

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ

**ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОНТЕРА  
ПО РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

**РД 34-03-230-88**

УДК 658.382.3:621.315.17

*Срок действия установлен с 10.03.89 г.  
до 10.03.92 г.*

РАЗРАБОТАНО Производственным объединением по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Союзтехэнерго"

ИСПОЛНИТЕЛЬ Л.Г. ЛУНИНА

СОГЛАСОВАНО с ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности (Постановление от 20.07.88 г. № 20)

УТВЕРЖДЕНО Управлением техники безопасности и промышленной санитарии 26.07.88 г.

Начальник Р.А. ГАДЖИЕВ

В настоящей Типовой инструкции приведены требования по охране труда электромонтера по ремонту воздушных линий электропередачи.

Данная Типовая инструкция предназначена для разработки местных инструкций с учетом условий труда работающих.

## **1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

1.1. К работе электромонтером по ремонту воздушных линий электропередачи<sup>1</sup> допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, и признанные годными к выполнению вышеуказанной работы.

1.2. Электромонтер при приеме на работу должен пройти вводные инструктажи по охране труда и пожарной безопасности.

1.3. До назначения на самостоятельную работу нужно пройти:  
необходимую теоретическую подготовку;  
первичный инструктаж на рабочем месте;  
производственное обучение на рабочем месте;  
проверку знаний настоящей Инструкции и других документов в объеме и сроки, установленные руководством предприятия.

1.4. После прохождения первичного инструктажа на рабочем месте и проверки знаний следует расписаться в соответствующих журналах и получить удостоверение о проверке знаний, в котором должна быть указана присвоенная группа по электробезопасности, а также права на выполнение специальных работ (верхолазные работы, замена изоляторов под напряжением, ремонт проводов под напряжением, смазка тросов, управление грузоподъемными механизмами и пр.), если они присвоены.

<sup>1</sup> В последующем тексте выражение "электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи" для краткости - "электромонтер".

1.5. После прохождения подготовки по п.1.3 электромонтер может приступить к самостоятельной работе на основании соответствующего письменного распоряжения по структурному подразделению.

Самостоятельно работающий электромонтер должен иметь группу по электробезопасности не ниже II\*.

\* В последующем тексте выражение "группа по электробезопасности не ниже II (III, IV, V)" заменено "группа II (III, IV, V)".

1.6. Электромонтер должен проходить в процессе работы:  
текущий инструктаж перед проведением работы;  
периодические инструктажи (не реже одного раза в месяц);  
противопожарные тренировки (не реже одного раза в полугодие);  
проверку знаний настоящей Инструкции (один раз в год) и других документов в сроки, установленные утвержденным руководством списком;  
медицинский осмотр (один раз в два года или один раз в год при наличии допуска к некоторым видам специальных работ);  
внеплановый инструктаж или внеочередную проверку знаний по указанию руководства.

1.7. В процессе труда электромонтера могут иметь место следующие опасные и вредные производственные факторы:

повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека при приближении на расстояние менее допустимого к не изолированным токоведущим частям и элементам оборудования, находящимся под напряжением, а также при перемещении и работе в зонах растекания тока замыкания на землю, влияния электрического поля и наведенного напряжения;

повышенная напряженность электрического и магнитного полей при работе на ВЛ напряжением 330 кВ и выше;

расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли;  
недостаточная освещенность рабочей зоны при работе в помещениях и на улице в темное время суток;

повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, а также поверхностей оборудования и материалов при выполнении работ вне помещения;

повышенная или пониженная влажность воздуха, а также сильный ветер при работе вне помещения;

движущиеся машины и механизмы, перемещаемые и поднимаемые элементы оборудования, натягиваемые провода и тросы;

разрушающиеся конструкции и элементы оборудования в процессе выполнения работы и в аварийных ситуациях;

острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов, оборудования;

химически опасные и вредные вещества при пайке, сварке, покраске, работах с антисептированной древесиной и гидроизоляционных работах.

1.8. Для защиты от воздействия опасных и вредных факторов необходимо применять соответствующие средства защиты и спецодежду согласно действующим отраслевым нормам.

Применяемые средства защиты и спецодежда должны соответствовать стандартам и техническим условиям на их изготовление.

1.9. Для защиты от прохождения тока через тело служат электрозщитные средства: диэлектрические перчатки, боты, галоши, ковры, подставки, накладки, колпаки, переносные и специальные заземления, изолирующие штанги, указатели напряжения, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками.

1.10. При работе в зоне влияния электрического поля необходимо ограничивать время пребывания в этой зоне в зависимости от уровня напряженности электрического поля или применять экранирующие устройства либо экранирующие комплекты одежды.

1.11. При недостаточной освещенности рабочей зоны следует применять дополнительное местное освещение.

1.12. Электромонтер должен применять по назначению полученную спецодежду и спецобувь:

хлопчатобумажный костюм, кирзовые сапоги, резиновые сапоги для работ в заболоченной местности, брезентовые рукавицы;

для наружных работ зимой (по климатическим поясам) - куртку и хлопчатобумажные брюки на утепляющей прокладке, валенки, рукавицы хлопчатобумажные теплые;

при работе на деревянных опорах, пропитанных антисептиками - хлопчатобумажный комбинезон со специальной пропиткой.

При необходимости в сырую погоду можно использовать дежурную спецодежду - прорезиненный полуплащ.

1.13. При выполнении работ на ВЛ необходимо пользоваться защитной краской.

1.14. При работе с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) необходимо обеспечить пожарную безопасность: не курить, не пользоваться открытым огнем, не допускать во время работы вблизи от ЛВЖ возникновения искр, в том числе электрических.

1.15. Следует курить в специальных местах, отведенных для курения.

1.16. При проведении огневых работ (сварка, пайка) необходимо обеспечить пожарную безопасность, выполняя требования "Инструкции о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах Минэнерго СССР" (М.; ХОЗУ Минэнерго, 1985).

1.17. Термитные патроны и спички являются огнеопасным и взрывоопасным материалом. Во избежание загорания термитные патроны необходимо перевозить в заводской упаковке в автомашине, оборудованной крытым кузовом или накрытыми брезентом. В кузове автомашины не должно быть горючих и смазочных материалов, а также посторонних грузов. При перевозке, погрузке и выгрузке ящиков с термитными патронами и спичками не следует допускать сильных сотрясений и бросков.

1.18. При несчастном случае следует немедленно приступить к оказанию первой помощи, обратиться за медицинской помощью и сообщить о случившемся администрации. Необходимо уметь правильно оказывать помощь пострадавшему до прибытия медицинского персонала, а также принять меры к сохранению обстановки, при которой произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни людей и безаварийной работе оборудования.

1.19. О замеченных неисправностях оборудования, приспособлений и инструмента, представляющих опасность для себя и окружающих, необходимо сообщить своему руководителю (или вышестоящему) и без его разрешения к работе не приступать.

1.20. Необходимо соблюдать следующие требования гигиены:

мыть руки с мылом перед принятием пищи и курением;

не применять для мытья рук бензин, керосин и различные растворители;

не принимать пищу на рабочем месте;

спецодежду и средства индивидуальной защиты содержать в чистоте и хранить их отдельно от домашних и личных вещей.

1.21. Недопустимо распитие спиртных напитков во время работы, на территории и в помещениях предприятия, а также появление на работе в нетрезвом состоянии.

1.22. Необходимо соблюдать, установленные Правилами внутреннего трудового распорядка предприятия время начала и окончания работы, а также время перерыва для отдыха и питания.

1.23. Каждый электромонтер должен соблюдать все требования, изложенные в настоящей Инструкции, а при выполнении специальных работ или совмещении профессий, также требования соответствующих инструкций по охране труда.

1.24. За нарушение требований настоящей Инструкции виновный может быть привлечен к дисциплинарной ответственности. Если нарушение связано с причинением имущественного ущерба предприятию, то виновный несет материальную ответственность в установленном законом порядке.

## **2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ**

### **2.1. Порядок подготовки рабочего места**

2.1.1. Перед началом работы в помещении мастерской необходимо осмотреть свое рабочее место и подготовить его к работе:

убрать лишние детали и предметы, мешающие работе;

освободить проход, если он загроможден;

отрегулировать местное освещение так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена и свет не слепил глаза;

инструмент и приспособления расположить так, чтобы избежать травм.

2.1.2. Электромонтер может участвовать в подготовке рабочего места на ВЛ по поручению

выдающего наряд<sup>1</sup> или распоряжение в качестве допускающего, производителя работ (наблюдающего) или совмещая их обязанности.

<sup>1</sup> Здесь и в дальнейшем тексте применяется сокращение "наряд" вместо "наряд-допуск".

Допускающий в электроустановках до 1000 В должен иметь группу III по электробезопасности, а выше 1000 В - группу IV.

Производитель работ, выполняемых по наряду в электроустановках выше 1000 В, должен иметь группу IV, в электроустановках до 1000 В - группу III, кроме работ под напряжением, при выполнении которых производитель работ должен иметь группу IV. Производитель работ, выполняемых по распоряжению во всех электроустановках, может иметь группу III, за исключением кратковременных (не более одного часа) и неотложных работ, когда требуется наличие у производителя работ IV группы.

В тех случаях, когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, подготовку рабочего места он должен выполнять с одним из членов бригады, имеющим группу III.

Наблюдающий должен иметь группу III.

2.1.3. Подготовка рабочего места на ВЛ выполняется в строгом соответствии с нарядом-допуском после получения разрешения от дежурного или уполномоченного на это работника. Разрешение должно быть получено перед началом подготовки рабочего места или допуска, но не ранее. При возникновении сомнения в возможности безопасного выполнения работы или в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места, эта подготовка должна быть прекращена.

2.1.4. При подготовке рабочего места должны быть выполнены организационные и технические мероприятия, направленные на безопасное выполнение работы, в следующей последовательности:

- получено устное или письменное (наряд) распоряжение на работу;
- получено разрешение на подготовку рабочего места и на допуск;
- отключены токоведущие части, на которых будет проводиться работа, и неогражденные токоведущие части, к которым возможно приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин на расстояние менее указанного в таблице;
- отключены трансформаторы, связанные с местом работы, для исключения возможности обратной трансформации;
- приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры путем запирающих ручных приводов коммутационных аппаратов на механический замок, отключения цепей управления; закрытия кнопок, установкой изолирующих накладок между контактами коммутационного аппарата, расшиновки и пр.;
- вывешены знаки и плакаты безопасности на приводах и ключах управления коммутационными аппаратами и ограждениях;
- переносное заземление присоединено к заземляющему устройству;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, подлежащих заземлению, исправным указателем напряжения; в установках напряжением 35-220 кВ - изолирующей штангой; в установках напряжением 330 кВ и выше - визуальным прослеживанием по схеме;
- установлено переносное заземление или включены заземляющие ножи.

2.1.5. При подготовке рабочего места расшиновку или отсоединение проводов можно выполнять, имея группу III. При этом с ближайших к рабочему месту токоведущих частей, доступных прикосновению, должно быть снято напряжение либо они должны быть ограждены.

2.1.6. Отключенное положение коммутационных аппаратов до 1000 В с недоступными для осмотра контактами следует определять проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, проводах или зажимах оборудования, включаемого этими коммутационными аппаратами.

2.1.7. Плакат "Не включать! Работа на линии" необходимо вывешивать в электроустановках до и выше 1000 В на приводах, ключах и кнопках управления тех коммутационных аппаратов, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на воздушную линию. На присоединениях до 1000 В, не имеющих автоматических выключателей или рубильников, плакат следует вывешивать у снятых предохранителей.

2.1.8. Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, ширмы, экраны и т.п., изготовленные из дерева или других изоляционных материалов.

2.1.9. При установке временных ограждений расстояние от них до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должно быть не менее указанного в таблице. В электроустановках 6-10 кВ это расстояние при необходимости может быть уменьшено до 0,35 м.

2.1.10. В электроустановках 6-15 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). Эти изолирующие накладки могут касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

2.1.11. Устанавливать и снимать накладки должны два электромонтера с группами IV и III (один - из оперативного персонала), пользуясь диэлектрическими перчатками и изолирующими штангами либо клещами.

2.1.12. Проверять отсутствие напряжения в электроустановках до 1000 В можно одному работнику с группой III, а в электроустановках выше 1000 В - с группой IV.

На ВЛ проверку отсутствия напряжения должны выполнять два работника: на ВЛ выше 1000 В - с группами IV и III, на ВЛ до 1000 В с группой III.

**Допустимые расстояния до токоведущих частей,  
находящихся под напряжением, м**

Напряжение, кВ	Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положениях, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов
До I:		
на ВЛ	0,6	1,0
в остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
6-35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
400-500	3,5	4,5
750	5,0	6,0
800 постоянного тока	3,5	4,5
1150	8,0	10,0
Примечание. Здесь и далее электроустановки напряжением 3 кВ приравниваются к электроустановкам напряжением 6 кВ, напряжением 20 кВ - к 35 кВ, 60 кВ - к 110 кВ.		

2.1.13. Проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения соответствующим напряжению электроустановки, исправность которого перед применением должна быть установлена с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, расположенным поблизости и заведомо находящимся под напряжением.

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

2.1.14. Проверять отсутствие напряжения двухполюсным указателем в электроустановках до 1000 В с заземленной нейтралью необходимо как между фазами, так и между каждой фазой и заземленным корпусом оборудования или заземляющим (зануляющим) проводником.

Допускается применять предварительно проверенный вольтметр.

2.1.15. Разрешается проверять отсутствие напряжения выверкой схемы в натуре на ВЛ 330 кВ и выше, а также на всех ВЛ при тумане, дожде, снегопаде в случае отсутствия специальных указателей напряжения.

2.1.16. Устройства, сигнализирующие об отключенном положении аппарата, блокирующие устройства, постоянно включенные вольтметры и т.п. являются только дополнительными средствами, подтверждающими отсутствие напряжения, и на основании их показаний нельзя

делать заключение об отсутствии напряжения.

2.1.17. На ВЛ с проводами, подвешенными на разных уровнях проверять отсутствие напряжения указателем или штангой и устанавливать заземление следует снизу вверх, начиная с нижнего провода. При горизонтальной подвеске проводов проверку отсутствия напряжения и установку заземлений нужно начинать с ближайшего провода.

2.1.18. Устанавливать переносные заземления в распределительных устройствах должны два работника. Один должен иметь группу IV (или III в электроустановках до 1000 В), а другой - группу III. Снимать переносное заземление можно единолично работнику, имеющему группу III. Заземляющими ножами можно оперировать одному человеку: включать, имея группу IV, а отключать - группу III.

2.1.19. Заземленные токоведущие части должны быть отделены от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом. Установленные заземления могут быть отделены от токоведущих частей, на которых ведется работа, отключенными выключателями, разъединителями, отделителями или выключателями нагрузки, снятыми предохранителями, демонтированными шинами или проводами.

Непосредственно на рабочем месте заземление необходимо устанавливать в случае расположения токоведущих частей в зоне наведенного напряжения.

2.1.20. Для заземления токоведущих частей следует использовать переносные заземления заводского изготовления.

2.1.21. Воздушные линии выше 1000 В должны быть заземлены со всех РУ и у секционирующих коммутационных аппаратов, где отключена линия<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Требования к установке заземлений на ВЛ при работах в пролете пересечений с другими ВЛ, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ, на ВЛ под наведенным напряжением и при пофазном ремонте приведены в разд.3.

Допускается:

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

Воздушные линии 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 следует устанавливать на опорах, имеющих заземляющие устройства.

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

2.1.22. Дополнительно к заземлениям, указанным в п.2.19, на рабочем месте каждой бригады должны быть заземлены провода всех фаз, а при необходимости и тросы.

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

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

2.1.25. Запрещается 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.

2.1.26. Для работ в зоне наведенного напряжения количество и расположение защитных заземлений должно выбираться исходя из требования обеспечения напряжения прикосновения на проводе на месте работ не более 42 В. При невозможности снизить напряжение до 42 В заземление нужно устанавливать в соответствии с п.3.1.37 настоящей Инструкции.

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

2.1.28. На одноцепных ВЛ заземление на рабочем месте необходимо устанавливать на опоре, на которой ведется работа, или на соседней. Допускается установка заземлений с двух сторон

участка ВЛ, на котором работает бригада, при условии, что расстояние между заземлениями не превышает 2 км.

2.1.29. Для работ на изолированном от опоры молниезащитном тросе или на конструкциях опоры, когда требуется приближение к этому тросу на расстояние менее 1,0 м, трос должен быть заземлен. Заземление необходимо устанавливать в сторону пролета, где трос изолирован, или в этом пролете.

Если на этом тросе предусмотрена плавка гололеда, перед началом работы трос должен быть отключен и заземлен с тех сторон, откуда на него может быть подано напряжение.

2.1.30. Переносные заземления следует присоединять: на металлических опорах - к их элементам, на железобетонных и деревянных опорах с заземляющими спусками - к этим спускам после проверки их целостности.

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

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от краски.

Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м.

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

2.1.32. На ВЛ, отключенных для сдачи в ремонт, устанавливать, а затем снимать переносные заземления и включать имеющиеся на опорах заземляющие ножи должны работники из числа оперативно-ремонтного персонала: один - с группой IV (на ВЛ выше 1000 В) или с группой III (на ВЛ до 1000 В), второй - с группой III. Допускается использование второго человека (с группой III) из числа ремонтного персонала, а на ВЛ, питающих потребителя, - из персонала потребителя.

Отключать заземляющие ножи разрешается одному работнику (с группой III) из оперативно-ремонтного персонала.

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

2.1.33. На ВЛ при проверке отсутствия напряжения, установке и снятии заземлений один из двух работников должен находиться на земле и вести наблюдение за другим.

2.1.34. Проводить допуск к работам в электроустановках до 1000 В можно, имея группу III, а в электроустановках выше 1000 В группу IV.

2.1.35. Допуск бригады к работе следует проводить на подготовленном рабочем месте после получения разрешения от дежурного или уполномоченного на это работника.

2.1.36. Допускающий перед допуском должен убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места по оперативной схеме, по сообщениям дежурных оперативно-ремонтного персонала и персонала потребителей или личным осмотром на месте работ.

2.1.37. Производитель работ (наблюдающий) перед допуском должен принять рабочее место от допускающего, выяснив у него, какие меры приняты при подготовке этого места, и лично проверить эту подготовку. Проверку выполнять только на рабочем месте.

Производитель работ проверку подготовки рабочих мест должен выполнять совместно с руководителем работ или с допускающим, а если руководитель работ не назначен, то только с допускающим.

2.1.38. Допуск выполняется после проверки подготовки рабочего места. При этом допускающий должен:

проверить соответствие состава бригады указанному в наряде или распоряжении по именным удостоверениям;

ознакомить бригаду с содержанием наряда, провести инструктаж и указать границы рабочего места, показать ближайшее к рабочему месту оборудование и токоведущие части, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет.

Доказать бригаде отсутствие напряжения показом установленных заземлений, а там, где эти заземления не видны с рабочего места, - проверкой отсутствия напряжения.

2.1.39. При допуске по наряду или распоряжению необходимо получить инструктаж от

допускающего, а перед началом работ - от производителя работ.

Производитель работ должен проинструктировать о мерах по безопасному проведению работ, включая их технологию, использование инструмента, приспособлений, механизмов и грузоподъемных машин.

Перед началом работы по расчистке трассы ВЛ производитель работ обязан предупредить всех членов бригады об опасности падения сваливаемых деревьев, канатов и т.п. к проводам ВЛ.

Допускающий и производитель работ должны оформить проведение инструктажей и допуск с указанием даты и времени (табл.3 "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок" - М.: Энергоатомиздат, 1966).

Допуск оформляется в обоих экземплярах наряда, из которых один остается у производителя работ, а второй - у допускающего из числа дежурного или оперативно-ремонтного персонала.

Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда.

2.1.40. При расчистке трассы ВЛ до начала валки деревьев рабочее место должно быть расчищено. В зимнее время для быстрого отхода отпадающего дерева следует проложить в снегу две дорожки длиной 5-6 м под углом к линии его падения в сторону, противоположную падению.

2.1.41. Перед началом сварки вблизи сгораемых конструкций и материалов (деревянных опор, подмостей и т.п.) рабочее место должно быть очищено от горючих материалов. Для исключения соприкосновения горячей термитной спички и шашки со сгораемыми конструкциями и материалами под них необходимо подкладывать листовой асбест, стальной лист и т.п.

## **2.2. Проверка средств защиты, приборов, инструмента и приспособлений**

2.2.1. Используемую спецодежду необходимо привести в порядок: рукава застегнуть, одежду заправить так, чтобы не было свисающих концов, волосы убрать под плотно прилегающий головной убор или каску.

2.2.2. Проверить укомплектованность и пригодность средств защиты, находящихся на рабочем месте;

отсутствие внешних повреждений (целостность лакового покрытия изолирующих средств защиты, отсутствие проколов, трещин, разрывов и посторонних включений у диэлектрических перчаток и других средств защиты из резины и пластмассы, целостность стекол защитных очков);

прочность соединения частей, прочность и целостность узлов и деталей, предназначенных для надежной установки или крепления предохранительного монтерского пояса;

исправность замка на карабине предохранительного монтерского пояса, а также наличие стопорного приспособления и страховочного каната;

состояние ткани, швов, контактных элементов и подошв, а также надежность контактных соединений между элементами экранирующего комплекта одежды;

дату следующего испытания (срок годности) по штампу.

2.2.3. Средства защиты, срок годности которых истек, следует изъять из употребления и не допускать к использованию.

2.2.4. Перед употреблением средства защиты надо очистить и обтереть от пыли.

2.2.5. Проверить наличие и исправность находящегося на рабочем месте инструмента, который должен отвечать следующим требованиям:

рукоятки плоскогубцев, острогубцев и кусачек должны иметь защитную изоляцию;

рабочая часть отвертки должна быть хорошо заточена, рукоятка изготовлена из изоляционного материала, на стержень отвертки надета изоляционная трубка, оставляющая открытой только рабочую часть отвертки;

гаечные ключи должны иметь параллельные губки и соответствовать указанному на них размеру, рабочие поверхности ключей не должны иметь сбитых скосов, а рукоятки - заусенцев;

лопата должна иметь гладкую рукоятку, прочно закрепленную в держателе и срезанную наклонно к плоскости лопаты в части, выступающей из держателя;

лом должен быть прямым с оттянутыми и заостренными концами;

напильники должны иметь ручки с металлическими кольцами;

тиски должны быть прочно укреплены на верстаке, иметь на губках несработанную насечку;



подвижные части тисков должны перемещаться без заеданий, рывков и надежно фиксироваться в требуемом положении; рукоятка тисков и накладные планки не должны иметь забоин и заусенцев; тиски должны иметь устройство, предотвращающее полное вывинчивание ходового винта из гайки;

полотно пилы (по металлу, дереву) должно быть отшлифовано и не иметь трещин, выпучин, продольной волнистости, раковин от коррозии;

рукоятки молотка, кувалда и топора должны иметь по всей длине овальную форму, быть гладкими без сучков и трещин, укреплены в инструменте с помощью металлического клина. Бойки молотков и кувалд должны иметь гладкую, слегка выпуклую поверхность, без косины, сколов, выбоин, трещин и заусенцев;

электроинструмент не должен иметь повреждений штепсельного соединения, кабеля или его защитной трубки, рабочей части инструмента, крышки щеткодержателя; трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении. Выключатель должен работать четко, на щетках коллектора не должно быть искрения, смазка не должна вытекать из редуктора и вентиляционных каналов; не должно быть дыма или запаха, характерного для горящей изоляции, повышенного шума, стука, вибрации;

подручники абразивного и эльборового инструмента должны иметь достаточную по величине площадку для обеспечения устойчивого положения обрабатываемого изделия. Подручники должны устанавливаться так, чтобы верхняя точка соприкосновения изделия со шлифовальным кругом находилась выше горизонтальной плоскости, проходящей через центр круга, но не более, чем на 10 мм. Зазор между краем подручника и рабочей поверхностью шлифовального круга должен быть меньше половины толщины шлифуемого изделия, но не более 3 мм. Края подручников со стороны шлифовального круга не должны иметь выбоин, сколов и других дефектов.

2.2.6. Хранить рабочий инструмент следует в переносном инструментальном ящике или сумке.

2.2.7. Проверить исправность находящихся на рабочем месте приборов и приспособлений.

2.2.8. Используемые при работе изолированные провода не должны иметь повреждений изоляции, многожильные голые провода не должны иметь оборванных и подгоревших жил, специальные наконечники на проводах должны быть хорошо укреплены, а выполненные из изоляционных материалов, не иметь повреждений, сколов, трещин, посторонних вкраплений.

2.2.9. Переносные светильники должны применяться только заводского изготовления напряжением не выше 42 В, а в местах особо опасных (сырых помещениях, котлованах, колодцах, металлических конструкциях и пр.) - не выше 12 В. У ручного переносного светильника должна быть металлическая сетка для защиты лампы и шланговый провод с вилкой, конструкция которой исключает возможность ее включения в розетку, присоединенную к сети напряжением выше 42 В.

2.2.10. Производителю работ необходимо осмотреть лестницы перед их применением.

При осмотре металлических лестниц следует убедиться в отсутствии деформации узлов, трещин в металле, заусенцев, острых краев, нарушений крепления ступенек к тетивам.

Ступени приставных деревянных лестниц должны быть врезаны в тетивы, которые не реже, чем через 2 м скрепляются стяжными болтами. При длине лестницы более 3 м стяжных болтов должно быть не менее двух. Длина приставной деревянной лестницы должна быть не более 5 м. Нижние концы лестницы должны иметь упоры в виде острых металлических шипов или резиновых наконечников в зависимости от твердости поверхности в месте установки лестницы.

Верхние концы лестницы, приставляемой к трубам или проводам, должны иметь специальные крючки для захвата за них. Раздвижные приставные лестницы должны иметь надежные запирающие устройства.

До начала работы необходимо обеспечить устойчивость лестницы, убедиться путем осмотра и опробования в том, что она не может соскользнуть с места или быть случайно сдвинута.

При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхнего конца, последний необходимо надежно закрепить за устойчивые конструкции.

2.2.11. У монтерских когтей и лазов необходимо проверить прочность сварных швов, целостность твердосплавных вставок шипов, сохранность прошивки ремней и надежность пряжек, наличие контргаяк и шплинтов, надежность закрепления конца сдвоенной пружинной ленты на барабане червячного механизма, надежность фиксации наконечника тросовой петли универсальных лазов в гнезде корпуса механизма, исправность которого проверяется вращением рукоятки червячного механизма.

2.2.12. Необходимо убедиться, что блоки, полиспасты и приданные им канаты испытаны и

имеют металлическую бирку с указанием номера блока или полиспаста, грузоподъемности и даты очередного испытания; проверить общее состояние блоков и их отдельных элементов (роликов, шеек, подшипников), крепление каната к блоку, смазку роликов и вращение их на оси и обратить внимание на внутреннюю поверхность зева крюка, где чаще всего появляются трещины, на состояние каната, которым оснащен полиспаст, и чистоту каналов для смазки в осях роликов.

Устанавливать и крепить лебедки, блоки и полиспасты необходимо в соответствии с ППР или иными технологическими документами, содержащими требования техники безопасности и привязанными к условиям выполняемой работы.

2.2.13. Проверить отсутствие на применяемых канатах из растительных волокон гнили, гари, плесени, узлов, разломачиваний, промятостей, надрывов, надразов и других дефектов. Каждый виток каната должен отчетливо выделяться, крутка должна быть равномерной. В пеньковых канатах не должно быть перетертых или размочаленных прядей.

2.2.14. При осмотре реечных и винтовых домкратов необходимо убедиться в исправности зубьев, шестерен и рейки, резьбы винта, храповика, собачек, трещетки, отсутствии трещин, обломанных частей и заусенцев на корпусе; отсутствии сбитых и стертых насечек на опорных поверхностях головки и лап; наличии шипов на торцевой поверхности корпуса домкрата, предотвращающих скольжение по подкладкам. При проверке реечных домкратов необходимо убедиться в исправности тормозного устройства.

2.2.15. Средства защиты, приборы, инструмент и приспособления, имеющие дефекты, необходимо изъять из употребления и сообщить об этом руководителю работ.

### **2.3. Требования промышленной санитарии**

2.3.1. Рабочее место и оборудование в зоне обслуживания должны быть хорошо освещены.

В темное время суток работать и перемещаться можно только в освещенных местах при отсутствии слепящего действия осветительных устройств или с фонарем.

2.3.2. При работе в полевых условиях необходимо иметь запас воды для питья и мытья рук.

## **3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

### **3.1. Способы и приемы безопасного выполнения работ, правила использования оборудования**

3.1.1. При ремонте воздушных линий электропередачи необходимо твердо знать меры безопасности выполнения работы, а также инструкции обслуживания оборудования.

3.1.2. Капитальный ремонт ВЛ надо проводить, руководствуясь технологическими картами или проектом производства работ (ППР).

3.1.3. Работы необходимо выполнять по наряду или распоряжению, не допуская расширения рабочих мест и объема задания. В сомнительных случаях следует получить разъяснение работника, выдающего задание. При получении задания на незнакомую работу необходимо пройти дополнительный (внеочередной) инструктаж о безопасных приемах ее выполнения. Не следует выполнять распоряжения, если их выполнение может вызвать опасность для себя или окружающих.

3.1.4. По распоряжению могут выполняться:

работы на токоведущих частях, не требующие снятия напряжения, в том числе с подъемом до 3 м от уровня земли, считая до нижних конечностей человека; без разборки конструктивных частей опоры; с откапыванием стоек опоры на глубину до 0,5 м; 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 к проводам, с возможностью падения веток и сучьев на провода;

кратковременные работы продолжительностью не более одного часа (по отсоединению или присоединению проводов ВЛ 0,4 кВ, проверке нагрева и вибрации токоведущих частей, измерениям электроизмерительными клещами) в составе бригады не более трех человек;

неотложные работы продолжительностью не более одного часа по устранению неисправностей, угрожающих нарушением нормальной работы электроустановок, электроснабжения потребителей.

3.1.5. Одному работнику с группой II можно выполнять по распоряжению следующие работы;

осмотр ВЛ в легкопроходимой местности и при благоприятной погоде;  
восстановление постоянных обозначений на опорах;  
измерение габаритных размеров угломерными приборами;  
противопожарную очистку площадок вокруг опор;  
окраску бандажей на опорах.

Приступать к работе можно лишь после проведения инструктажа.

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

При работах под напряжением бригада должна находиться на одной опоре (в одном промежуточном пролете) или на двух смежных опорах.

3.1.7. Можно оставаться на рабочем месте на некоторое время без производителя работ члену бригады с группой III только в электроустановках до 1000 В при работе по распоряжению. Член бригады может уйти с рабочего места с разрешения производителя работ.

Приступать к работе члену бригады после временной отлучки и после любого перерыва в работе нужно также с разрешения производителя работ.

3.1.8. Вести надзор за работающими бригадами в качестве наблюдающего можно, имея группу III, за исключением надзора при проведении кратковременных работ в электроустановках выше 1000 В, без оформления наряда, когда нужно иметь группу IV.

3.1.9. При выполнении работы располагаться около неогражденных токоведущих частей 6-110 кВ, находящихся под напряжением, нужно так, чтобы они находились спереди или с одного боку.

Приближаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением, можно на расстояния не менее, указанных в таблице.

При выпрямлении из согнутого положения также должны соблюдаться расстояния, указанные в таблице.

К изоляторам оборудования, находящегося под напряжением, можно прикасаться только применяя электрозщитные средства соответствующих значению напряжения.

При использовании электрозщитных средств допускается приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

3.1.10. Приближаться к изолированному от опоры молниезащитному тросу можно не ближе 1,0 м.

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

3.1.11. На ВЛ перед соединением или разрывом проводов и тросов необходимо выравнивать потенциалы этих участков.

Выравнивание потенциала осуществляется путем соединения проводником этих участков или установкой заземлений по обе стороны разрыва (предполагаемого разрыва) с присоединением их к одному заземлителю (заземляющему устройству).

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

3.1.13. Работы на проводах (тросах) и относящиеся к ним изоляторах, арматуре, расположенных выше проводов, тросов, находящихся под напряжением, необходимо проводить по ППР, утвержденному руководством предприятия. В ППР должны быть предусмотрены меры для предотвращения опускания проводов (тросов) и для защиты от наведенного напряжения. Замена проводов (тросов) при этом должна проводиться со снятием напряжения с пересекаемых проводов.

3.1.14. На ВЛ 330 кВ и выше, находясь без средств защиты в зоне влияния электрического поля напряженностью 5 кВ и выше, необходимо ограничивать время пребывания в этой зоне (при напряженности 10 кВ/м - 180 мин, 15 кВ/м - 80 мин, от 20 до 25 кВ/м не более 10 мин).

Допустимое время пребывания в электрическом поле может быть реализовано однократно или дробно в течение рабочего дня. В остальное рабочее время необходимо использовать

средства защиты или находиться в электрическом поле напряженностью до 5 кВ/м.

3.1.15. Для защиты от воздействия электрического поля напряженностью от 25 до 60 кВ/м и при нахождении в нем при напряженности от 5 до 25 кВ/м более положенного времени необходимо применять средства защиты: индивидуальный экранирующий комплект одежды; стационарные, переносные и передвижные экранирующие устройства; съемные экранирующие устройства, устанавливаемые на машинах и механизмах.

При подъеме на оборудование и конструкции, расположенные в зоне влияния электрического поля, средства защиты должны применяться независимо от напряженности электрического поля и продолжительности пребывания в нем. При нахождении в зоне экранирования, внутри конструкций ВЛ средства защиты от воздействия электрического поля можно не применять. При подъеме с помощью телескопической вышки или гидropодъемника их корзины (люльки) должны быть оборудованы экраном, в противном случае необходимо применять экранирующие комплекты.

3.1.16. При работе на участках отключенных токоведущих частей в зоне влияния электрического поля для снятия наведенного потенциала их необходимо заземлять. Прикасаться к отключенным, но не заземленным токоведущим частям можно только с применением средств защиты. Ремонтные приспособления и оснастка, которые могут оказаться изолированными от земли, также должны быть заземлены.

3.1.17. Работы по демонтажу опор и проводов ВЛ, а также по замене деталей опор должны проводиться по технологической карте или ППР в присутствии руководителя работ.

3.1.18. Подниматься на опору и работать на ней разрешается только в тех случаях, когда имеется уверенность в достаточной устойчивости и прочности опоры. Необходимость и способы укрепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещины в бетоне и т.п.), определяются на месте производителем или руководителем работ.

Работы по усилению опоры с помощью растяжек следует выполнять без подъема на опору, т.е. с телескопической вышки или другого механизма для подъема людей, с установленной рядом опоры, либо применять специальные раскрепляющие устройства, для навески которых не требуется подниматься по опоре.

Подниматься по опоре допускается только после ее укрепления.

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

Нарушать целостность проводов и снимать вязки на промежуточных опорах можно после предварительного укрепления опор.

3.1.20. На угловых опорах со штыревыми изоляторами подниматься и работать можно только со стороны внешнего угла.

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

3.1.21. Подниматься на опору разрешается членам бригады:

с группой III при всех видах работ до верха опоры;

с группой II при работах, выполняемых с отключением ВЛ, до верха опоры, а при работах на нетоквевущих частях неотключенной ВЛ не выше уровня, при котором от головы работающего до нижних проводов этой ВЛ остается расстояние 2 м. Исключение составляют работы по окраске опор, когда разрешается подниматься до верха опоры;

с группой I при всех видах работ не выше 3 м от земли (до ног работающего).

3.1.22. При замене деталей опоры должна быть исключена возможность ее смещения или падения.

При замене одинарных и сдвоенных приставок П- и АП-образных опор откапывать стойки опоры следует поочередно. Установку приставок следует начинать с одной стойки опоры и только после замены на ней приставок, закрепления бандажей и утрамбовки земли можно приступать к замене приставок на другой стойке. Заменять сдвоенные приставки следует поочередно. При вытаскивании или опускании приставки находиться в котловане опасно.

3.1.23. При работах на изолирующих подвесках разрешается перемещаться по поддерживающим подвескам как одноцепным, так и многоцепным (с двумя и более гирляндами изоляторов) и по натяжным многоцепным подвескам.

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

В случае обнаружения неисправности, которая может привести к расцеплению изолирующей подвески, работа должна быть прекращена.

На ВЛ допускается перемещение людей по проводам сечением не менее 240 и по тросам сечением не менее 70 мм<sup>2</sup>.

3.1.24. Работы на ВЛ, находящихся под напряжением, могут проводиться по двум схемам:

"провод - человек - изоляция - земля", когда работающий находится под потенциалом провода и изолирован от земли;

"провод - изоляция - человек - земля", когда работающий изолирован от провода.

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

Выравнивание потенциалов осуществляется специальной штангой для переноса потенциала.

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

Расстояние от человека до заземленных частей и элементов оборудования при этих работах должно быть не менее указанных в таблице.

Конкретные виды работ под потенциалом провода должны выполняться в соответствии со специальными инструкциями по технологическим картам.

Работы под напряжением с изоляцией человека от провода должны выполняться с применением электрозачитных средств для соответствующего напряжения.

3.1.26. Члены бригады, имеющие право выполнения работ под потенциалом провода (с непосредственным касанием токоведущих частей), должны иметь группу IV, а остальные члены бригады - группу III.

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

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

3.1.29. 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 80%, а на ВЛ 750 кВ при наличии не более пяти дефектных изоляторов в одной подвеске.

3.1.30. При перецепке изолирующих подвесок на ВЛ 330 кВ и выше, выполняемой с траверс, устанавливать на них необходимые приспособления и отцеплять от траверсы следует в диэлектрических перчатках и в экранирующем комплекте.

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

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

Приближать или отводить внешний электрод разрядника следует посредством изолирующей штанги, не находясь в зоне возможного выхлопа газов.

3.1.32. Отсоединять и присоединять заземляющий спуск к молниезащитному тросу, изолированному от земли, следует после предварительного заземления троса.

3.1.33. При работах в пролетах пересечения с действующей ВЛ, на ВЛ под наведенным напряжением, на одной отключенной цепи многоцепной ВЛ и пофазном ремонте необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

провода и тросы раскатывать плавно, без рывков, тяговые канаты направлять так, чтобы избегать подхлестывания и приближения к проводам, находящимся под напряжением. Оттяжки и контроттяжки следует выбирать минимальной длины и натягивать без слабины;

провод каждого барабана перед раскаткой должен быть заземлен. Заземлять провод непосредственно у барабана не обязательно;

соединять петли на анкерной опоре только по окончании монтажных работ в смежных с этой опорой анкерных пролетах. На анкерной опоре ВЛ 110 кВ и выше петли до их соединения

следует закрепить за провода или за натяжные изолирующие подвески, а на ВЛ 35 кВ и ниже - только за провода.

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

Если в этом пролете подвешиваются или заменяются провода, то с обеих сторон от места пересечения должны быть заземлены как подвешиваемый, так и заменяемый провод.

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

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

По окончании работы на промежуточной опоре заземление с провода на этой опоре может быть снято. В случае возобновления работы на промежуточной опоре, связанной с прикосновением к проводу, провод должен быть вновь заземлен на той же опоре.

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

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

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

3.1.39. Если на отключенной ВЛ (цепи), находящейся под наведенным напряжением значение этого напряжения свыше 42 В, необходимо работать с заземлением проводов только на одной опоре или на двух смежных. При этом ВЛ (цепь) в РУ не заземляется. Допускается работа бригады только на опорах, где установлены заземления, и в пролете между ними.

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

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

3.1.40. На отключенной цепи многоцепной ВЛ с расположением цепей одна над другой можно выполнять работы (за исключением замены и регулирования проводов) только при условии, если эта цепь подвешена ниже цепей, находящихся под напряжением.

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

Подниматься на опору и переходить на участки траверс можно только со стороны отключенной цепи. 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 следует под наблюдением находящегося на земле производителя работ или члена бригады с группой III.

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

3.1.41. При пофазном ремонте ВЛ провод отключенной фазы в РУ не заземляется. Провод должен быть заземлен только на рабочем месте. На ВЛ 35 кВ и выше при работах на проводе одной фазы или поочередно на проводах каждой фазы допускается заземлять на рабочем месте провод только той фазы, на которой выполняется работа. При этом приближаться к проводам остальных, незаземленных фаз можно на расстояние, не менее указанного в таблице.

Для увеличения надежности заземление должно быть двойным, состоящим из двух отдельных, установленных параллельно заземлений. Работать на проводе разрешается не далее 20 м от установленного заземления.

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

3.1.42. При пофазном ремонте ВЛ 110 кВ и выше для локализации дугового разряда перед установкой или снятием заземления провод должен быть предварительно заземлен с помощью штанги с дугогасящим устройством. Заземляющий провод штанги должен быть заранее присоединен к заземлителю. Эта штанга может быть снята лишь после установки (или снятия) переносного заземления.

3.1.43. При пофазном ремонте на ВЛ с горизонтальным расположением фаз можно переходить лишь на участки траверсы, поддерживающей провода отключенной фазы.

3.1.44. При выполнении термитной сварки в жаркую сухую погоду, и при сварке на деревянных опорах или конструкциях должны быть приняты меры против возгорания древесины или сухой травы, от попадания неостывшего шлака термитной массы патрона или несгоревшей термитной спички.

Несгоревшую термитную спичку следует бросать на заранее подготовленную загораемую площадку, на которой отсутствуют воспламеняющиеся материалы, или класть спичку в специальное корытце, подвешиваемое около сварщика.

3.1.45. Запасные термитные патроны следует хранить в рабочей сумке отдельно от термитных спичек.

Термитные спички должны быть в заводской упаковке.

3.1.46. При расчистке трассы ВЛ во избежание падения деревьев на провода до начала рубки должны быть применены оттяжки.

В случае падения дерева на провода ВЛ, находящейся под напряжением, приближаться к нему допускается на расстояние не менее 8 м.

3.1.47. О предстоящем падении сваливаемого дерева пильщики должны предупредить других рабочих. Стоять можно лишь с боковых сторон от линии падения дерева.

3.1.48. Валить деревья следует с предварительным подпиллом или подрубом. Наклоненные деревья следует сваливать в сторону их наклона.

Все подрубленные и подпиленные деревья до перерыва в работе или перехода к другим деревьям должны быть свалены.

Перед валкой гнилых и сухостойных деревьев необходимо опробовать их прочность, а затем сделать подпил, не подрубая их.

В первую очередь должны сваливаться подгнившие и обгоревшие деревья. Сваливать следует по одному дереву, не влезая на подпиленные и подрубленные деревья, не применяя групповой валки и падения одного дерева на другое.

3.1.49. Осмотр и обход ВЛ необходимо проводить без подъема на опоры и выполнения каких-либо ремонтных и восстановительных работ.

Подъем на опору допускается лишь при верховом осмотре ВЛ.

При осмотре в темное время суток не следует идти под проводами.

При поиске повреждений осматривающие ВЛ должны иметь при себе предупреждающие знаки или плакаты.

3.1.50. В труднопроходимой местности (болота, водные преграды, горы, лесные завалы и т.п.) и в условиях неблагоприятной погоды (дождь, снегопад, сильные морозы и т.п.), а также в темное время суток осмотр ВЛ должны выполнять два работника, имеющие группу II. В остальных случаях осматривать ВЛ может один работник, имеющий группу II.

3.1.51. На ВЛ выше 1000 В приближаться к лежащему на земле проводу можно не ближе 8 м. Вблизи такого провода следует организовать охрану для предотвращения приближения к нему людей и животных, установить при возможности предупреждающие знаки или плакаты, сообщить о происшедшем на предприятие электрических сетей.

То же расстояние следует соблюдать при приближении к находящимся под напряжением железобетонным опорам ВЛ 6-35 кВ при наличии признаков протекания тока замыкания на

земле в результате повреждения изоляторов, прикосновения провода к телу опоры и т.п. (испарение влаги из почвы, возникновение электрической дуги на стойках и в местах заделки опоры в грунт и др.).

3.1.52. При обслуживании сетей уличного освещения чистку арматуры и замену ламп светильников любой конструкции, установленных на опорах всех типов или на кронштейнах, а также подвешенных на тросах должна проводить бригада в составе не менее двух человек.

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

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

при использовании телескопической вышки с изолирующим звеном.

В остальных случаях необходимо отключить и заземлить все подвешенные на опоре провода и работу выполнять по наряду.

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

### **3.2. Правила использования средств защиты**

3.2.1. Для защиты от поражения электрическим током, воздействия электрической дуги и электромагнитного поля необходимо применять электрозащитные средства, которые подразделяются на основные и дополнительные.

3.2.2. Основными электрозащитными средствами можно прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением, а дополнительные применяются совместно с основными, а также защищают от напряжения прикосновения и шага.

3.2.3. В электроустановках выше 1000 В к основным электрозащитным средствам относятся: изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, а к дополнительным: диэлектрические перчатки, боты, ковры и колпаки, индивидуальные экранирующие комплекты, изолирующие подставки и накладки, переносные заземления, оградительные устройства, плакаты и знаки безопасности.

3.2.4. В электроустановках до 1000 В к основным электрозащитным средствам относятся: изолирующие штанги, изолирующие электроизмерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, а к дополнительным: диэлектрические галоши и ковры, переносные заземления, изолирующие подставки и накладки, оградительные устройства, плакаты и знаки безопасности.

3.2.5. При использовании основных средств защиты достаточно применять одно дополнительное, за исключением случаев освобождения пострадавшего от действия тока в электроустановках, когда для защиты от напряжения шага необходимо применять также боты или галоши.

3.2.6. Электрозащитными средствами необходимо пользоваться в электроустановках напряжением не выше того, на которое они рассчитаны. В электроустановках напряжением выше 10 кВ можно применять указатели на напряжение 2-10 кВ, закрепленные на изолирующих штангах, соответствующих напряжению электроустановки. Пользоваться можно только теми средствами защиты, у которых не истек срок очередного испытания.

3.2.7. Изолирующие средства защиты и приспособления в процессе работы должны быть защищены от увлажнения. В открытых электроустановках ими можно пользоваться только в сухую погоду. В случае отсыревания их необходимо изъять из употребления.

3.2.8. Изолирующие накладки разрешается применять в электроустановках напряжением до 20 кВ для предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям в тех случаях, когда нет возможности оградить место работы щитами.

Устанавливать на токоведущие части накладки, если в их конструкции не предусмотрены изолирующие рукоятки или держатели, необходимо с применением основных средств защиты.

Следует оберегать изолирующие накладки от увлажнения и загрязнения.

3.2.9. Средства защиты из резины в процессе работ должны быть защищены от воздействия масел, бензина и других разрушающих резину веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей.

3.2.10. В электроустановках напряжением выше 1000 В изолирующими штангами (кроме измерительных), для наложения заземления, для очистки изоляции, а также указателями напряжения необходимо пользоваться в диэлектрических перчатках. Держать их следует за



рукоятку до ограничительного кольца или упора.

3.2.11. При работе края диэлектрических перчаток нельзя подвертывать, рукава одежды должны частично находиться внутри перчаток. При работе вне помещения в холодное время под резиновые перчатки следует надевать тонкие шерстяные или хлопчатобумажные перчатки.

3.2.12. Указатель напряжения выше 1000 В следует подносить к токоведущим частям на расстояние, необходимое для появления свечения лампы. Прикасаться указателем к токоведущим частям следует только в случае, если при приближении к ним лампа не светится. Для лучшего наблюдения за свечением лампы при работе на ярком дневном свете следует использовать затенитель.

3.2.13. На ВЛ 6-20 кВ при проверке отсутствия напряжения, выполняемой с деревянных или железобетонных опор, а также с телескопической вышки указателем, основанным на принципе протекания емкостного тока, следует обеспечить требуемую чувствительность указателя. Для этого его рабочую часть необходимо заземлить.

3.2.14. При пользовании однополюсным указателем напряжения следует иметь в виду, что возможно свечение сигнальной лампы указателя от наведенного напряжения.

3.2.15. В электроустановках до 1000 В не допускается применение "контрольных" ламп (патрон с лампой накаливания и двумя проводниками) для проверки отсутствия напряжения в связи с опасностью травмирования электрической дугой и осколками стекла.

3.2.16. Работать с измерительной штангой должны не менее двух человек с группами III и IV. Подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с них следует без штанги. При измерениях диэлектрическими перчатками можно не пользоваться.

3.2.17. Переносные заземления, подлежащие установке на токоведущие части, необходимо осмотреть. При разрушении контактных соединений, повреждении проводников, их расплавлениях или обрыве жил переносные заземления следует изъять из употребления.

3.2.18. В установках выше 1000 В устанавливать и снимать переносные заземления, а также закреплять зажимы переносных заземлений необходимо в диэлектрических перчатках, применяя штангу.

3.2.19. Переносные заземления сначала необходимо присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части.

Зажимы переносного заземления следует закреплять в местах, очищенных от краски.

При снятии переносного заземления сначала необходимо снять его с токоведущих частей, а затем отсоединить от заземляющего устройства.

3.2.20. При работе под напряжением до 1000 В необходимо применять инструмент с изолирующими рукоятками. Он должен быть изготовлен в соответствии с ГОСТ 11516-79.

3.2.21. Экранирующий комплект одежды для защиты от воздействия электрического поля включает спецодежду, спецобувь, средства защиты головы и рук, защитный экран для лица (при необходимости), заземляющие проводники со струбцинами.

В экранирующий комплект для электромонтера по ремонту ВЛ входит куртка и капюшоном и брюки (для зимы полукомбинезон на утепляющей подкладке) из ткани с электропроводящим волокном, каска с электропроводящим покрытием или накасником с электропроводящим волокном, кожаные ботинки на электропроводящей подошве, резиновые сапоги из электропроводящей резины, электропроводящие перчатки и рукавицы (две пары), заземляющие проводники со струбцинами.

3.2.22. Все элементы комплекта, как правило, должны применяться совместно, соединяться между собой с помощью контактных выводов с кнопками и заземляться.

3.2.23. Заземление экранирующего комплекта осуществляется через обувь с токопроводящей подошвой. При работах на изолирующем основании (окрашенный металл, изолятор, деревянный настил и пр.) или связанных с прикосновением к заземленным конструкциям незащищенной рукой (при снятии перчаток или рукавиц) экранирующая одежда должна быть дополнительно заземлена путем присоединения ее специальным гибким проводником сечением 10 мм<sup>2</sup> к заземленной конструкции или заземляющему устройству.

3.2.24. Надев экранирующий комплект, необходимо соединить все его элементы между собой: вывод на спинке куртки - с каской, выводы на рукавах куртки - с экранирующими перчатками или рукавицами, выводы у брюк или полукомбинезона - с обувью. При работе с накинутым капюшоном допускается применение обычной каски.

При работе с откинутым капюшоном необходимо применять экранирующую каску.

3.2.25. Применять экранирующий комплект одежды рекомендуется при температуре не выше 42°. При температуре воздуха 25°C и выше необходимо ограничивать время непрерывной работы в экранирующем комплекте: при температуре воздуха рабочей зоны 30°C - 3 ч, при

температуре 35°C - 1,5 ч, при температуре 42°C - 1 ч. В интервале указанных температур допустимая продолжительность непрерывной работы в экранирующем комплекте должна определяться интерполяцией.

В холодное время года комплект летней экранирующей одежды можно применять с зимней спецодеждой общего назначения.

3.2.26. Работать в экранирующем комплекте следует в сухую погоду, а при сырой погоде защищать его от намокания плащом или чем-либо другим. Намокший экранирующий комплект необходимо развесить на вешалках и просушить, не отжимая.

3.2.27. Экранирующий комплект одежды может быть общим, за исключением спецобуви, которая должна быть индивидуального пользования.

3.2.28. В процессе использования экранирующего комплекта одежды необходимо постоянно следить за исправным состоянием контактных устройств и их надежным соединением. Если используются для заземления комплекта отдельные заземляющие проводники, то при перемещении пересоединять эти проводники нужно таким образом, чтобы один из них всегда соединял одежду с заземлителем.

3.2.29. При необходимости проведения кратковременных работ на высоте 1,3 м и выше от уровня земли (рабочей площадки) без подмостей и лестниц необходимо применять предохранительный пояс. При этом необходимо получить инструктаж и четко знать, как и где подниматься, к чему и как крепиться.

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

При подъеме на деревянную и железобетонную опору строп предохранительного пояса следует на деревянных опорах заводить за стойку, а на железобетонных - заводить за стойку или прикреплять к лазу.

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

При работе на натяжной изолирующей подвеске строп предохранительного пояса должен быть закреплен за траверсу или за предназначенное для этой цели приспособление.

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

3.2.32. При перемещении по расщепленным проводам и тросам строп предохранительного пояса следует закреплять за них, а в случае пользования специальной тележкой - за тележку.

3.2.33. При работах, когда не представляется возможным закрепить строп предохранительного пояса за конструкцию, опору и т.п., следует пользоваться страховочным канатом, предварительно заведенным за конструкцию, деталь опоры и т.п. Выполнять эту работу должны двое, второй человек должен по мере необходимости медленно отпускать или натягивать страховочный канат.

3.2.34. Следует применять предохранительный монтерский пояс со стропом из технической капроновой ленты или аналогичного материала. Пояс, подвергшийся динамическому рывку, необходимо изъять из употребления.

3.2.35. При проведении сварочных работ необходимо применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

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

3.2.36. В случае применения защитных очков с запотевающими стеклами их внутренние поверхности следует предварительно смазать специальным составом, предохраняющим стекло от запотевания.

3.2.37. Необходимо уметь пользоваться в случае необходимости противогазом и респиратором. Респиратор предназначен для индивидуального пользования и передавать его другому работнику можно только после дезинфекции.

3.2.38. Одежда не должна стеснять движений.

### **3.3. Правила использования инструмента и приспособлений**

3.3.1. При работе необходимо пользоваться исправными инструментами, приспособлениями и применять их по назначению. При обнаружении непригодности необходимо их изъять из употребления и поставить об этом в известность своего руководителя.

3.3.2. Разрешается использовать ручной инструмент с заостренными концами (напильники, шаберы и др.), если на его рукоятках имеются металлические бандажные кольца.

3.3.3. Отвертку следует выбирать по ширине рабочей части (лопатки), зависящей от размера шлица в головке шурупа или винта.

3.3.4. Размеры зева (захвата) гаечных ключей не должны превышать размеров головок болтов (граней гаек) более чем на 0,3 мм. При наличии зазора между плоскостями губок и головок болтов и гаек недопустимо применять какие-либо прокладки. Допускается удлинять рукоятки ключей дополнительными рычагами типа "звездочка".

3.3.5. При работе клиньями или зубилами с помощью кувалд необходимо применять клинодержатели с рукояткой длиной не менее 0,7 м.

3.3.6. При работе с инструментом ударного действия необходимо пользоваться защитными очками для защиты глаз от твердых частиц.

3.3.7. Личный инструмент должен находиться в сумке.

3.3.8. При работе на конструкциях, под которыми расположены находящиеся под напряжением токоведущие части, ремонтные приспособления и инструмент во избежание их падения должны быть привязаны.

Подавать что-либо на конструкции или оборудование следует с помощью бесконечного каната, веревки или шнура, надежно закрепив подаваемые предметы. Стоящий внизу работник должен удерживать канат для предотвращения его раскачивания и приближения к токоведущим частям.

3.3.9. Инструмент на рабочем месте необходимо располагать так, чтобы он не скалывался и не падал.

3.3.10. При переноске или перевозке острые части инструмента должны быть защищены. Непосредственно перед применением инструмент необходимо осмотреть и не использовать неисправный.

3.3.11. Перед началом работы абразивный и эльборовый инструмент должен быть подвергнут вращению вхолостую с рабочей скоростью. Абразивные круги диаметром до 150 мм следует вращать вхолостую не менее 1 мин, диаметром свыше 150 до 300 мм - не менее 2 мин; диаметром свыше 300 мм - 3 мин. Эльборовые круги следует вращать вхолостую не менее 2 мин.

3.3.12. При работе абразивным и эльборовым инструментом необходимо использовать поверхности инструмента, предназначенные для обработки.

3.3.13. Затачиваемый предмет должен подводиться к кругу плавно, без ударов; нажимать на круг следует без усилий.

Не допускается тормозить вращающийся круг нажимом на него каким-либо предметом, а также использовать рычаг для увеличения усилия нажима обрабатываемых деталей на шлифовальный круг.

Полировать и шлифовать мелкие детали следует с применением специальных приспособлений и оправок.

При обработке шлифовальными кругами изделий, не закрепленных жестко на станке, необходимо использовать подручники. Перестановка подручников должна проводиться на отключенном станке.

3.3.14. Правка кругов должна выполняться только правящими инструментами.

3.3.15. При работе электроинструментом класса I применение средств индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, галоши, коврики и т.п.) обязательно, за исключением случаев, если:

электроинструмент, и при том только один, получает питание от разделительного трансформатора;

электроинструмент получает питание от автономной двигатель-генераторной установки или от преобразователя частоты с разделительными обмотками;

электроинструмент получает питание через защитно-отключающее устройство.

Электроинструментом классов II и III разрешается производить работы без применения индивидуальных средств защиты.

3.3.16. Доступные для прикосновения металлические детали электроинструмента класса I, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции, должны быть

соединены с заземляющим зажимом. Электроинструменты класса II и III не заземляются.

Заземление корпуса электроинструмента должно осуществляться с помощью специальной жилы питающего кабеля, которая не должна одновременно служить проводником рабочего тока (нулевым проводом).

3.3.17. Кабель электроинструмента необходимо защищать от случайного повреждения и от соприкосновения его с горячими, влажными и масляными поверхностями. Необходимо избегать натягивания кабеля, его перекручивания и перегибания, а также не ставить на него груз, не допускать пересечения с тросами, кабелями и рукавами газосварки.

3.3.18. Устанавливать рабочую часть электроинструмента в патрон и вынимать ее из патрона, а также регулировать инструмент следует после отключения его от сети штепсельной вилкой и полной остановки.

3.3.19. Нельзя удалять стружку или опилки руками во время работы инструмента и касаться руками его вращающейся части. Удалять стружку следует после полной остановки электроинструмента специальными крючками или щетками.

3.3.20. При работе электродрелью предметы, подлежащие сверлению, необходимо надежно закрепить.

3.3.21. При сверлении электродрелью рычаг для нажима должен иметь инвентарный номер и опираться на поверхность, с которой невозможно соскальзывание.

Не допускается обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали.

3.3.22. Электроинструментом, не защищенным от воздействия капель и брызг, можно работать в условиях, исключающих воздействия на него капель и брызг, а на открытых площадках при отсутствии снегопада или дождя.

Работать таким электроинструментом разрешается вне помещений только в сухую погоду, а при дожде или снегопаде - под навесом на сухой земле или настиле.

3.3.23. Нельзя оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать.

3.3.24. При внезапной остановке электроинструмента (исчезновение напряжения в сети, заклинивание движущихся частей и т.п.) необходимо отключить его выключателем. При переносе электроинструмента с одного рабочего места на другое, а также при перерыве в работе и окончании ее инструмент необходимо отсоединить от сети штепсельной вилкой.

3.3.25. Если во время работы обнаружится неисправность электроинструмента или работающий с ним почувствует хотя бы слабое действие тока, работу следует немедленно прекратить и неисправный инструмент сдать для проверки и ремонта.

3.3.26. При использовании переносного ручного электросветильника необходимо следить, чтобы провод светильника не касался влажных, горячих и масляных поверхностей.

3.3.27. Если во время работы обнаружится неисправность электролампы, провода или трансформатора, необходимо заменить их исправными, предварительно отключив от электросети.

3.3.28. Работать на переносных лестницах можно, если не требуется проводить натяжение проводов, сварочные работы, поддерживать тяжелые предметы, а также применять электроинструмент.

3.3.29. Удлинять лестницу можно, сращивая не более двух деревянных приставных лестниц путем прочного соединения их металлическими хомутами, накладками с болтами и т.п. и с последующим испытанием в соответствии с требованиями "Правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями" (М.: Энергоатомиздат, 1986), избегая применения дополнительных опорных сооружений из ящиков, бочек и т.п.

3.3.30. При переносе лестницы вдвоем необходимо нести ее наконечниками назад, предупреждая встречных об осторожности. При переносе лестницы одним рабочим лестница должна находиться в наклонном положении так, чтобы передний конец ее был приподнят над землей не менее чем на 2 м.

3.3.31. Работая с приставной лестницы, необходимо стоять на ступеньках, расположенных на расстоянии более 1 м от верхнего ее конца. Устанавливать приставную лестницу следует под углом менее 75° к горизонтали, в противном случае верхняя часть лестницы должна быть дополнительно закреплена. Не допускается поднимать и опускать груз по приставной лестнице и оставлять на ней инструмент.

На ступенях приставной лестницы можно находиться только одному человеку.

3.3.32. При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения падения лестницы от случайных толчков, независимо от наличия на ее концах наконечников, место установки лестницы следует ограждать или

охранять. Если невозможно закрепить лестницу, то у ее основания должен стоять рабочий в каске для удержания лестницы в устойчивом положении.

3.3.33. Переносную металлическую лестницу следует переносить в горизонтальном положении. В зоне влияния электрического поля к лестнице должна быть присоединена металлическая цепь, касающаяся земли. Переносить лестницу необходимо под надзором производителя работ или другого работника, выделенного для надзора.

3.3.34. При работе с подвесных, приставных и раздвижных лестниц на высоте более 1,3 м следует применять предохранительный пояс, который необходимо закреплять за конструкцию или за лестницу, если она надежно прикреплена к конструкции.

3.3.35. При работе на высоте, когда невозможно или нецелесообразно устройство настилов и ограждений, меры безопасности в каждом отдельном случае должны быть определены технологической картой, ППР или другими документами.

3.3.36. Переносные металлические лестницы следует применять при напряжении выше 220 кВ.

В ОРУ 330 кВ и выше применение переносных металлических лестниц разрешается при соблюдении следующих условий:

лестница должна переноситься в горизонтальном положении под непрерывным надзором производителя работ, дежурного или лица с группой IV из числа оперативно-ремонтного персонала;

для снятия наведенного потенциала с переносимой лестницы к ней должна быть присоединена металлическая цепь, касающаяся земли.

3.3.37. При работе тележка для передвижения по проводам должна быть нагружена не более ее номинальной грузоподъемности.

3.3.38. Сварочные работы следует выполнять по наряду-допуску, соблюдая следующие требования техники безопасности:

свариваемые детали должны быть зачищены снаружи и изнутри от окалины, пыли и горючих веществ (масел и пр.); поверхности свариваемых деталей должны быть сухими; кромки заготовок и деталей не должны иметь заусенцев;

оградить место работы в целях защиты персонала от излучения, выделяющегося при сварке и разлетающихся искр и окалины.

3.3.39. Для обезжиривания свариваемых поверхностей необходимо применять пожаробезопасные и не вредные моющие жидкости.

3.3.40. Применяемая спецодежда не должна иметь следов горючих жидкостей, масел и жиров.

3.3.41. Передвижные источники сварочного тока на время их перемещения необходимо отключать от сети питания.

Длина первичной цепи между пунктом питания и передвижной электросварочной установкой должна быть не более 10 м.

3.3.42. Электросварочная установка во время работы должна быть заземлена. Необходимо заземлять вторичную обмотку сварочного трансформатора.

Заземление передвижных электросварочных установок должно выполняться до их подключения к сети и сохраняться до отключения от сети.

3.3.43. Сварка должна проводиться с применением двух проводов. В качестве обратного провода, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут служить стальные шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, что их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание сварочного тока. Соединение отдельных элементов, применяемых в качестве обратного провода, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов.

3.3.44. Если свариваемый предмет не имеет металлического контакта с заземленным столом, то его необходимо заземлить.

3.3.45. Применяемые при сварке электродержатели должны быть заводского изготовления и не иметь повреждений изоляции.

Смену электродов можно проводить только после отключения напряжения.

3.3.46. При работе с подручным или в составе бригады сварщик перед зажиганием дуги обязан предупредить окружающих.

3.3.47. При выполнении сварочных работ на высоте необходимо иметь специальные сумки для электродов и ящики для сбора огарков.

3.3.48. При электросварочных работах в сырых местах необходимо находиться на диэлектрическом ковре или использовать настил из сухих досок.

- 3.3.49. При любых отлучках с места сварки необходимо отключить сварочный аппарат.
- 3.3.50. Попадание воды на горящий термопатрон может вызвать взрыв и ожоги. Поэтому следует пользоваться только сухими термопатронами.
- 3.3.51. При зажигании термитной спички и поджигании термитной шашки патрона необходимо находиться от загоревшейся шашки на расстоянии не менее 0,5 м. При этом следует использовать защитные очки со светофильтрами Д-2 или Д-3.
- Трогать или исправлять рукой горящий или остывающий термопатрон опасно.
- 3.3.52. Попадание воды на горящий термитный патрон может вызвать взрыв и ожоги, поэтому следует использовать только сухие термитные патроны.
- 3.3.53. После остывания термитной шашки (до темного цвета) образовавшийся шлак следует сбивать в направлении от себя на заранее подготовленную площадку. Выполнять эту работу необходимо в щитках или закрытых защитных очках со светофильтрами.
- 3.3.54. Сгоревшие термитные спички следует класть в специальную стальную коробку, подвешенную около места работы или на заранее подготовленную несгораемую площадку.
- 3.3.55. Запасные термитные патроны следует класть в рабочую сумку отдельно от термитных спичек. Термитные спички должны быть в заводской упаковке.

### **3.4. Правила безопасной эксплуатации транспортных средств и грузоподъемных механизмов**

- 3.4.1. Устанавливать стреловые грузоподъемные механизмы и работать на них можно под проводами только отключенных ВЛ. Место установки грузоподъемных машин и механизмов, режим их работы, способ крепления лебедок, расположение блоков должны быть указаны в ППР.
- 3.4.2. Масса грузов, подлежащих подъему, должна быть определена до подъема. Нагрузка на грузоподъемные механизмы и приспособления не должна превышать их грузоподъемности.
- 3.4.3. При перемещении по ОРУ и в охранной зоне ВЛ транспортных средств и механизмов их выдвигные части должны находиться в транспортном положении, а люди только в кабине. При их передвижении в зоне влияния электрического поля для снятия наведенного потенциала следует применять металлическую цепь, присоединенную к шасси или кузову и касающуюся земли. Применяемые при работе лебедки и стальные канаты должны быть заземлены.
- 3.4.4. При проезде, установке и работе автомобилей и грузоподъемных машин расстояние от подъемных и выдвигных частей до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должны быть не менее указанных в таблице.
- 3.4.5. При работах в ОРУ и охранной зоне ВЛ автомобили и грузоподъемные машины на пневмоколесном ходу необходимо заземлять.
- Экранирующие устройства, установленные на машинах, должны быть заземлены. При заземлении машин и механизмов дополнительного заземления съемных экранирующих устройств не требуется.
- 3.4.6. При работе грузоподъемных машин и механизмов нельзя находиться под поднимаемым грузом, корзиной телескопической вышки, а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.
- 3.4.7. При работах с телескопической вышки (гидроподъемника) должна быть зрительная связь между находящимся в корзине (люльке) членом бригады и водителем. При отсутствии такой связи у вышки должен находиться член бригады, передающий водителю команды о подъеме или спуске корзины или люльки.
- 3.4.8. Работать с телескопической вышки (гидроподъемника) следует, стоя на дне корзины или люльки, закрепившись стропом предохранительного пояса.
- Переход из корзины или люльки на опору или оборудование и обратно допускается только с разрешения производителя работ.
- 3.4.9. Находиться на траверсах или на стойках под этими траверсами разрешается, если траверса не используется для подъема груза, проводов или троса.
- 3.4.10. При работе на проводах, выполняемой с телескопической вышки (подъемника) рабочая площадка вышки должна быть соединена с помощью специальной штанги для переноса потенциала гибким медным проводником сечением не менее 10 мм<sup>2</sup> с проводом, а сама вышка заземлена. Провод при этом должен быть заземлен на ближайшей опоре или в пролете.
- После соединения рабочей площадки телескопической вышки с проводом запрещается входить в кабину вышки и выходить из нее, а также прикасаться к корпусу вышки, стоя на земле.

3.4.11. Работать с помощью лебедки можно, если она надежно закреплена на рабочем месте, тормоза и привод исправны, у привода есть ограждение, канат на барабане надежно закреплен.

3.4.12. Металлические части лебедок с электрическим приводом должны быть заземлены всегда, а лебедки с ручным приводом должны быть заземлены при работах на воздушных линиях электропередачи. Заземление должно быть выполнено под болт, а не приварено к раме лебедки.

3.4.13. Ремонт и подтягивание ослабленных соединений не следует выполнять во время работы лебедки. Управлять лебедкой с ручным управлением необходимо в рукавицах.

3.4.14. Подъем грузов одновременно двумя лебедками должен выполняться под наблюдением работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов, и при наличии проекта производства работ.

3.4.15. При работе лебедками с ручным рычажным приводом запрещается:  
находиться в плоскости качания рычага и под поднимаемым грузом;  
применять рычаг, имеющий длину более предусмотренной технической характеристикой лебедки;

пользоваться рычажной лебедкой при проскальзывании каната, при изменении направления движения рукоятки прямого хода, недостаточном протягивании каната за один ход, а также при свободном проходе каната в сжимах тягового механизма, срезке предохранительных штифтов или фиксаторов;

переводить рычаг из одного крайнего положения в другое рывками.

3.4.16. При работе перемещаемый груз должен надежно крепиться к крюку. Движение рукоятки обратного хода должно быть плавным, без рывков и заеданий, тяговый механизм и канат все время должны находиться на одной прямой.

3.4.17. При подъеме груза лебедками с электрическим приводом перемену хода лебедки с прямого на обратный следует проводить с остановкой лебедки, а при подходе груза к крайним положениям с замедлением хода.

При обнаружении дефектов в электроприводе (сильный нагрев электродвигателя, катушек электромагнита, сопротивлений, подшипников, сильное искрение щеток электродвигателя или появление дыма или запаха гари; ощущение действия тока при соприкосновении с деталями лебедки) следует немедленно прекратить работу.

3.4.18. При подъеме груза реечным домкратом собачка должна быть накинута на храповик.

3.4.19. При подъеме грузов домкратами должны соблюдаться следующие требования:  
под домкрат должна быть подложена деревянная выкладка (шпалы, брусья, доски толщиной 40-50 мм) площадью большей, чем основание корпуса домкрата, в зависимости от массы поднимаемого груза;

домкрат должен устанавливаться строго в вертикальное положение по отношению к поднимаемому грузу, а при перемещении его без перекоса к опорной части груза;

головку (лапу) домкрата необходимо упирать в прочные узлы поднимаемого оборудования во избежание их поломки, прокладывая между головкой (лапой) и грузом упругую прокладку;

головка (лапа) домкрата должна опираться всей своей плоскостью во избежание соскальзывания груза во время подъема;

все вращающиеся части привода домкрата должны свободно (без заеданий) поворачиваться от руки;

во время подъема необходимо следить за устойчивостью груза;

по мере подъема под груз должны устанавливаться прокладки, а при его опускании - постепенно выниматься.

3.4.20. При удержании груза в поднятом состоянии гидравлическими домкратами, для предохранения от внезапного опускания поршня при падении давления в цилиндре по какой-либо причине, под головку поршня между цилиндром и грузом следует подкладывать специальные стальные подкладки в виде полуколец. При длительном удержании следует опереть груз на полукольца и снять давление.

3.4.21. Освобождение домкрата из-под поднятого груза и перестановка его допускаются лишь после надежного закрепления груза в поднятом положении или укладки его на устойчивые опоры (шпальная клеть).

3.4.22. Работать с домкратом следует не применяя удлинителей (труб), для рукояток домкрата, не снимая руки с рукоятки домкратов до опускания груза на подкладки и не оставляя груз на домкрате во время перерыва в работе, а также не приваривая к лапам домкратов трубы или уголки.

3.4.23. При подвешивании верхних неподвижных блоков, полиспастов необходимо избегать

бокового опирания обоймы верхнего блока на ригель или балку, не допускать перекоса роликов верхнего блока по отношению к канату.

3.4.24. При сборке полиспастов и подъеме грузов необходимо следить за соблюдением параллельности подвижной и неподвижной обоймы, не допуская косоугольного положения блоков относительно друг друга, во избежание соскальзывания каната с блока.

3.4.25. Тяговый сбегавший конец каната должен быть направлен к лебедке так, чтобы он не вывертывал блока и не вызывал его перекоса.

3.4.26. Отводные блоки рекомендуется применять разъемной конструкции, позволяющей запасовывать канат в блок в любом месте по его длине. Располагать их необходимо так, чтобы проходящий через них тяговый конец каната не имел косоугольного набегания на блок полиспаста, что также может вызвать его соскальзывание с блока и возникновение горизонтальных усилий, действующих на верхний блок полиспаста.

3.4.27. Во время работы с канатом необходимо следить за тем, чтобы он не касался других канатов, не перетирались острые края груза, частей оборудования или о стены зданий. Для защиты от перетирания следует пользоваться прокладками.

Нельзя допускать чрезмерного одностороннего или двустороннего перегиба каната, в том числе на блоках и барабанах малого диаметра, а также крепления каната непосредственно к проушинам, серьгам и рамам без коушей, а также пересечение и соприкосновение канатов с электрокабелями и электропроводами. Подлежат изъятию из употребления канаты, имеющие переломы, узлы, обрыв проволок и износ более допустимого.

Не допускается сращивание (счаливание) грузовых канатов. Можно счаливать другие канаты, но только на участке, где исключается возможность набегания каната на блок или барабан.

3.4.28. Перед рубкой каната его концы в двух местах должны перевязываться мягкой отожженной стальной проволокой во избежание раскручивания. Расстояние между перевязками должно быть 4-5 диаметров каната, а длина обмотки - не менее пяти диаметров каната. Концы этой проволоки должны быть тщательно скручены и загнуты между прядями каната.

3.4.29. Стропы следует крепить за специальные рамы или за массивные и надежные части поднимаемого груза, все ветви должны быть равномерно натянутыми. При стропке грузов ветви стропов должны быть предохранены от соскальзывания.

Места стропки на поднимаемых грузах необходимо наметить заранее. При отсутствии данных о положении центра тяжести груза он должен быть установлен путем пробного подвешивания. Стропку длиномерных грузов, поднимаемых в горизонтальном положении, следует производить в двух местах.

3.4.30. Петли стропа следует надевать по центру зева крюка, а крюк устанавливать по центру стропки. При подъеме и перемещении грузов канаты грузового полиспаста подъемных механизмов должны быть направлены вертикально.

При подвешивании груза на двурогие крюки стропа должны накладываться таким образом, чтобы нагрузка распределялась на оба рога крюка равномерно.

Не использованные для зацепки груза концы многоветвьевого стропа следует укрепить так, чтобы при перемещении груза эти концы не задевали за встречающиеся на пути предметы.

3.4.31. При работе со стальными канатами и стропами необходимо пользоваться рукавицами.

3.4.32. При работе в условиях повышенной или переменной влажности следует применять канаты из синтетических волокон или пропитанные канаты из растительных волокон. Для оттяжек и контроттяжек следует применять канаты из растительных или синтетических волокон. Применяемые оттяжки с крюками должны быть снабжены предохранительными замками.

3.4.33. Подавать детали на конструкции или оборудование следует с помощью бесконечного каната, веревки или шнура. В качестве бесконечного каната следует использовать канат из неметаллических материалов. Стоящий внизу работник должен удерживать канат для предотвращения его раскачивания и приближения к токоведущим частям.

3.4.34. Применяемые при монтаже проводов на ВЛ под наведенным напряжением стальные тяговые канаты сначала должны быть закреплены на тяговом механизме и для выравнивания потенциала заземлены на тот же заземлитель, что и провод. Только после этого разрешается прикреплять канат к проводу. Разъединять тяговый канат разрешается также после обеспечения на разрезаемых участках равенства потенциала.

### **3.5. Указания мер безопасности по содержанию рабочего места**



3.5.1. Установленные при подготовке рабочих мест заземления, плакаты и ограждения необходимо сохранять на местах их установки. Временное снятие и повторную установку заземлений следует выполнять в соответствии с указаниями в наряде.

3.5.2. С рабочего места должно быть убрано все, что может мешать работе.

Положение инструмента на рабочем месте должно исключать возможность его скатывания или падения. При переноске или перевозке инструмента острые части его должны быть защищены.

3.5.3. Если пол, настил или поверхность оборудования на месте работы скользкие, необходимо устранить скользкость.

## **4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

### **4.1. Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций и несчастных случаев**

4.1.1. Снятие с проводов ВЛ посторонних предметов, упавших деревьев, сучьев и пр., а также неотложные работы по устранению неисправностей, угрожавших или приведших к нарушению нормальной работы электроустановок или электроснабжения потребителей продолжительностью не более одного часа можно выполнять по распоряжению под надзором дежурного или лица из числа оперативно-ремонтного персонала. Количество работающих не должно превышать трех человек, включая работника, осуществляющего надзор.

Старший из оперативно-ремонтного персонала, выполняющий работу или ведущий надзор, должен иметь группу IV при работах в электроустановках выше 1000 В и группу III в электроустановках до 1000 В. Остальные члены бригады должны иметь группу III. К работам на присоединениях, питающих потребителя, может быть привлечен персонал потребителя.

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

4.1.2. При замыкании на землю в электроустановках 6-35 кВ приближаться к обнаруженному месту замыкания ближе 4 м в ЗРУ или 8 м в ОРУ и на ВЛ можно только для оперативных переключений и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами (диэлектрическими галошами, ботами, перчатками, изолирующими штангами и пр.).

4.1.3. Следует помнить, что после снятия напряжения с электроустановки оно может быть подано вновь без предупреждения.

4.1.4. При приближении грозы необходимо прекратить все работы на ВЛ. При тумане, дожде, снегопаде, в темное время суток, а также при ветре, затрудняющих работы на опорах ВЛ, находящихся под напряжением, работы должны быть прекращены. Во время дождя и снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика необходимо прекратить работу.

4.1.5. О замеченном загорании на объекте необходимо сообщить дежурному персоналу объекта и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения, соблюдая меры безопасности. Там, где имеется оперативный план тушения пожара, необходимо действовать в соответствии с этим планом.

4.1.6. С места пожара необходимо удалить посторонних людей.

### **4.2. Действия по оказанию первой помощи при несчастных случаях и внезапном заболевании**

4.2.1. При несчастном случае для освобождения пострадавшего от действия электрического тока напряжение должно быть снято немедленно без предварительного разрешения.

4.2.2. При несчастном случае на производстве необходимо действовать в соответствии с "Инструкцией по оказанию первой помощи пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования" (М.: Энергоатомиздат, 1987).

4.2.3. Необходимо уметь оказать помощь себе и работающим рядом при внезапном заболевании: болях в сердце, в животе и др.

4.2.4. Внезапная боль в области сердца может явиться следствием приступа стенокардии.

При этом надо сесть, положить под язык таблетку нитроглицерина. Если в течение 5-10 мин. боль не проходит, необходимо вызвать "Скорую помощь". При необходимости можно принять еще одну таблетку нитроглицерина.

4.2.5. При внезапном заболевании органов брюшной полости следует немедленно вызвать врача. До прибытия врача больного необходимо уложить и положить на живот холод (пузырь со льдом, снегом или холодной водой).

4.2.6. При параличе конечностей одновременно возникает та или иная степень поражения речи, что свидетельствует о кровоизлиянии в мозг. Необходимо уложить и расстегнуть затрудняющую дыхание одежду, обеспечить приток свежего воздуха. На голову следует положить пузырь со льдом или ткань, смоченную холодной водой, к ногам - грелки. Дать выпить успокаивающие средства (например, настойку валерианы) и средства, снижающие давление. Необходимо следить за дыханием, принимать меры, предупреждающие западание языка, удалять слюну и рвотные массы из полости рта.

## **5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ**

5.1. Переносное заземление сначала необходимо снять с токоведущих частей, а затем отсоединить от заземляющего устройства.

5.2. После полного окончания работы необходимо: привести в порядок рабочее место, убрать инструмент, приборы, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места; осмотреть оборудование и отразить в журнале дефектов обнаруженные неисправности.

5.3. После окончания рабочего дня необходимо вымыть руки, а при необходимости вымыться в душе. Рабочую одежду необходимо снять и оставить в отведенном для нее месте.

5.4. Задерживаться в производственных помещениях и на территории предприятия после окончания смены можно только по разрешению администрации.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Общие указания мер безопасности
2. Указания мер безопасности перед началом работы
  - 2.1. Порядок подготовки рабочего места
  - 2.2. Проверка средств защиты, приборов, инструмента и приспособлений
  - 2.3. Требования промышленной санитарии
3. Указания мер безопасности во время работы
  - 3.1. Способы и приемы безопасного выполнения работ, правила использования оборудования.
  - 3.2. Правила использования средств защиты
  - 3.3. Правила использования инструмента и приспособлений
  - 3.4. Правила безопасной эксплуатации транспортных средств и грузоподъемных механизмов
  - 3.5. Указания мер безопасности по содержанию рабочего места
4. Указания мер безопасности в аварийных ситуациях
  - 4.1. Действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций и несчастных случаев
  - 4.2. Действия по оказанию первой помощи при несчастных случаях и внезапном заболевании
5. Указания мер безопасности по окончании работы