиоаппаратуру без права выполнения каких-либо ремонтных работ, за исключением работ на аппаратуре, питание которой осуществляется напряжением до 25 В.

543. При работе в электромагнитных полях с частотами в диапазоне 60 кГц-300 ГГц соблюдаются требования действующего законодательства.

544. При настройке и испытаниях аппаратуры высокой частоты пользуются средствами защиты от поражения электрическим током и от повышенных электромагнитных излучений.

545. Устранение неисправности, внесение изменений в схемах, разборка и сборка антенно-фидерных устройств осуществляются после снятия с них напряжения. Не допускается:

- 1) определять наличие электромагнитного излучения по тепловому эффекту на руке или другой части тела;
- 2) находиться без средств защиты в зоне излучения с плотностью потока энергии выше допустимой;
- 3) нарушать экранирование источника электромагнитного излучения;
- 4) находиться перед открытым работающим антенно-фидерным устройством.

546. Работы по монтажу и обслуживанию внешних антенно-фидерных устройств на башнях и мачтах выполняет бригада, состоящая из работников с IV и III группой по электробезопасности. Перед началом работ отключается аппаратура высокой частоты.

При работе на антенно-мачтовых сооружениях выполняются следующие требования:

- 1) работники, поднимающиеся по ним, имеют допуск к верхолазным работам;
- 2) перед работой отключается аппаратура сигнального освещения мачты и прогрева антенн и вывешены плакаты «Не включать! Работают люди»;
- 3) при замене ламп электрического сигнального освещения мачт соблюдаются требования пунктов 429, 430 настоящих Правил.

## **Высокочастотная связь по ВЛ и молниезащитным тросам**

547. Обслуживание, наладку и ремонт оборудования высокочастотных установок, расположенных в РУ или на ВЛ напряжением выше 1000 В, проводят не менее чем два работника, один из которых имеет IV группу по электробезопасности.

Требуется помнить, что обесточенные шлейфы высокочастотных заградителей могут быть под наведенным напряжением.

548. Работать на действующей аппаратуре со вскрытием панелей (блоков) разрешается одному работнику с III группой по электробезопасности с применением средств защиты.

Перед началом работ проверяется отсутствие напряжения на соединительной линии. Запрещается работать при напряжении выше 25 В.

549. Производить изменения в схемах, разборку, и сборку высокочастотного тракта и устранять неисправности в них допускается только после снятия напряжения с элементов обработки и присоединения ВЛ.

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

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

Измерения продолжительностью не более 1 часа допускается проводить по распоряжению одному работнику с IV группой по электробезопасности, под надзором работника – с IV группой, из числа оперативного персонала. Эти измерения проводятся только внутри фильтра присоединения без отключения разрядника при отключенном заземляющем ноже нижней обкладки конденсатора связи. При этом приборы заземляются.

Измерения проводятся с применением электрозащитных средств (диэлектрические боты и перчатки, инструмент с изолирующими рукоятками).

Измерения продолжительностью более 1 часа проводятся по наряду.

## **Временная высокочастотная связь**

552. Монтаж и демонтаж перевозных (переносных) высокочастотных постов связи выполняет бригада в составе не менее двух работников, один из которых с IV группой, а другой с III группой по электробезопасности.

553. Антенна крепится на опорах на расстоянии не менее 3 м от уровня расположения нижних проводов для ВЛ напряжением 154 кВ и 220 кВ. Стрела провеса антенны выполняется в габаритах больше стрелы провеса провода ВЛ.

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

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 натягивают осторожно, без рывков.

555. При подъеме и спуске антенны один работник, 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 553 настоящих Правил. Запрещается находиться под проводом антенны.

556. Перед спуском антенну заземляют с помощью заземляющего ножа или переносного заземления.

## **Аппаратные средства диспетчерского и технологического управления**

557. Работать на устройствах, расположенных в аппаратных помещениях, включать и отключать, а также ремонтировать аппаратуру телефонной связи, радиотрансляции разрешается одному работнику с III группой по электробезопасности.

558. На полу перед вводными и вводно-испытательными стойками дистанционного питания, стойками автоматических регуляторов напряжения, токораспределительными стойками размещается резиновый диэлектрический коврик или изолирующие подставки.

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

560. Промывку контактов (контактных полей) искателей и реле выполняют после снятия с них напряжения.

561. При попадании на линию связи, включенную в вводно-испытательную стойку, или защитные полосы кросса постороннего напряжения выше 25 В (от линии электропередачи, аппаратуры дистанционного питания) дежурный персонал такую линию отключает и изолирует, пользуясь средствами защиты. О наличии постороннего напряжения выше 25 В ставится в известность оперативный персонал объекта, а в его отсутствие - вышестоящий оперативный персонал. Замена разрядников или предохранителей проводится только при отсутствии постороннего напряжения.

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

563. Рабочие места телефонистов коммутаторов и передаточных столов

автоматической телефонной станции (далее – АТС) защищаются ограничителями акустических ударов. Во время грозы телефонисты пользуются вместо микротелефонных гарнитур микротелефонными трубками.

## **32. Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит**

564. Обслуживание электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений, защит и технических средств автоматизированной системы управления (далее – АСУ) выполняется с соблюдением мер электробезопасности, изложенных ниже.

565. Операции с коммутационной аппаратурой на пультах, распределительных щитах и сборках устройств ТАИ выполняют оперативный персонал с III группой или производитель работ с IV группой по электробезопасности, если разрешение на такие операции подтверждено записью в строке «Отдельные указания» наряда согласно приложению 2 к настоящим Правилам, а при выполнении работы по распоряжению - записью при регистрации распоряжения.

566. Подготовку участка технологического оборудования перед допуском к работам в устройствах ТАИ проводит оперативный персонал цеха, участка, в управлении которого находится технологическое оборудование.

567. Опробование и проверка под напряжением, пробное включение в работу отдельных элементов и участков схемы или узлов устройств ТАИ во время ремонта, наладки выполняются с разрешения начальника смены технологического цеха, участка при соблюдении следующих условий:

- 1) работа прекращена;
- 2) бригада от опробуемого оборудования удалена;
- 3) защитные заземления, ограждения и плакаты сняты.

На смежных участках работы продолжают при условии отключения этих участков, ограждения их от опробуемого оборудования и обеспечения безопасности работающих.

568. Работы, связанные с неоднократным включением и отключением электрооборудования в процессе опробования, проводятся без оформления перерывов в наряде, но с выполнением необходимых технических мероприятий по безопасности.

569. Работы по ремонту, наладке и опробованию устройств ТАИ, не требующие изменения технологической схемы или режима работы оборудования, допускается выполнять по распоряжению. Единолично, по распоряжению, работником с III группой по электробезопасности выполняются следующие виды

р а б о т ы :

- 1) наладка регистрационной части приборов;
- 2) замена манометров (кроме электроконтактных), дифманометров, терморпар, термометров сопротивления;
- 3) устранение дефектов в приборах теплотехнического контроля на блочных и тепловых 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;
- 9) обдувка щитов панелей сжатым воздухом.

570. Все работы в устройствах ТАИ, расположенных на действующем оборудовании, и сборках, находящихся в различных цехах, участках, проводятся с разрешения начальника цеха, участка, в котором предстоит работать.

571. Допускающим к работам в устройствах ТАИ является оперативный персонал технологического цеха, участка. При отсутствии в цехе, на участке местного оперативного персонала допускающим является производитель работ с IV группой по электробезопасности. Право производителя работ осуществлять допуск и определять меры безопасности при подготовке рабочего места оговаривается в строке «Отдельные указания» наряда, указанного в приложении 2 к настоящим Правилам.

### **33. Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы**

572. К работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью допускается персонал с II группой по электробезопасности.

Подключение вспомогательного оборудования (трансформаторов, преобразователей частоты, защитно-отключающих устройств) к электрической сети выполняет электротехнический персонал с III группой по электробезопасности, эксплуатирующий эту электрическую сеть.

573. Класс переносного электроинструмента и электрических машин соответствует категории помещения и условиям производства работ с применением в отдельных случаях электрозащитных средств согласно требованиям, приведенным в таблице 4 приложения 10 к настоящим Правилам.



574. В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных переносные светильники имеют напряжение не выше 50 В.

575. При работах в особо неблагоприятных условиях (колодцах выключателей, отсеках КРУ, барабанах котлов, металлических резервуарах) переносные светильники имеют напряжение не выше 12 В.

576. Перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками требуется:

- 1) определить по паспорту класс машины или инструмента;
- 2) проверить комплектность и надежность крепления деталей;
- 3) убедиться внешним осмотром в исправности кабеля (шнура), его защитной трубки и штепсельной вилки, целости изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, защитных кожухов;
- 4) проверить четкость работы выключателя;
- 5) выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения (УЗО);
- 6) проверить работу электроинструмента или машины на холостом ходу;
- 7) проверить у машины I класса исправность цепи заземления (корпус машины – заземляющий контакт штепсельной вилки).

577. При использовании электроинструмента, ручных электрических машин, переносных светильников их провода и кабели подвешиваются.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами запрещается.

Кабель электроинструмента защищается от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми и масляными поверхностями.

Запрещается натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями, шлангами газосварки.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментом и светильниками немедленно прекращается.

578. Выдаваемые и используемые в работе ручные электрические машины, переносные электроинструмент и светильники, вспомогательное оборудование проходят проверку и испытания в сроки и объемах, установленных государственным стандартом, техническими условиями на изделия электрооборудования и аппараты электроустановок.

Для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников, вспомогательного оборудования

распоряжением руководителя организации назначается ответственный работник с III группой по электробезопасности.

579. При исчезновении напряжения или перерыве в работе электроинструмент и ручные электрические машины отсоединяются от электрической сети.

580. Работникам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, запрещается:

1) передавать ручные электрические машины и электроинструмент другим работникам;

2) разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, производить какой-либо ремонт;

3) держаться за провод ручной электрической машины и электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки до полной остановки инструмента или машины;

4) устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать ее из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети штепсельной вилкой;

5) работать с приставных лестниц: для выполнения работ на высоте устраиваются прочные леса или подмости;

6) вносить внутрь барабанов котлов, металлических резервуаров переносные трансформаторы и преобразователи частоты.

581. При использовании разделительного трансформатора требуется руководствоваться следующим:

1) от разделительного трансформатора разрешается питание только одного электроприемника;

2) корпус трансформатора в зависимости от режима нейтрали питающей электрической сети заземляется и зануляется. В этом случае заземление корпуса электроприемника, присоединенного к разделительному трансформатору, не требуется.

#### **34. Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц**

582. В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов производятся по наряду.

583. Водителям, крановщикам, машинистам, стропальщикам, работающим в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, требуется наличие группы по электробезопасности не ниже II.

584. Движение автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов по

территории ОРУ и в охранной зоне ВЛ, а также установка и работа машин и механизмов осуществляются под наблюдением оперативного персонала, работника, выдавшего наряд, ответственного руководителя или – в электроустановках до 1000 В – производителя работ с IV группой по электробезопасности, а при выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне воздушных линий – под наблюдением ответственного руководителя или производителя работ с III группой по электробезопасности.

585. При проезде по ОРУ и под воздушными линиями подъемные и выдвижные части грузоподъемных машин и механизмов находятся в транспортном положении.

Допускается в пределах рабочего места перемещение грузоподъемных машин по ровной местности с поднятым, но не выдвинутым рабочим органом без груза и людей на подъемной или выдвижной части, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции и при этом не требуется проезжать под неотключенными шинами и проводами ВЛ.

На ОРУ скорость движения определяется местными условиями, но не более 10 км / час.

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

586. При установке грузоподъемной машины и механизма на месте работ ответственным руководителем работ или производителем работ совместно с допускающим определяются необходимый сектор или высота перемещения стрелы, корзины телескопической вышки, исходя из допустимых расстояний, согласно таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам.

Этот сектор или высота подъема до начала работ ограничиваются шестью с флажками, а в ночное время огнями.

587. Обслуживание осветительных приборов, расположенных на потолке машинных залов и цехов, с тележки мостового крана производят не менее двух работников, один из которых, с III группой по электробезопасности, выполняет работу. Второй работник находится вблизи работающего и наблюдает за соблюдением им необходимых мер безопасности.

Устройство временных подмостей, лестниц на тележке мостового крана запрещается. Работать требуется непосредственно с настила тележки или с установленных на настиле стационарных подмостей.

С троллейных проводов перед подъемом работника на тележку мостового крана снимается напряжение. При работе пользуются предохранительным поясом.

Передвижение моста или тележки крана крановщик производит только по команде производителя работ. При передвижении мостового крана работники

размещаются в кабине или на тележке. При этом передвижение тележки  
з а п р е щ а ю т с я .

588. Установка и работа грузоподъемных механизмов непосредственно под  
проводами ВЛ, находящимися под напряжением до 35 кВ включительно,  
з а п р е щ а е т с я .

Установку грузоподъемной машины (механизма) на выносные опоры и  
перевод ее рабочего органа из транспортного положения в рабочее выполняет  
управляющий ею машинист. Запрещается привлекать для этого других  
р а б о т н и к о в .

При проезде, установке и работе автомобилей, грузоподъемных машин и  
механизмов расстояние от подъемных и выдвижных частей, стропов,  
грузозахватных приспособлений, грузов до токоведущих частей, находящихся  
под напряжением, составляет не менее указанных в таблице 1 приложения 10 к  
н а с т о я щ и м П р а в и л а м .

589. У телескопических вышек и гидropодъемников каждый раз перед  
началом работы проверяются в действии выдвижные и подъемные части, а у  
телескопических вышек, кроме того, подъемная часть устанавливается  
вертикально и фиксируется в таком положении. У стреловых кранов проверяется  
работа поворотного и подъемного устройств.

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

591. Запрещается работа грузоподъемных машин при ветре, вызывающем  
приближение на недопустимые расстояния грузов или свободных от них тросов  
и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под  
напряжением токоведущих частей.

592. Водители автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов, а также  
стропальщики при допуске в ОРУ и под воздушными линиями инструктируются  
о порядке проезда и работы в этих установках.

Допуск указанного персонала сторонних организаций производится в  
соответствии с требованиями уполномоченного органа в области промышленной  
б е з о п а с н о с т и .

593. При всех работах в ОРУ и в пределах охранной зоны воздушных линий  
без снятия напряжения грузоподъемные машины и механизмы заземляются.  
Заземление проводов выполняется с сечением не менее принятого для данной  
электроустановки. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при установке  
их непосредственно на грунте заземлять не требуется.

594. При работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей  
под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки (гидropодъемника),

а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), тяговых тросов и оттяжек, упоров, креплений и работающих механизмов не допускается.

595. При работах с телескопической вышки (гидроподъемника) обеспечивается зрительная связь между находящимся в корзине (люльке) членом бригады и водителем. При отсутствии такой связи у вышки находится член бригады, передающий водителю команды о подъеме или спуске корзины (люльки).

Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) требуется, стоя на дне корзины (люльки), закрепившись стропом предохранительного пояса. Переход из корзины (люльки) на опору или оборудование и обратно допускается только с разрешения производителя работ.

596. В случае, когда в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновения электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним рядом стоящим людям, а также спускаться с них на землю до снятия напряжения не разрешается. В этом случае машинист принимает меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние не менее указанного в таблице 1 приложения 10 к настоящим Правилам, предупредив окружающих о том, что механизм находится под напряжением и приближаться, а тем более прикасаться к нему нельзя.

597. В случае загорания грузоподъемной машины или механизма в результате соприкосновения с токоведущими частями, находящимися под напряжением, водитель, не прикасаясь к ним руками, спрыгивает на землю на обе ноги сразу и прыжками на одной ноге или мелкими шаркающими шагами, не превышающими длину стопы, удаляется на расстояние не менее 8 м.

598. Применение переносных металлических предметов и лестниц в РУ запрещается.

599. Вносить длинные металлические предметы (трубы, прутья, в том числе лестницы) необходимо вдвоем под непрерывным надзором производителя работ, оперативного персонала с IV группой по электробезопасности.

Для снятия наведенного потенциала с переносимых длинных металлических предметов в электроустановках 330 кВ и выше к ним присоединяется металлическая цепь, касающаяся земли.

600. Основания деревянных лестниц, устанавливаемых на гладких поверхностях, обиваются резиной, а у лестниц, устанавливаемых на земле, устанавливаются острые металлические наконечники. Лестницы верхним концом надежно опираются на прочную основу. При необходимости опереть лестницу на провод, она снабжается крючками в верхней части.

Работы с использованием лестниц выполняют два работника, один из которых находится внизу.

### **35. Допуск персонала строительного-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках и охранной зоне линий электропередачи**

601. Перед началом работ на территории организации, в электроустановках которой производятся работы, строительный-монтажная организация (далее – СМО), представляет этой организации сведения о содержании, объеме и сроках выполнения работ, а также список работников, ответственных за безопасность проведения работ, с указанием их фамилий и инициалов, должностей и квалификационных групп по электробезопасности.

602. При выдаче разрешения на выполнение работ организация, в электроустановках которой производятся работы, совместно с представителем СМО оформляет акт-допуск на производство работ на территории этой организации по форме, предусмотренной приложением В к СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве».

603. Актom-допуском определяются:

- 1) места создания видимых разрывов электрической схемы, образованные для отделения зоны работ СМО, места установки защитных заземлений;
- 2) границы и типы ограждений места работ СМО. Ограждения исключают возможность ошибочного проникновения работников СМО за пределы выгoрoжeннoй зoны;
- 3) места входа (выхода), въезда (выезда) в зону работ;
- 4) наличие в зоне работ опасных и вредных факторов.

Работники, имеющие право допуска персонала СМО и право подписи наряда, указываются в акте-допуске или определяются распоряжением руководителя организации, в электроустановках которой производятся работы, с выдачей одного экземпляра этого документа представителю СМО.

604. По прибытии на место проведения работ персонал СМО проходит инструктаж по охране труда с учетом местных особенностей, имеющих на выделенном участке опасных факторов, а работники, имеющие право выдачи нарядов, ответственные руководители и (при необходимости) ответственные исполнители работ дополнительно проходят инструктаж по схемам электроустановок.

Инструктаж проводится руководителем (заместителем руководителя) подразделения организации, в электроустановках которой предстоят работы.

Проведение инструктажа фиксируется в журналах регистрации инструктажей

подразделений организации, в электроустановках которой производятся работы,  
и С М О .

605. Первичный допуск к работам на территории организации, в электроустановках которой производятся работы, а также в охранной зоне линии электропередачи производит представитель (допускающий) из числа персонала этой организации. Он осуществляет допуск ответственного руководителя работ или ответственного исполнителя работ в соответствии с пунктом 102 настоящих П р а в и л .

606. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители СМО и организации, в электроустановках которой производятся работы.

### **Допуск к работам в распределительных устройствах.**

#### **Зона работ выгорожена**

607. Зона работ, выделенная для СМО, имеет сплошное или сетчатое ограждение, препятствующее ошибочному проникновению работников СМО в действующую часть электроустановки.

608. Пути прохода персонала, проезда машин и механизмов СМО в выделенную для выполнения работ огражденную зону, не пересекаются с территорией или помещением действующей части электроустановок.

609. Работы в выгороженной зоне работники СМО выполняются по наряду, выдаваемому персоналом организации, в электроустановках которой производятся работы, по форме, установленной СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве».

#### **Зона работ не выгорожена или выгорожена не полностью**

610. В тех случаях, когда зона работ не выгорожена или путь следования персонала СМО в выгороженную зону проходит по территории или через помещения действующего РУ, допуск, в том числе и ежедневный, в эту зону выполняет представитель организации, в электроустановках которой производятся работы .

611. В случае, когда выделенная для СМО зона работ не выгорожена, работы в ней производятся под постоянным наблюдением представителя организации, в электроустановках которой производятся работы (наблюдающего), который выполняет свои обязанности по наряду, выданному ему этой организацией.

612. Наблюдающий наравне с ответственным исполнителем работ СМО несет

ответственность за сохранность установленных при допуске ограждений, предупреждающих плакатов и за соблюдение работниками допустимых расстояний до находящихся под напряжением токоведущих частей.

### **Допуск к работам в охранной зоне линий электропередачи**

613. Допуск персонала СМО к работам в охранной зоне линий электропередачи, находящихся под напряжением, а также в пролете пересечения с действующей ВЛ производит представитель (допускающий) эксплуатационной организации. При этом допускающий осуществляет допуск ответственного руководителя и ответственного исполнителя каждой бригады СМО. К работам в охранной зоне отключенной линии электропередачи допускающему разрешается допускать только ответственного руководителя работ СМО, который затем сам производит допуск остальных работников.

614. На отключенной ВЛ при допуске ответственных исполнителей работ допускающий устанавливает по одному заземлению на участке работы каждой бригады, а при допуске ответственного руководителя работ – одно заземление возможно ближе к участку работы.

615. При работах на отключенных ВЛ установку заземления на участке работ СМО выполняет допускающий из числа персонала организации, эксплуатирующей ВЛ, по наряду. На снятие заземлений выдается отдельный наряд. При этом в качестве члена бригады разрешается привлекать работника с III группой по электробезопасности, из числа персонала СМО.

616. В разрешении и акте-допуске на проведение работ в охранной зоне КЛ указываются расположение и глубина заложения КЛ.

617. Перед началом земляных работ в охранной зоне КЛ под надзором работника из числа персонала организации, эксплуатирующей КЛ, производится контрольное вскрытие грунта (шурф) для уточнения расположения и глубины прокладки кабелей, а также устанавливается временное ограждение, определяющее зону работы землеройных машин.

618. При необходимости прокол кабеля выполняется по наряду допускающим из числа персонала организации, эксплуатирующей КЛ. В качестве члена бригады привлекается работник СМО с IV группой по электробезопасности.

619. Выполнение работ СМО в охранных зонах ВЛ с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или подъемной части, а также от ее рабочего органа или



поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее, указанного в таблице 5 приложения 10 к настоящим Правилам.

**П р и л о ж е н и е      1**  
**к      П р а в и л а м      т е х н и к и**  
**безопасности                      п р и                      э к с п л у а т а ц и и**  
**электроустановок потребителей**

**Группы по электробезопасности электротехнического  
(электротехнологического) персонала и условия их присвоения**

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы					
	Персонал организаций				Практиканты	
	не имеющий среднего образования	со средним образованием	со среднетехническим и высшим техническим образованием	с высшим электротехническим образованием	профессионально-технических училищ	
1	2	3	4	5	6	
II	после обучения по программе не менее 72 часов	не нормируется				

III	3 в предыдущей группе	2 в предыдущей группе	2 в предыдущей группе	1 в предыдущей группе	6 в предыдущей групп	
						<p>1. Знание электротехники в объеме специализированного профессионально-технического училища .</p> <p>2. Полное представление о опасности при работах электроустановках.</p> <p>3. Знание настоящих Правил, правил технической эксплуатации электрооборудования, устройств электроустановок и пожарно-безопасности в объеме занимаемой должности .</p> <p>4. Знание схем электроустановок и оборудования обслуживаемого участка, знание технически</p>

IV	6 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	2 в предыдущей группе	-	-	мероприятий, обеспечивающих безопасность работ 5. Умение проводить инструктаж, организовывать безопасное проведение работ, осуществлять надзор за членами бригады 6. Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи и умения практически оказывать помощь пострадавшему. 7. Умение обучать персонал правилам техники безопасности практическим приемам оказания первой медицинской помощи.
V	2 4 в предыдущей группе	1 2 в предыдущей группе	6 в предыдущей группе	3 в предыдущей группе	-	-	1. Знание схем электроустановок, компоновки оборудования, технологических процессов производства. 2. Знание настоящих правил, правил пользования и испытания средств защиты, четкое представление о том, чем вызвано то или иное требование 3. Знание правил тех.эксплуатации, правил устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности 4. Умение организовать безопасное проведение работ и осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения. 5. Умение четко обозначать и излагать требования о мерах безопасности при проведении инструктажа работников 6. Умение обучать персонал правилам техники безопасности практическим приемам оказания первой медицинской помощи.

**П р и м е ч а н и я :**

1. Приведенные в таблице требования к персоналу в отношении электробезопасности являются минимальными и решением руководителя организации могут быть дополнены.

2. Группа I распространяется на неэлектротехнический персонал. Перечень профессий, рабочих мест, требующих отнесения производственного персонала к группе I, определяет руководитель организации. Персоналу, усвоившему требования по электробезопасности, относящиеся к его производственной деятельности, присваивается группа I с оформлением в журнале установленной

формы (приложение 6 к настоящим Правилам). Присвоение группы I производится путем проведения инструктажа, который, как правило, должен завершаться проверкой знаний в форме устного опроса и (при необходимости) проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током. Присвоение I группы проводится работником из числа электротехнического персонала, имеющего группу III, назначенным распоряжением руководителя организации.

3. Группа III может присваиваться работникам только по достижении 18-летнего возраста.

4. При поступлении на работу (переводе на другой участок работы, замещении отсутствующего работника) работник при проверке знаний должен подтвердить имеющуюся группу применительно к оборудованию электроустановок на новом участке.

5. При переводе работника, занятого обслуживанием электроустановок напряжением выше 1000 В ему, как правило, не может быть присвоена начальная группа выше III.

6. Государственные инспектора, специалисты по охране труда, контролирующие электроустановки, не относятся к электротехническому (электротехнологическому) персоналу. Они должны иметь группу IV с правом инспектирования. Форма удостоверения приведена в приложении 5 к настоящим Правилам. Требуемый общий производственный стаж (не обязательно в электроустановках) – не менее 3 лет.

Инспектора по энергетическому надзору, а также специалисты по охране труда энергоснабжающих организаций могут иметь группу V.

Приложение 2  
к Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей

### **Форма наряда-допуска для работы в электроустановках и указания по его заполнению**

Лицевая сторона наряда (стр. 1)

Организация \_\_\_\_\_

Подразделение \_\_\_\_\_

НАРЯД - ДОПУСК № \_\_\_\_\_

для работы в электроустановках

Руководителю работ \_\_\_\_\_ Допускающему \_\_\_\_\_

Производителю работ \_\_\_\_\_ Наблюдающему \_\_\_\_\_

С членами бригады \_\_\_\_\_

Категория работ \_\_\_\_\_

-----  
Поручается \_\_\_\_\_

Работу начать: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Работу закончить: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Время аварийной готовности \_\_\_\_\_

### Меры по подготовке рабочих мест (таблица 1)

Наименования 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 \_\_\_\_\_

Наряд продлил по: дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ Фамилия \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

### Разрешение на допуск (таблица 2)

Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к работе получил	Дата, время	О т	к о г о	Допускающий
		(должность, фамилия)		(подпись)

Оборотная сторона наряда (стр. 2)

Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Допускающий** \_\_\_\_\_ **Ответственный руководитель работ** \_\_\_\_\_  
(подпись) (подпись)

Рабочие \_\_\_\_\_ места \_\_\_\_\_ подготовлены.

Под напряжением остались: \_\_\_\_\_

Допускающий \_\_\_\_\_

Отв. руководитель работ (производитель работ или наблюдающий) \_\_\_\_\_

### Ежедневный допуск к работе и время ее окончания (таблица 3)

Бригада получила целевой инструктаж и допущена на подготовленное рабочее место				Работа закончена, бригада удалена	
Наименование рабочего места	Дата, время	Подписи (подпись) (фамилия, инициалы)		Дата, время	Подпись производителя работ (подпись) (фамилия, инициалы)
		допускающего	производителя работ (наблюдающего)		
1	2	3	4	5	6

### Изменения в составе бригады (таблица 4)

Введен в состав бригады (фамилия, инициалы, группа)	Выведен из состава бригады (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время (дата) (время)	Разрешил (подпись) (фамилия, инициалы)
1	2	3	4

### Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске (таблица 5)

Инструктаж провел		Инструктаж получил	
Лицо, выдавшее наряд	_____ (подпись) (фамилия, инициалы)	Ответственный руководитель работ (производитель работ, наблюдающий)	_____ (подпись, фамилия, инициалы)
	_____ (подпись) (фамилия, инициалы)		_____
Допускающий	_____ (подпись) (фамилия, инициалы)	Ответственный руководитель работ Члены бригады Производитель работ (наблюдающий)	_____
	_____ (подпись) (фамилия, инициалы)		_____
Отв. руководитель работ производитель работ (наблюдающий)	_____	Производитель работ от Члены бригады	_____
	_____		_____

Работа полностью закончена, бригада удалена, заземления, установленные бригадой, сняты.

Сообщено (кому) \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

Производитель работ (наблюдающий) \_\_\_\_\_ (ф а м и л и я , и н и ц и а л ы )  
(подпись) (фамилия, инициалы)  
Ответственный руководитель работ \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)  
Допускающий \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)

### **Указания по заполнению наряда**

1. Записи в наряде должны быть разборчивыми. Заполнение наряда карандашом и исправления не допускаются.
2. Система нумерации нарядов устанавливается руководством предприятия.
3. При указании дат пишется число, месяц и две последние цифры года, **н а п р и м е р : 1 0 . 0 8 . 1 2 .**
4. Кроме фамилии лиц, указываемых в наряде, записываются инициалы и группа по электробезопасности.
5. В наряде указываются диспетчерские наименования (обозначения) электроустановок, присоединений оборудования.
6. В случае недостатка 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 «См. дополнительный бланк».

### **Лицевая сторона наряда**

7. В строке «Подразделение» указывается структурное подразделение предприятия, в котором предстоят работы.
8. Когда руководитель работ не назначается, в строке «Руководитель работ» указывается «Не назначается».
9. В строке «Допускающему» указывается фамилия допускающего, если допуск проводит оперативно-ремонтный персонал или производитель работ из числа ремонтного персонала. Для электроустановок, где допускающим является дежурный, в строке записывается «дежурному» без указания фамилии.
10. В строках «С членами бригады», кроме перечисления членов бригады, указывается, кто из членов бригады является водителем, крановщиком, стропальщиком, а также тип механизма, на котором он работает. Например: «Атыбеков А. К., гр. II, водитель телевышки ТВ-26».
11. В строке «Категория работ» указывается полное наименование категории

работ в соответствии с терминами и их определениями.

12. В строках «Поручается» указываются: наименование электроустановки, присоединения, участок ВЛ, номера опор, пролеты, цепь, фаза ВЛ, содержание работ .

13. В таблице 1 указываются:  
в графе 1 – наименования электроустановок, в которых необходимо провести операции с коммутационными аппаратами и установить заземления;  
в графе 2 – места, где производятся отключения коммутационных аппаратов и устанавливаются заземления .

При заполнении графы 2 должны соблюдаться следующие правила:  
для электроустановок станций и подстанций указываются наименования (обозначения) коммутационных аппаратов, отключаемых для обеспечения видимого разрыва, а также места установки заземлений;

для ВЛ и КЛ, отключаемых персоналом, их не обслуживающим, в строке, соответствующей наименованию электроустановки, в гр.1, записывается наименование (обозначение) линии с указанием о необходимости ее заземления в РУ и на рабочем месте ;

для ВЛ и КЛ, отключаемых оперативно-ремонтным персоналом, указываются наименования (обозначения) коммутационных аппаратов в РУ и на самой ВЛ, отключаемых для обеспечения видимого разрыва, а также места установки заземлений (в РУ и на рабочем месте);

для ВЛ и КЛ, отключаемых как персоналом, их не обслуживающим, так и оперативно-ремонтным персоналом, записи проводятся для каждого из них в соответствии с вышеизложенными правилами.

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 (установка дополнительных заземлений и ограждений, проверка воздуха на наличие опасного газа, меры пожарной безопасности и т.п.), а также разрешение выполнить эти меры самой бригаде;

в случае оформления наряда наблюдающему - работник, возглавляющий бригаду ;

разрешение руководителю или производителю работ (наблюдающему) выполнять перевод бригады на другое рабочее место;

разрешение включить электроустановку или часть ее без распоряжения дежурного ;

разрешение на временное снятие заземлений; другие записи, связанные с выполняемой работой .



15. Таблица 2 заполняется при получении разрешения на первичный допуск.

В графе 1 указываются фамилия и должность лица, от которого допускающий получил это разрешение. При выдаче разрешения лично в графе 1 расписывается лицо, выдавшее разрешение, с указанием своей должности.

### **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 присоединения, а также токоведущие части соседних присоединений, ближайше к рабочему месту.

При работах на ВЛ и КЛ в этих строках указываются пересекающие, сближающиеся в охранной зоне ремонтируемой линии другие ВЛ и КЛ.

При необходимости допускающий указывает и другие токоведущие части.

Допускающий и руководитель работ (производитель работ или наблюдающий, если руководитель не назначен) расписываются под строками «Рабочие места подготовлены. Под напряжением остались» только при первичном допуске, после приемки рабочего места.

17. В таблице 3 оформляются ежедневный допуск к работе и ее окончание, а также перевод бригады на другое рабочее место.

Если руководитель (производитель) работ совмещает обязанности допускающего, он при допуске расписывается в графах 3 и 4.

18. Изменения в составе бригады отражаются в таблице 4 и удостоверяются подписью выдающего наряд в графе 4 таблицы. При передаче разрешения на изменение состава бригады по телефону, радио или с нарочным руководитель (производитель) работ в графе 4 за своей подписью записывает фамилию лица, давшего разрешение.

При вводе в бригаду или выводе из нее водителя автомобиля или машиниста механизма и крановщика указывается также тип закрепленного за ним автомобиля, механизма.

19. Если бригада заземлений не устанавливала, то слова «заземления, установленные бригадой, сняты» из текста вычеркиваются. Остальные строки в бланке наряда заполняются в соответствии с их наименованием и подстрочным текстом. В неиспользуемых строках делаются прочерки.

П р и л о ж е н и е 3  
к П р а в и л а м т е х н и к и  
безопасности при эксплуатации  
электроустановок потребителей

## Порядок и учет работ по нарядам и распоряжениям

В электроустановках с местным оперативным персоналом (кроме дежурства на дому) работы по нарядам и распоряжениям должны учитываться в предназначенном для этого журнале учета работ по рекомендуемой ниже форме.

В журнале в соответствующих графах учитываются первичный допуск к работе по нарядам и полное ее окончание, допуск к работе по распоряжению и ее окончание, за исключением работ, выполняемых под наблюдением оперативного персонала, 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 указываются только номер наряда и рабочее место.

Журнал учета работ по нарядам и распоряжениям ведет местный оперативный персонал. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью. Срок его хранения после последней записи - 6 месяцев.

В электроустановках без местного оперативного персонала и с дежурством на дому журнал учета работ не ведется, работа по нарядам и распоряжениям учитывается в оперативном журнале.

Номер распоряжения	Номер наряда	Место и наименование работы	Производитель работ или наблюдающий (фамилия, инициалы, группа)	Члены бригады, работающей по распоряжению (Ф.И.О., группа)	Лицо, отдавшее наряд, распоряжение (Ф.И.О., группа)	К работе приступили (дата, время)	Работа закончена (дата, время)

П р и м е ч а н и я :

1. При большем числе работ по распоряжениям запись их порядковых номеров разрешается ежемесячно начинать заново.

2. При работах по наряду заполняются только графы 2, 3, 7, 8.

В зависимости от местных условий разрешается дополнять или видоизменять рекомендуемую форму журнала.

П р и л о ж е н и е 4

к Правилам техники

безопасности

при

эксплуатации

электроустановок потребителей

## Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках

1. Удостоверение о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках является документом, удостоверяющим право предъявителя 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 (верхолазные 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 предъявляться 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 x 65 мм. Предпочтительный цвет переплета - темно-вишневый.

9. На лицевой стороне переплетной крышки вытиснена контрастным (белым или желтым) цветом надпись: удостоверение.

10. Удостоверение имеет следующую форму:

Первая страница:

Удостоверение № _____	
(организация)	
(фамилия, имя, отчество)	
( должность , _____ профессия )	

Д о п у щ е н	к	р а б о т е	
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 электробезопасности	по	Общая оценка	Дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии

### Третья страница:

Результаты проверки знаний нормативных документов промышленной безопасности 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

П р и л о ж е н и е 5  
к П р а в и л а м т е х н и к и  
б е з о п а с н о с т и п р и э к с п л у а т а ц и и  
э л е к т р о у с т а н о в к и п о т р е б и т е л е й

# Удостоверение о проверке знаний по охране труда работников, контролирующей электроустановки

Первая страница:

Удостоверение О проверке знаний норм и правил работы в электроустановках и правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок
--

Вторая страница:

Министерство (ведомство) _____
Организация _____
У д о с т о в е р е н и е _____ № _____
(фамилия, имя, отчество) Должность _____
Допущен к инспектированию электроустановок напряжением _____
М . П . _____
Дата выдачи « ____ » _____ 20__ г.
Работодатель (главный инженер) _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

Третья страница:

Результаты проверки знаний нормативных документов						
Дата проверки	Причина проверки	Группа электробезопасности	по	Общая оценка	Дата следующей проверки	Подпись председателя комиссии

Четвертая страница

Без записи проверки знаний удостоверение недействительно. Во время исполнения служебных обязанностей работник должен иметь удостоверение при себе.

П р и л о ж е н и е 6  
к Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей

**Форма журнала учета присвоения группы 1 по электробезопасности неэлектротехническому персоналу**

--	--	--	--	--	--	--

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Наименование подразделения	Должность (профессия)	Дата предыдущего	Дата присвоения	Подпись	
						проверяемого	проверяющего

**Приложение 7**  
**к Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей**

**Форма журнала учета проверки знаний норм и правил работы в электроустановках**

№ п/п	Ф.И.О, занимаемая должность и стаж работы в этой должности	Дата предыдущей проверки, оценка знаний и группа по электробезопасности	Дата и причина проверки	Общая оценка знаний, группа по электробезопасности и заключение комиссии	Подпись проверяемого работника	Дата следующей проверки

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, фамилии, инициалы)

Члены комиссии \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, фамилия, инициалы)

**Приложение 8**  
**к Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей**

# Форма журнала проверки знаний норм и правил работы в электроустановках для организаций электроэнергетики

(наименование организации) Ж у р н а л учета проверки работы	(структурное подразделение) знаний норм и правил электроустановках
Начат « ___ » _____ 20__ г.	Окончен « ___ » _____ 20__ г.

Последующие листы:

№ п/п	Фамилия, отчество, должность (профессия)	Имя, Номер протокола, фамилия председателя комиссии	Дата	Общая оценка	Группа электробезопасности	по
1	2	3	4	5	6	

**П р и м е ч а н и я :**

1. Страницы журнала должны быть пронумерованы и защищены от изъятия и в л о ж е н и й .

2. Проверка знаний норм и правил работы в электроустановках персонала организаций электроэнергетики оформляется в журнале на основании протокола проверки знаний (приложение 9 к настоящим Правилам)

**П р и л о ж е н и е 9**

**к Правилам техники**

**безопасности**

**при**

**эксплуатации**

**электроустановок потребителей**

**Протокол № \_\_\_**

**проверки знаний норм и правил работы в электроустановках**

Дата проверки \_\_\_\_\_

Причина проверки \_\_\_\_\_

Комиссия \_\_\_\_\_

(наименование комиссии)

в \_\_\_\_\_ с о с т а в е :

председатель комиссии \_\_\_\_\_

(должность, фамилия и инициалы)

члены комиссии (должность [профессия], фамилия и инициалы): \_\_\_\_\_

провела проверку знаний ПУЭ, ПТБ, ПТЭ, ППБ и других  
нормативно-технических документов (ненужное зачеркнуть)

Проверяемый

Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_

Место работы \_\_\_\_\_

Должность (профессия) \_\_\_\_\_

Дата предыдущей проверки \_\_\_\_\_

Оценка, группа по электробезопасности \_\_\_\_\_

Результаты проверки знаний:

По устройству электроустановок и технической эксплуатации

По охране труда \_\_\_\_\_

По пожарной безопасности \_\_\_\_\_

Других правил и инструкций органов государственного надзора

(наименование правил)

Заключение комиссии

Общая оценка \_\_\_\_\_

Группа по электробезопасности \_\_\_\_\_

Продолжительность дублирования \_\_\_\_\_

Допущен к работе в качестве \_\_\_\_\_

Дата следующей проверки \_\_\_\_\_

Подписи:

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы)

Члены комиссии \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы)

Представитель(ли) органов государственного надзора и контроля

(подпись, фамилия и инициалы)

С заключением комиссии ознакомлен \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия и инициалы)

П р и л о ж е н и е 1 0

к П р а в и л а м т е х н и к и



безопасности при эксплуатации  
электроустановок потребителей

**Таблицы допустимых параметров**  
**Допустимые расстояния до токоведущих частей,**  
**находящихся под напряжением, м**

Таблица 1

Напряжение, килвольт	Расстояние от людей и применяемых инструментов приспособлений временных ограждений, метров	людей ими от	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 килвольт приравниваются к электроустановкам напряжением 6 килвольт, напряжением 20 килвольт – к 35 килвольт, 60 килвольт – к 110 килвольт			

**Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м**

Таблица 2

Глубина выемки, м	Грунт			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

**Минимально допустимые расстояния по струе воды между насадкой и обмываемым изолятором**

Таблица 3

--	--

Диаметр отверстия мм	выходного насадки,	Минимально допустимое расстояние по струе (м) при напряжении электроустановки (кВ)					
		до 10	35	110-150	220	330	500
10		3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
12		3,5	4,5	6,0	8,0	9,0	10,0
14		4,0	5,0	6,5	8,5	9,5	11,0
16		4,0	6,0	7,0	9,0	10,0	12,0

## Условия использования в работе электроинструмента и ручных электрических машин различных классов

Таблица 4

Место проведения работ	К л а с с электроинструмента и ручных электрических машин по типу защиты от поражения электрическим током	Необходимость применения электротехнических средств
Помещения без повышенной опасности, помещения с повышенной опасностью	I	С применением хотя бы одного электротехнических средств (диэлектрические перчатки, коврик, подставка, гал) Без применения электротехнических средств если при этом только о электроприемник (машина или инструмент) получает питание от разделительного трансформатора, автономного двигателя-генераторной установки, преобразователя частоты разделительными обмотками или устройством защитного отключения (УЗО)
	II	Без применения электротехнических средств
	III	Без применения электротехнических средств
Особо опасные помещения	I	Не допускается применять
	II	Без применения электротехнических средств
	III	Без применения электротехнических средств
Вне помещений (наружные работы)	I	Не допускается применять
	II	Без применения электротехнических средств
	III	Без применения электротехнических средств
При наличии особо неблагоприятных условий (в сосудах, аппаратах и других металлических емкостях с ограниченной	I	Не допускается применять
	II	С применением хотя бы одного электротехнических средств (диэлектрические перчатки, коврик, подставка, гал) Без применения электротехнических средств если при этом только о электроприемник (машина или инструмент) получает питание от разделительного трансформатора, автономного двигателя-генераторной установки преобразователя частоты

возможностью перемещения и выхода)		разделительными обмотками или устройством защитного отключения (УЗО)	ч
	III	Без применения электрозащитных средств	

Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением (государственный стандарт 12.1.051)

Таблица 5

Напряжение воздушных линий, кВ	Расстояние, м	
	Минимальное	Минимальное, измеряемое техническими средствами
До 1	1,5	1,5
Свыше 1 до 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

Допустимые уровни магнитного поля

Таблица 6

Время пребывания (час)	Допустимые уровни магнитного поля Н(А/м)/В(мкТл) при воздействии	
	общем	локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000