

Министерство
путей сообщения
Российской Федерации

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОНТЕРОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

ЦЭ - 761

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОГЛАСОВАНО

Главгосэнергонадзор
Минтопэнерго России
18 июня 1999 г.

ЦК Российского
профсоюза железнодорожников
и транспортных строителей
10 марта 2000 г.

УТВЕРЖДЕНО

Министерство
путей сообщения
Российской Федерации
15 июня 2000 г.

ИНСТРУКЦИЯ по безопасности для электромонтеров контактной сети

ЦЭ-761

Москва
«Издательство НЦ ЭНАС»
2003

УДК 625.1.62-784.37(083.13)
ББК 39.275
И72 4

Инструкция по безопасности для электромонтеров контактной сети. ЦЭ-761. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003. – 184 с.: ил.

ISBN 5-93196-274-3

Инструкция по безопасности для электромонтеров контактной сети (далее – Инструкция) содержит основные требования безопасности для электромонтеров контактной сети.

Требования настоящей Инструкции обязательны для выполнения электромонтерами, обслуживающими электроустановки железнодорожного транспорта, а также для административно-технического персонала, руководящего техническим обслуживанием, ремонтом контактной сети, ВЛ и связанного с ней оборудования, а также испытаниями действующих электроустановок.

УДК 625.1.62-784.37(083.13)
ББК 39.275

ISBN 5-93196-274-3

© Макет, оформление.
ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС», 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения 7

2. Общие требования безопасности 7

3. Требования к содержанию и пользованию средствами защиты, сигнальными принадлежностями, подъемными механизмами и монтажными приспособлениями 9

4. Меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях 10

5. Меры безопасности при обнаружении провисающих или оборванных проводов и других повреждений электроустановок 13

6. Работы на высоте 14

7. Производство оперативных переключений 15

8. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих 16

8.1. Категории работ 16

8.2. Общие меры безопасности работающих при различных категориях работ 18

8.3. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работающих 21

8.4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих 22

8.5. Специальные требования безопасности при выполнении работ со снятием напряжения и заземлением 23

8.6. Специальные требования безопасности при выполнении работ под напряжением 30

8.7. Специальные требования безопасности при выполнении работ вблизи частей, находящихся под напряжением 33

8.8. Специальные требования безопасности при выполнении работ вдали от частей, находящихся под напряжением 34

9. Работы с изолирующих съемных вышек 34

10. Работы с изолирующих и заземленных рабочих площадок автодрезин и автомотрис 38

11. Работы с приставных лестниц 43

12. Меры безопасности при выполнении отдельных видов работ 44

12.1. Работы на отсасывающих линиях 44

12.2. Работы на защитных и рабочих заземлениях 45

12.3. Работы на воздушных линиях всех напряжений, подвешенных на опорах контактной сети и отдельно стоящих опорах обходов, а также на осветительных установках 46

12.4. Работы под напряжением по дефектировке изоляторов контактной сети и очистке проводов от гололеда 48

12.5. Работы по монтажу вставок в провода контактной сети, тросов средней анкеровки и эластичной струны 50

12.6. Работы на изолированных консолях под напряжением 52

12.7. Работы на КТП, КТПОС, КТП-П и открытых ТП, подключенных к ВЛ 6, 10 кВ и проводам ДПР 53

12.8. Работы на изолированных гибких поперечинах 54

12.9. Комбинированная работа на роговом разряднике контактной сети 59

12.10. Комбинированная работа на секционном разъединителе контактной сети 60

12.11. Комбинированная работа на отсасывающем трансформаторе 63
12.12. Работы на проводах обратного тока 65
12.13. Работы на контактной сети и устройствах станций стыкования электрической тяги переменного и постоянного тока 66
12.14. Работы по смене жесткой поперечины (ригеля) с использованием грузоподъемного крана на железнодорожном ходу 67
12.15. Работы по смене железобетонных опор грузоподъемным краном на железнодорожном ходу или краном автомотрисы 69
12.16. Работы по раскатке проводов контактной подвески и других ВЛ, расположенных в зоне электромагнитного влияния действующих линий переменного тока 71
12.17. Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов, в том числе в охранных зонах контактной сети, ВЛ и на территории ЭЧК 72
12.18. Выполнение работ с использованием машин с шарнирной стрелой 74
12.19. Работы на ВЛ электроснабжения автоблокировки 6, 10 кВ 75
12.20. Земляные работы 77
12.21. Работы по ремонту, установке и валке опор 79
12.22. Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев 81
12.23. Работа на контактной сети, оборудованной электрорепеллентной защитой 82
12.24. Работа на изолирующих сопряжениях и нейтральной вставке в месте раздела фаз 83
12.25. Порядок подъема на крышу ЭПС для осмотра токоприемников 84
12.26. Работы на направляющих (полноводных) линиях поездной радиосвязи 85

13. Обеспечение производителем работ безопасности работающих 86

Приложения 97

Приложение 1. Термины и определения. Условные обозначения 97

Приложение 2. Группы персонала по электробезопасности 107

Приложение 3. Опасные места 113

Приложение 4. Указатели, постоянные и временные сигнальные знаки, ручные сигналы, применяемые на контактной сети 114

Приложение 5. Меры безопасности при работе с ручным инструментом и монтажными приспособлениями 118

Приложение 6. Работа с мегаомметром 120

Приложение 7. Плакаты и знаки безопасности 121

Приложение 8. Формы приказа и уведомления о переключении разъединителей и выключателей 126

Приложение 9. Группы по электробезопасности исполнителей работ, производителя работ и наблюдающего при выполнении работ со снятием напряжения и заземлением 127

Приложение 10. Группы по электробезопасности персонала в зависимости от используемого для работы под напряжением изолирующего средства ... 128

Приложение 11. Форма наряда-допуска 130

Приложение 12. Формы заявки, приказа и уведомления на производство работ 134

Приложение 13. Общие меры первой медицинской помощи 137

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая Инструкция устанавливает основные требования безопасности для электромонтеров контактной сети и является обязательной при техническом обслуживании, ремонте и испытании следующих действующих электроустановок железнодорожного транспорта:

контактной сети постоянного и переменного тока напряжением 3; 25 и 2×25 кВ, в том числе и устройств станций стыкования;

ВЛ всех напряжений (в том числе линий ДПР), расположенных на поддерживающих конструкциях контактной сети и отдельно стоящих опорах;

ТП, подключенных к ВЛ;

КЛ, относящихся к перечисленным выше линиям электропередачи и станциям стыкования;

волноводов, проводов защиты контактной сети при различных способах заземления опор;

проводов электрорепеллентных защит;

осветительных электроустановок, находящихся на опорах, жестких поперечинах.

1.2. В зависимости от местных условий могут разрабатываться дополнительные местные инструкции по безопасности. Эти инструкции не должны противоречить настоящей Инструкции. Дополнительные инструкции должны быть согласованы с технической инспекцией труда Российского профсоюза железнодорожников и транспортных строителей на железной дороге (отделении) и утверждены руководством железной дороги (отделения).

1.3. Настоящую Инструкцию, а также разработанные на ее основе местные инструкции обязаны знать и выполнять электромонтеры, обслуживающие перечисленные в п. 1.1 Инструкции электроустановки (кроме разд. 13), а также административно-технический персонал, руководящий техническим обслуживанием и ремонтом контактной сети, ВЛ и связанного с ней оборудования.

Электромонтеры, назначаемые производителями работ, обязаны знать дополнительно разд. 13 Инструкции.

1.4. Сокращения и термины, используемые в настоящей Инструкции, приведены в прил. 1 к Инструкции.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Большая часть работ выполняется на высоте. Для предотвращения падения с высоты необходимо применять страхующие приспособления.

2.2. При выполнении работ в электроустановках должны применяться исправные и испытанные средства защиты. Работающая бригада должна быть ограждена сигналистами по указанию производителя работ. В тех случаях, когда работа выполняется со снятием напряжения, нужно помнить, что на участках, электрифицированных на переменном токе, в проводах контактной сети и ВЛ возникает опасное для жизни наведенное от подвесок соседних путей напряжение. Только на отключенной и заземленной линии можно работать без применения изолирующих средств (рис. 1).

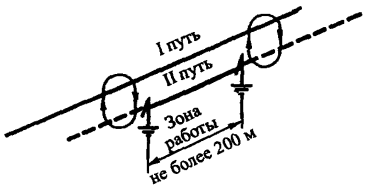


Рис. 1

2.3. К работам в электроустановках допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, производственное обучение безопасным методам труда, сдавшие экзамены в квалификационной комиссии и имеющие удостоверение о проверке знаний по электробезопасности (прил. 2 к Инструкции).

2.4. При нахождении на работе электромонтер обязан иметь при себе удостоверение о проверке знаний с талоном предупреждения и предъявлять их по первому требованию работников, осуществляющих контроль за выполнением требований безопасности.

Талон-предупреждение может быть изъят у работника административно-техническим персоналом за нарушение им требований безопасности. Проверка знаний у работника после изъятия талона-предупреждения для выдачи очередного талона производится в двухнедельный срок в объеме нарушенных разделов настоящей Инструкции.

2.5. Электромонтер должен быть обеспечен по установленным нормам спецодеждой, спецобувью, а также исправными испытанными защитными и монтажными средствами, сигнальными принадлежностями.

2.6. Ответственными за безопасность при выполнении работ являются:

работник, выдающий наряд или отдающий распоряжение на производство работ;

дежурный ЭЧЦ, выдающий приказ на производство работ;

ответственный руководитель работ;

производитель работ;

наблюдающий;

члены бригады.

Производитель работ осуществляет надзор за работающими и несет ответственность за безопасность членов бригады в процессе

выполнения работ. Все технологические операции, в том числе перемещения членов бригады на месте работы, должны осуществляться только по его команде.

Наблюдающий несет ответственность за безопасность работающих и соблюдение ими требований инструкций по безопасному выполнению работ. При назначении наблюдающим электромонтер обязан вести неотступный надзор за прикрепленными работающими, требуя от них выполнения мер безопасности.

Каждый член бригады отвечает за соблюдение им настоящей Инструкции и местных инструкций, а также указаний, получаемых при инструктаже. Он должен принимать необходимые меры в случае, если им будет замечено нарушение, допущенное другими членами бригады. В процессе работы член бригады должен выполнять указания производителя работ или наблюдающего.

2.7. Опасные места, а также указатели, постоянные и временные сигнальные знаки, ручные сигналы, применяемые на контактной сети, приведены в прил. 3 и 4 к Инструкции.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ПОЛЬЗОВАНИЮ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ, СИГНАЛЬНЫМИ ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМИ, ПОДЪЕМНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ И МОНТАЖНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ

3.1. Перед выездом на работу, а также непосредственно перед ее выполнением путем внешнего осмотра следует убедиться в исправности применяемых средств защиты, сигнальных принадлежностей, подъемных механизмов и монтажного приспособления.

Если выявлены какие-либо недостатки, то о них следует сразу же сообщить производителю работ или начальнику ЭЧК.

Запрещено применять для работы средства защиты, подъемные механизмы и монтажные приспособления:

не соответствующие напряжению электроустановки или механической нагрузке;

без клейма испытания или с просроченной датой испытания;

с поврежденной или загрязненной изолирующей частью;

с надрывом канатов полиспастных блоков, канатов КТП-П, ручных лебедок, талей или струбцин;

с надрывом медных жил тросов заземляющих или шунтирующих штанг, шунтирующих перемычек (более 5 % общего сечения жил), с нарушением (ослаблением) контактов этих тросов в местах присоединения или наличием скруток;

с трещинами в несущих элементах стяжных муфт, крюковых клемм и натяжных зажимов, крюках полиспастных блоков;

без блокировки или с неисправной блокировкой безопасности заземляющей штанги (кроме заземляющих штанг, закрепленных за раму автомотрисы (дрезины), нарушением работы пружины, ее башмака или пружины контактной головки;

с надрывами или повреждениями на предохранительном поясе, его цепи (стропе), карабине или застежке.

Запрещается применять пояса со сломанной или ослабевшей запирающей пружиной замка карабина, с неисправным замком, с карабином, имеющим заедание.

Запрещается применять средства защиты и монтажные приспособления с преднамеренно измененной конструкцией, не прошедшей утверждения в установленном порядке.

3.2. Все электромонтеры (кроме сигналистов) в зоне работы должны быть в защитных касках. В зимнее время следует пользоваться каской с утеплителем или с теплозащитным шлемом со звукопроводными вставками.

3.3. Все электромонтеры (включая сигналистов) при нахождении на железнодорожных путях должны носить сигнальные жилеты или рабочие костюмы с сигнальной вставкой.

3.4. Средства защиты, сигнальные принадлежности и монтажные приспособления следует оберегать от механических повреждений и воздействий агрессивной среды (бензина, масла, кислот и др.).

3.5. Меры безопасности при работе с ручным инструментом и монтажными приспособлениями, при работе с мегаомметром, а также плакаты и знаки безопасности приведены в прил. 5, 6, 7 к Инструкции.

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ НАХОЖДЕНИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЯХ

4.1. При проходе вдоль путей на перегоне одному или группой электромонтерам следует идти в стороне от пути или по обочине; на станции идти по установленному для данной станции маршруту прохода или по обочине пути, посередине наиболее широкого междупутья, при этом надо следить за движущимися поездами, маневрирующими составами и локомотивами.

Если работник оказался между движущимися по соседним путям поездами, то ему, по возможности, нужно сесть или лечь на землю вдоль пути. При переходе через пути следует сначала посмотреть в обе стороны и убедиться в том, что к месту перехода не приближается подвижной состав (локомотивы, вагоны, автодрезины и т. п.).

Переходить пути следует под прямым углом; при этом нельзя становиться на головку рельса, между остряком и рамным рельсом стрелочного перевода.

При следовании группой необходимо идти по одному, друг за другом или по два человека в ряд под наблюдением руководителя, не допуская отставания и движения толпой.

При переходе через путь, занятый стоящим подвижным составом, следует пользоваться переходными площадками вагонов или обойти состав.

Запрещается подлезать под вагонами или автосцепками и протаскивать под ними инструмент, монтажные приспособления и материалы. Прежде чем сойти с площадки вагона на междупутье, необходимо убедиться в исправности подножек и поручней, а также в отсутствии движущихся по смежному пути локомотивов и вагонов; при сходе с площадки следует держаться за поручни, располагаясь лицом к вагону.

Запрещается переходить через пути перед приближающимися локомотивами, вагонами, автодрезинами и другим подвижным составом.

При обходе группы вагонов или локомотивов, стоящих на путях, следует переходить путь на расстоянии не менее 5 м от крайнего вагона или локомотива и проходить между расцепленными вагонами, если расстояние между ними не менее 10 м. При этом следует убедиться в том, что по соседнему пути не движется поезд, маневровый состав, одиночный локомотив или отцеп.

4.2. Не разрешается садиться на рельсы, концы шпал, балластную призму, дроссель-трансформатор, а также любые другие устройства, расположенные как в пределах, так и вблизи габарита подвижного состава (рис. 2).

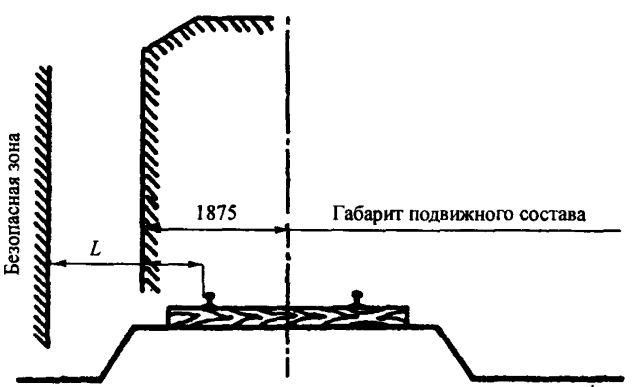


Рис. 2

4.3. Если нет возможности пройти в стороне от пути или по обочине, то допускается проход по пути с соблюдением следующих требований.

На двухпутных участках необходимо идти навстречу движению поездов, помня о возможности следования поездов и по неправильному направлению. На многопутных участках и перегонах, оборудованных двухсторонней автоблокировкой, направление движения поездов следует определять по показаниям светофоров. При движении группой впереди должен идти специально выделенный работник, ограждая группу развернутым красным флагом (ночью фонарем с красным огнем); в конце группу должен ограждать производитель работ в указанном выше порядке.

Не менее чем за 400 м до приближающегося поезда следует отойти на обочину на расстояние *L* не менее 2 м от крайнего рельса при установленной скорости движения до 120 км/ч, 4 м – от 121 до 160 км/ч и 5 м – от 161 до 200 км/ч (рис. 2).

Если по пути идут в рабочем положении путеукладчик, электробалластер, уборочная машина, рельсошлифовальный поезд или другие путевые машины тяжелого типа, то отходить от крайнего рельса следует на расстояние не менее 5 м; если идет путевой струг, то отходить нужно на расстояние не менее 10 м, а если однопутный снегоочиститель, то не менее чем на 25 м.

4.4. При плохой видимости, в крутых кривых, глубоких выемках, во время тумана или метели, а также в случаях, когда нет возможности двигаться по обочине пути, обходы с осмотром контактной сети, ВЛ необходимо осуществлять двум работникам в порядке, указанном в п. 4.3 Инструкции. При этом один из работников должен идти с развернутым красным флагом и следить за приближающимися поездами.

Осмотр ВЛ и связанного с ней оборудования при наличии однофазного замыкания на землю, а также отыскание места замыкания путем поочередного отключения разъединителей необходимо производить двум работникам.

4.5. Перед началом прохода по железнодорожному мосту или тоннелю необходимо убедиться в том, что к нему не приближается поезд.

По мостам и тоннелям длиной менее 50 м разрешается проходить только тогда, когда не видно приближающегося поезда.

На мостах и тоннелях длиной более 50 м при приближении поезда необходимо укрываться на специальных площадках или в нишах-укрытиях.

4.6. При подъеме на автодрезину или автомотрису необходимо убедиться в исправности подножек и поручней и подниматься, держась обеими руками за поручни. Сходить с автодрезины или автомотрисы можно только после полной остановки, держась обеими руками за поручни и находясь лицом к автомотрисе и автодрезине, предварительно внимательно осмотрев место остановки. Запрещается сходить с автодрезины или автомотрисы со стороны проходящего поезда.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ПРОВИСАЮЩИХ ИЛИ ОБОРВАННЫХ ПРОВОДОВ И ДРУГИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

5.1. Любые провисающие или оборванные и лежащие на земле, балластной призме или шпалах провода представляют опасность для жизни. Их следует считать находящимися под напряжением. Нельзя приближаться к ним на расстояние менее 8 м, а также допускать приближения к ним посторонних лиц (рис. 3).

Следует принять все необходимые меры к ограждению опасного места. Необходимо сообщить о случившемся в ЭЧК или, пользуясь любым видом связи, ЭЧЦ и далее действовать по их указаниям.

5.2. Работник, оказавшийся на расстоянии менее 8 м от лежащих на земле оборванных проводов, должен выходить из опасной зоны мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

5.3. Все работы по ликвидации обнаруженных повреждений электроустановок должны выполняться с соблюдением всех требований Инструкции.

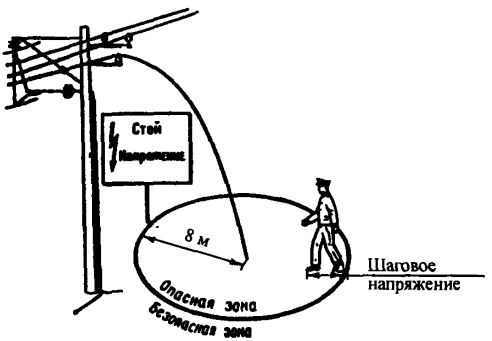


Рис. 3

6. РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ

6.1. Работами на высоте считаются все работы, выполняемые с подъемом от уровня земли до ног работающего на высоту 1 м и более. Эти работы могут быть отнесены к различным категориям в зависимости от конкретных условий.

6.2. Запрещено подниматься на деревянную опору без проверки ее на загнивание.

Перед подъемом на опоры, на поддерживающие конструкции и провода электромонтер должен визуально проверить их исправное состояние, а также наличие заземления. Искровой промежуток или диодный заземлитель необходимо предварительно закоротить шунтирующей перемычкой сечением по меди не менее 50 мм^2 (рис. 4).

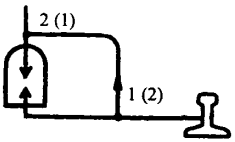


Рис. 4

6.3. Подъем должен осуществляться с полевой стороны опоры, а при наличии на опоре проводов контактной сети и ВЛ – с боковых сторон.

6.4. Работу следует выполнять с применением предохранительного пояса. Прикрепляться карабином или стропом предохранительного пояса необходимо за опору, ригель, тросы, провода и другие надежно закрепленные конструкции. При этом прикрепляться следует так, чтобы исключалась возможность приближения работающего, даже в случае падения, к электроопасным элементам на расстояние менее установленного категорией работы. При закреплении карабином на полную длину стропа точка закрепления должна находиться не ниже уровня груди работающего.

При инструктаже и во время работы руководитель работ должен заранее указывать электромонтеру места закрепления карабина или стропа предохранительного пояса.

6.5. Расстегивать карабин для крепления его на новом месте можно только тогда, когда есть надежная опора в трех точках, т. е. для двух ног и руки.

Запрещено снимать предохранительный пояс до полного спуска на землю.

6.6. Работу следует выполнять в тщательно заправленной одежде. Подошвы обуви должны обеспечивать надежное сцепление (не скользить) при передвижении по конструкциям, ступеням лестниц.

6.7. Запрещается работать одновременно в нескольких ярусах по одной вертикали, а также находиться на земле непосредственно под работающими.

Лица, которым в случае производственной необходимости приходится кратковременно находиться непосредственно под работающим на высоте, должны соблюдать особую осторожность.

При установке опоры контактной сети, монтаже консолей или кронштейнов электромонтерам запрещено находиться под незакрепленной, подвешенной на полиспастах или под перемещаемой конструкцией.

6.8. Запрещается бросать инструмент или материалы работающему наверху. Их следует подавать, поднимаясь по лестнице, или с помощью веревки.

6.9. Подавать наверх и спускать вниз приспособления, детали и конструкции массой **до 25 кг** разрешается при помощи «удочки», а **свыше 25 кг** – полиспастом. Во избежание раскачивания поднимаемого груза работник, находящийся внизу, должен оттягивать его свободным концом веревки.

Запрещено прикреплять веревки, предназначенные для подъема грузов, непосредственно к работающему на высоте.

6.10. Для подъема на опору могут использоваться специальные «когти», лазы, а также лестницы. Перед подъемом с помощью «когтей» или лазов следует надежно закрепить их на ногах и стропом предохранительного пояса охватить стойку опоры. Перемещать строп вдоль опоры следует при соблюдении требований п. 6.5 Инструкции.

При работе «когти» или лазы необходимо устанавливать так, чтобы они были нагружены равномерно. Если лазы или «когти» являются единственным средством подъема на опору, то в бригаде их должно быть не менее двух комплектов.

В бригаде должно быть не менее двух предохранительных поясов.

7. ПРОИЗВОДСТВО ОПЕРАТИВНЫХ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ

7.1. Включение или отключение разъединителей (переключение) выполняется без наряда единолично электромонтером с группой не ниже III по приказу ЭЧЦ (прил. 8 к Инструкции). При получении приказа следует повторить его содержание. Если содержание приказа неясно, необходимо запросить от ЭЧЦ разъяснение.

Правильно повторенный приказ ЭЧЦ должен утвердить словом «Утверждаю» с указанием времени и своей фамилии. Приказ, не утвержденный ЭЧЦ, исполнению не подлежит.

7.2. О выполнении переключения дается уведомление ЭЧЦ (прил. 8 к Инструкции). Приняв его, ЭЧЦ называет порядковый номер уведомления, время и свою фамилию.

7.3. В аварийных ситуациях, не терпящих промедления (при обрывах проводов, пожаре и других случаях, угрожающих жизни людей), без приказа разрешается отключить разъединители и уведомить об этом ЭЧЦ.

7.4. При переключении разъединителя с ручным приводом необходимо:

убедиться по надписи на приводе в соответствии его наименования указанному в приказе;

убедиться в наличии и исправности заземления привода, а также осмотром с земли – в исправности и исходном положении разъединителя;

надеть диэлектрические перчатки, открыть замок, выполнить переключение и закрыть замок привода;

осмотром с земли убедиться в выполнении переключения по положению ножей разъединителя, после чего дать уведомление ЭЧЦ.

7.5. При дистанционном переключении разъединителей с моторным приводом необходимо:

убедиться в соответствии наименования разъединителя на пульте его названию в приказе ЭЧЦ;

внешним осмотром проверить исправность заземления пульта управления и по загоранию сигнальной лампы убедиться в наличии питания цепей управления;

убедиться по цвету сигнальной лампы в соответствии исходного положения разъединителя указанному в приказе ЭЧЦ (зеленый – разъединитель отключен, красный – разъединитель включен) и выполнить переключение;

убедиться по загоранию соответствующей сигнальной лампы в состоявшемся переключении, вывесить на переключатель положения или кнопки управления пульта запрещающие плакаты «Не включать. Работа на линии» в количестве, указанном ЭЧЦ, после чего передать ЭЧЦ уведомление.

8. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТАЮЩИХ

8.1. Категории работ

8.1.1. В отношении мер безопасности работы подразделяются на выполняемые:

со снятием напряжения и заземлением;

под напряжением (на контактной сети);

вблизи частей, находящихся под напряжением;

вдали от частей, находящихся под напряжением.

8.1.2. При выполнении работы **со снятием напряжения и заземлением** в зоне (месте) ее выполнения должно быть снято напряжение и заземлены те провода и устройства, на которых будет выполняться эта работа (рис. 5).

Приближение работника непосредственно или через инструмент, приспособление к проводам (в том числе и по поддерживающим конструкциям), находящимся под рабочим или наведенным напряжением, а также к нейтральным элементам на расстояние менее **0,8 м** запрещено. Если в процессе выполнения работы на отключенных и заземленных проводах необходимо приблизиться к нейтральным элементам, то они должны быть заземлены.

8.1.3. При выполнении работы **под напряжением** провода и оборудование в зоне (месте) работы находятся под рабочим или наведенным напряжением. Безопасность работающих должна обеспечиваться применением средств защиты (изолирующих вышек, изолирующих рабочих площадок дрезин и автомотрис, изолирующих штанг и др.) и специальными мерами (завешиванием стационарных и переносных шунтирующих штанг, шунтирующих перемычек и др.) (рис. 6).

Приближение к заземленным и нейтральным частям на расстояние менее **0,8 м** запрещено.

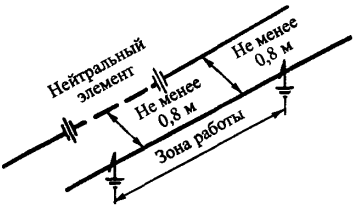


Рис. 5

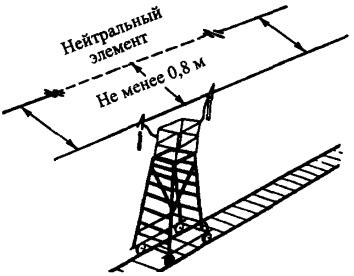


Рис. 6

8.1.4. При выполнении работы **вблизи частей, находящихся под напряжением,** работающему, расположенному в зоне (месте) работы на постоянно заземленной конструкции, по условиям работы необходимо приближаться самому или через неизолированный инструмент к опасным элементам (в том числе к проводам осветительной сети) на расстояние менее **2 м**. Приближение к опасным элементам на расстояние менее **0,8 м** запрещено (рис. 7).

8.1.5. При выполнении работы **вдали от частей, находящихся под напряжением,** работающему в зоне (месте) работы нет необходимости и запрещено, работая на земле или постоянно заземленной конструкции, приближаться к опасным элементам на расстояние менее **2 м** (рис. 8).

8.1.6. При выполнении комбинированных работ требуется соблюдать организационные и технические меры, соответствующие каждой из категорий, входящих в эту работу.

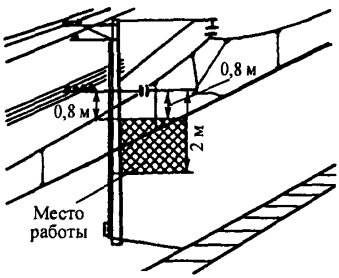


Рис. 7

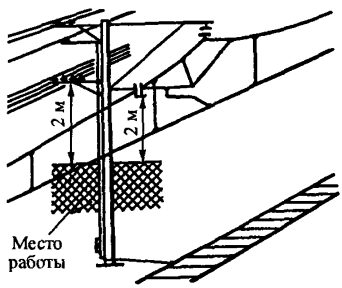


Рис. 8

8.2. Общие меры безопасности работающих при различных категориях работ

8.2.1. При всех категориях работ, во избежание поражения электрическим током, следует выполнять **основное правило электробезопасности:**

все элементы (части) контактной сети, ВЛ и связанного с нею оборудования на месте работы, монтажное приспособление, конструкция, на которой находится работающий, должны находиться под одним потенциалом, для чего они электрически (металлически) соединяются друг с другом заземляющими или шунтирующими штангами, разъединителями, шунтирующими перемычками и т. д.

Перед началом, а также во время работы, прежде чем коснуться элемента (провода, троса, шлейфа, врезного изолятора и т. п.), не имеющего металлической связи с монтажным приспособлением или конструкцией, на которой находится работающий, необходимо завесить на этот элемент заземляющую штангу, шунтирующую штангу, установить при необходимости перемычку и только после этого выполнять работу.

8.2.2. До начала работ всех категорий необходимо отчетливо представлять, в каких опасных сочетаниях могут находиться разнопотенциальные элементы и какие соответствующие меры безопасности необходимо выполнять для соблюдения основного правила электробезопасности. Примеры выполнения этого правила с целью обеспечения однопотенциальных условий в зоне (месте) работы в зависимости от ее категории приведены в табл. 1.

8.2.3. По распоряжению без права подъема на высоту более 3 м от уровня земли (платформы) до ног работающего выполняются следующие виды работ:

обход с осмотром контактной сети, ВЛ и связанного с нею оборудования, волноводов и других линий;

обход с осмотром электротяговой рельсовой цепи;

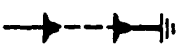
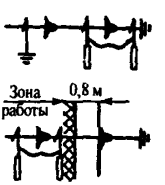
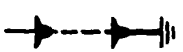
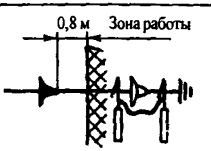
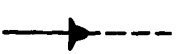
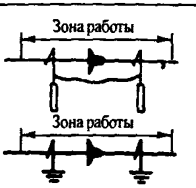
объезд с осмотром контактной сети, ВЛ и связанного с нею оборудования, волноводов и других линий;

осмотр и замер габарита опор;

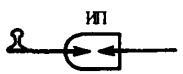
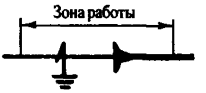
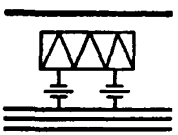
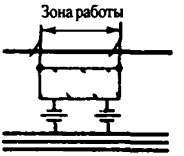
осмотр переходов линий электропередачи через контактную сеть;

осмотр оборудования пунктов группировки; осмотр заградительных щитов (вертикальных).

Таблица 1

Исходное состояние	Категория выполняемой работы	Необходимые меры безопасности
	Со снятием напряжения и заземлением Под напряжением	
	Вблизи от частей, находящихся под напряжением	
	Под напряжением Со снятием напряжения и заземлением	

Окончание табл. 1

Исходное состояние	Категория выполняемой работы	Необходимые меры безопасности
	Вдали от частей, находящихся под напряжением	
	Со снятием напряжения и заземлением	
	Под напряжением	

8.2.4. При работах со снятием напряжения и заземлением, а также вблизи частей, находящихся под напряжением, запрещено:

работать в согнутом положении, если расстояние от работающего при его выпрямлении до электроопасных элементов окажется менее **0,8 м**;

работать при наличии электроопасных элементов с двух сторон на расстоянии менее **2 м** от работающего;

работать над электроопасными элементами, не имеющими ограждений;

выполнять работы на расстоянии менее 20,0 м от места секционирования (секционные изоляторы, изолирующие сопряжения) и подключения шлейфов секционных разъединителей, которыми осуществляются отключения контактной сети при подготовке места работы (указанное расстояние отсчитывается по оси пути);

пользоваться металлическими лестницами.

8.2.5. При выполнении работ под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением, в бригаде должна быть заземляющая штанга.

8.2.6. Запрещается начинать работу, производить переключения разъединителей по условному сигналу, а также неясному или непонятному указанию до получения разъяснения.

8.3. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работающих

8.3.1. Организационными мероприятиями по обеспечению безопасности работающих являются:

выдача наряда или распоряжения;

инструктаж выдающим наряд производителя работ;

выдача ЭЧЦ разрешения (приказа, согласования ЭЧЦ) на подготовку места работы;

инструктаж производителем работ бригады и допуск к работе;

надзор во время работы;

оформление перерывов в работе, переходов на другое рабочее место, окончание работы.

8.3.2. Все работы на контактной сети, ВЛ и связанном с нею оборудовании выполняются по нарядам и распоряжениям. Приступать к подготовке места работы по наряду или распоряжению допускается лишь после получения приказа или согласования от ЭЧЦ.

8.3.3. Перед допуском к работе по наряду или распоряжению непосредственно на месте работ электромонтер обязан получить инструктаж, в котором производитель работ должен указать:

содержание предстоящей работы;

условия производства работы (ее категорию, технологию);

распределение обязанностей между членами бригады;

точные границы зоны и места работы каждого члена бригады;

расположение поблизости нейтральных частей и токоведущих частей, оставшихся под рабочим или наведенным напряжением (при работах вблизи напряжения или со снятием напряжения и заземлением), а также расположение заземленных и нейтральных частей (при работах под напряжением);

места прохода ВЛ с другим потенциалом и другим родом тока (ВЛ освещения, телеуправления и др.);

места секционирования;

места, на которых запрещается работа, а также опасные места;

места установки заземляющих штанг с выделением специальных лиц для их установки;

особенности в ограждении места работы;

порядок перемещения в зоне работы;

порядок применения дрезины или автомотрисы, изолирующей съемной вышки, механизмов.

После инструктажа все члены бригады должны расписаться в специальной графе наряда. Оформления инструктажа при работах по распоряжению не требуется.

8.3.4. При работе со снятием напряжения и заземлением инструктаж проводится до установки первой заземляющей штанги, а расписываться за него в наряде следует после того, как производитель работ проверит правильность установки заземляющих штанг и осуществит допуск к работе.

8.3.5. Допуск к работе осуществляет производитель работ после того, как выполнены все необходимые мероприятия по обеспечению безопасности работающих непосредственно на месте (в зоне) работы.

8.3.6. Надзор за работающими должен осуществлять производитель работ. Если работа выполняется по одному наряду двумя или более группами работников, в каждой группе назначается при выписке наряда отдельный наблюдающий. Производитель работ в этом случае осуществляет общее руководство работами и контролирует выполнение требований безопасности во всех группах.

При выявлении нарушений требований безопасности при выполнении работы наблюдающий имеет право приостановить дальнейшее выполнение работы и поставить об этом в известность производителя работ, отстраненные наблюдающим от работы, могут продолжить работу по данному наряду только после проведения повторного инструктажа, допуска производителем работ с подписью в наряде.

Наблюдающему запрещено:

совмещать надзор с какой-либо работой;

отвлекаться от надзора за работающими;

передавать свои обязанности другому работнику;

отлучаться с места работы.

Указания наблюдающего в части соблюдения требований инструкций и инструктажа являются обязательными для работающих.

8.3.7. После перерыва или после перехода на новое место можно приступить к работе только после инструктажа бригады, произведенного производителем работ, и подписи производителя работ и всех членов бригады в таблице наряда «Рабочее место подготовлено».

8.3.8. О начале и окончании всех работ на участке железной дороги должен быть уведомлен ЭЧЦ.

8.4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих

8.4.1. Техническими мероприятиями по обеспечению безопасности работающих являются:

закрытие путей перегонов и станций для движения поездов, выдача предупреждений на поезда и ограждение места работ;

снятие рабочего напряжения и принятие мер против ошибочной подачи его на место работы;

проверка отсутствия напряжения;

наложение заземлений, шунтирующих штанг или перемычек, включение разъединителей;

освещение места работы в темное время суток.

8.5. Специальные требования безопасности при выполнении работ со снятием напряжения и заземлением

8.5.1. При проведении работ этой категории необходимо выполнять **основное правило электробезопасности:**

установить заземляющие штанги, переносные или стационарные шунтирующие штанги и перемычки (рис. 9).

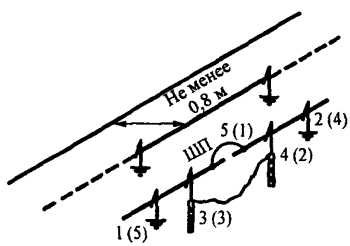


Рис. 9

Во время работы прежде чем коснуться элемента (провода, троса, шлейфа, врезного изолятора и т. п.), не имеющего металлической связи с монтажным приспособлением или конструкцией, на которой находится работающий, необходимо завесить на него шунтирующую штангу, установить, при необходимости, перемычку и только после этого выполнять работу.

8.5.2. Приближение к электроопасным элементам (нейтральным или находящимся под напряжением) на расстояние менее 0,8 м запрещено. Допускается снимать напряжение с проводов, расположенных далее 0,8 м от места работы **без их заземления**, например, с питающего провода в системе 2×25 кВ, проводов ДПР, ВЛ 0,4; 6, 10, 35 кВ.

8.5.3. К работе со снятием напряжения и заземлением можно приступить после выполнения технических мероприятий, получения инструктажа и разрешения производителя работ.

8.5.4. Группы по электробезопасности членов бригады при выполнении различных по характеру работ приведены в прил. 2 и 9 к Инструкции.

8.5.5. Рабочее напряжение с электроустановки снимается по приказу ЭЧЦ отключением разъединителей или выключателей с видимым разрывом, а также отсоединением шлейфов (разъеди-

нителей, разрядников, отсасывающих трансформаторов и т. п.) от контактной сети. Зона работ со всех сторон должна быть отделена видимым разрывом цепи от частей электроустановок, находящихся под напряжением.

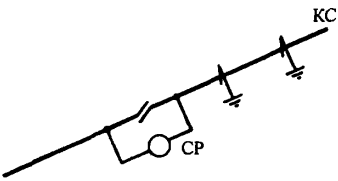


Рис. 10

Наведенное напряжение снимают с электроустановки только наложением заземляющих штанг на провода электроустановки (рис. 10).

Для предотвращения ошибочной подачи разъединителями напряжения на место работ необходимо выполнить следующие меры безопасности:

разъединители с ручными приводами закрыть на замок;

у разъединителей с дистанционным управлением обесточить цепи управления, вывесить запрещающие плакаты или открыть крышку привода для ввода блокировки в работу;

при отключении разъединителей по телеуправлению на кнопки управления надеть предохранительные колпачки или вывесить плакаты;

на рукоятки переключателей положения или кнопки управления повесить запрещающие плакаты «Не включать. Работа на линии» в количестве, равном числу работающих бригад.

8.5.6. Проверка отсутствия напряжения на контактной сети и ВЛ 6, 10 кВ производится специальным указателем непосредственно с земли с предварительной его проверкой на электроустановке, находящейся под напряжением.

Допускается выполнять проверку отсутствия напряжения заземляющей штангой в диэлектрических перчатках в присутствии и под наблюдением производителя работ.

В этом случае проверка отсутствия напряжения на проводах контактной сети и ДПР осуществляется «на искру»: касаются острием крюка заземляющей штанги, присоединенной предварительно к «земле», токоведущих частей не ближе 1 м от изолятора. При этом касание основных проводов и тросов, как правило, не допускается.

Необходимо иметь в виду, что отключенные линии могут находиться под наведенным напряжением вследствие электромагнитного влияния других линий. Наведенное напряжение, так же как и рабочее, дает при проверке искру. Однако искра в этом случае значительно слабее.

На ВЛ, ТП, отсасывающих трансформаторах, КЛ и других устройствах, подключенных к ВЛ и ДПР, проверка отсутствия напряжения осуществляется указателем напряжения (рис. 11).

При подъеме на опоры для проверки отсутствия напряжения электромонтер не должен приближаться к проводам на расстояние менее 0,8 м.

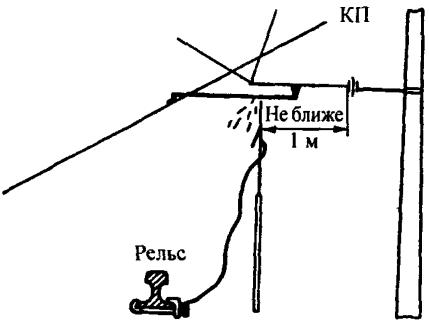


Рис. 11

8.5.7. Наложение заземлений, переносных шунтирующих штанг или перемычек выполняется в соответствии со схемами, приведенными в табл. 2.

Заземлителем (землей) для контактной сети и ДПР, как правило, является тяговый рельс.

Если заземление непосредственно на рельс затруднено, разрешается заземлять провода контактной сети и ДПР на трос группового заземления и непосредственно на металлическую опору или на видимый заземляющий спуск железобетонной (деревянной) опоры после визуальной проверки их присоединения к рельсу или ДТ и шунтирования искрового промежутка (диодного заземлителя) перемычкой сечением не менее 50 мм^2.

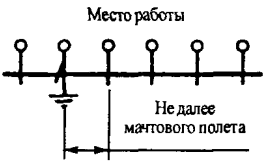
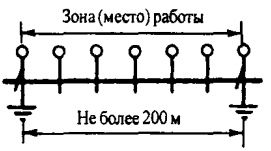
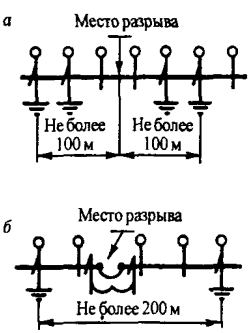
При работах на воздушных питающих линиях контактной сети в тех случаях, когда соединение их с рельсом затруднено, линию допускается заземлять на отсасывающую линию тяговой подстанции, кроме стыковых тяговых подстанций и совмещенных с подстанциями энергосистемы.

Если отсасывающая линия проходит в стороне от путей, то воздушные питающие линии следует заземлять на дополнительно монтируемый на время работ трос группового заземления, надежно прикрепленный к рельсам.

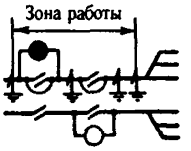
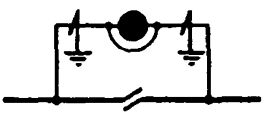
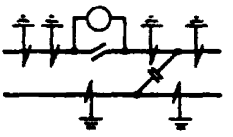
Таблица 2

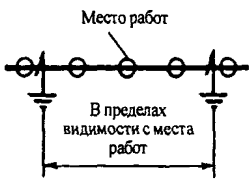
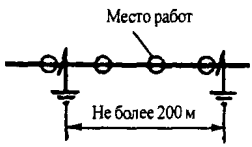
Вид отключенного участка	Схема установки заземлений	Примечание
1. Контактная сеть постоянного тока; ВЛ, проходящая по опорам контактной сети		В пределах видимости

Продолжение табл. 2

Вид отключенного участка	Схема установки заземлений	Примечание
2. Контактная сеть постоянного тока; ВЛ, проходящая по опорам контактной сети (работа широким фронтом)		Оставлять штанги только под наблюдением выделенных электромонтеров при наличии радиосвязи с руководителем работ
3. Контактная сеть постоянного тока (отключена разъединителем с постоянным приводом)		Работа без разрыва проводов
4. Контактная сеть переменного тока (в том числе линия ДПР)		Работа только в пределах 200 м
5. Контактная сеть в зоне наведенного напряжения при разрыве проводов		Шунтирующая перемычка крепится после установки заземляющих и переносных шунтирующих штанг у места разрыва

Продолжение табл. 2

Вид отключенного участка	Схема установки заземлений	Примечание
6. Контактная сеть в зоне секционирования	*а* При наличии секционного разъединителя Зона работы  *б* При невключенном разъединителе или его отсутствии Зона работы 	Перемычка устанавливается после включения разъединителя и установки заземляющих штанг у анкерных опор изолирующего сопряжения
7. Контактная сеть в месте раздела фаз	*а* Двухпутный участок Зона работы  *б* Однопутный участок Зона работы 	–
8. На разъединителе (в том числе трехполюсном) без его изоляции от контактной сети		Заземления, а затем шунтирующие перемычки устанавливаются на каждый полюс при включенном положении разъединителя
9. Две или несколько разделенных секций контактной сети		Каждая секция должна быть заземлена самостоятельно

Вид отключенного участка	Схема установки заземлений	Примечание
10. ВЛ выше 1 000 В на отдельно стоящих опорах		При выполнении работ на сигнальной точке, смонтированной на отдельно стоящей опоре, на ВЛ достаточно установить одно заземление работы
11. ВЛ выше 1 000 В на отдельно стоящих опорах в зоне наведенного напряжения		–
12. ВЛ до 1 000 В		–

Заземлителем для ВЛ являются заземляющие спуски (после проверки их целостности) на железобетонных опорах, специальные заземлители, погруженные в грунт на глубину не менее 0,5 м.

Под непосредственным наблюдением производителя работ электромонтер должен присоединить заземляющий башмак первого переносного заземления к тяговому рельсу и после проверки отсутствия напряжения наложить его на токоведущие части.

При установке заземления с опоры подъем его необходимо производить с помощью «удочки».

При проверке отсутствия напряжения и установке заземляющей штанги электромонтер не должен касаться заземляющего троса и должен находиться возможно дальше от него.

Последующие переносные заземления по указанию производителя работ могут завесить два электромонтера, квалификация которых приведена в прил. 9 к Инструкции.

В качестве второго заземления допускается использовать заземляющую штангу автодрезины или автомотрисы, за исключением случаев, когда работа производится на изолирующем сопряжении.

Заземляющие штанги не допускается устанавливать непосредственно у места работ во избежание нарушения контакта. Их следует устанавливать на контактной сети не ближе одного мачтового пролета на фиксаторе соседней опоры, на ВЛ и ДПР – на провода у ближайших от места работы опор за точкой подвеса проводов.

Штанги с головкой, исключающей потерю контакта «провод – штанга», следует устанавливать на провода контактной подвески.

На трансформаторных подстанциях, отсасывающих трансформаторах, КЛ должны быть определены места установки заземлений.

Отключенные для производства работ участки контактной сети и ВЛ, расположенные как на опорах контактной сети, так и на отдельно стоящих опорах, должны быть заземлены в соответствии со схемами, приведенными в табл. 2 Инструкции.

При работе на изолирующем сопряжении на участках постоянного и переменного тока со снятием напряжения и заземлением переносные заземляющие штанги необходимо устанавливать по обоим концам зоны работ у анкерных опор (табл. 2, п. 6). При этом, если секционный разъединитель на изолирующем сопряжении включен, то устанавливается по одной заземляющей штанге; при невключенном секционном разъединителе или при его отсутствии по обоим концам зоны работ устанавливаются по две заземляющих штанги. При работе между переходными опорами одна шунтирующая штанга должна устанавливаться на одну из сопрягаемых контактных подвесок, а другая – на другую (рис. 12).

При открытом для движения поездов пути заземляющие штанги и приспособления не должны входить в габарит подвижного состава. Отводить трос заземляющих штанг за габарит разрешается только изолирующими оттяжками (рис. 13).

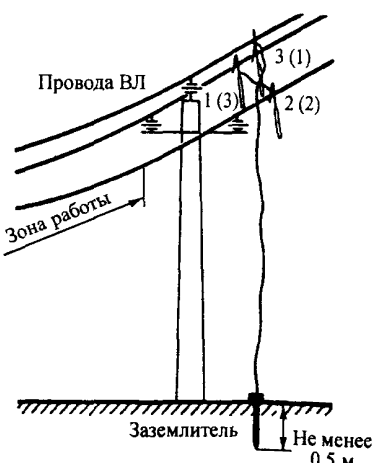


Рис. 12



Рис. 13

Если штанга с головкой, исключающей потерю контакта, устанавливается на провод, путь должен быть закрыт для движения всех поездов. Не допускается соприкосновение и металлическое соединение заземляющего троса штанги с опорой контактной сети и другими заземленными металлическими конструкциями.

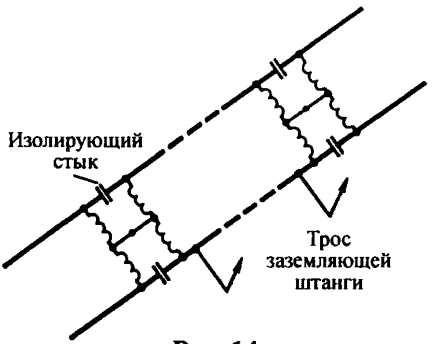


Рис. 14

Заземляющие штанги следует устанавливать в пределах одного блок-участка и присоединять к одному и тому же тяговому рельсу (рис. 14).

Если зона работы одной или нескольких бригад перекрывает изолирующий стык автоблокировки, то работа должна выполняться с закрытием пути для движения всех поездов.

8.5.8. При снятии заземления необходимо соблюдать обратный порядок – сначала снимать заземление с проводов и устройств, а затем отсоединять зажим от заземлителя (в том числе от рельса). Заземления снимаются только по указанию производителя работ.

Запрещается снимать заземляющие штанги до полного окончания работ и вывода людей с места (зоны) работ. Зажим заземляющей штанги можно присоединять или отсоединять от рельса (опоры, спуска) только если штанга лежит на земле.

8.5.9. Перед началом работ каждый электромонтер должен лично убедиться в том, что на месте работ провода и устройства заземлены, осмотреть зону (место) работы, обратив особое внимание на расположение электроопасных элементов, к которым не исключена возможность ошибочного приближения.

8.5.10. Запрещено выполнять работу на контактной сети, ВЛ всех напряжений и одновременно на выключателях и разъединителях, которыми ограничивается зона работы.

8.6. Специальные требования безопасности при выполнении работ под напряжением

8.6.1. При выполнении работ этой категории необходимо выполнить **основное правило электробезопасности:**

включить секционные разъединители, завесить шунтирующие штанги с изолирующей съемной вышки или с рабочей площадки

автомотрисы или автодрезины, установить на месте работы переносные шунтирующие перемычки, прежде чем коснуться с изолирующего средства какого-либо элемента контактной сети необходимо завесить на элемент контактной сети шунтирующую штангу вышки или автомотрисы (автодрезины).

Приближение к электроопасным элементам (нейтральным или заземленным) на расстояние менее 0,8 м запрещено.

8.6.2. К работе можно приступить после выполнения требуемых организационно-технических мероприятий (необходимых переключений, ограждения места работ, инструктажа, наложения стационарных или переносных шунтирующих штанг и перемычек) по разрешению производителя работ.

8.6.3. Группы по электробезопасности персонала в зависимости от используемого для работы под напряжением изолирующего средства защиты приведены в прил. 10 к Инструкции.

8.6.4. Перед тем как приступить к работе под напряжением производитель работ должен проверить состояние и исправность ограждений, лестниц, шунтирующих штанг, протереть изоляторы площадок автодрезины и автомотрисы. После этого следует опробовать изоляцию изолирующей съемной вышки, изолирующей рабочей площадки дрезины или автомотрисы в порядке, указанном в п. 9.5 Инструкции.

Во время работ под напряжением необходимо следить за тем, чтобы не шунтировалась изолирующая часть средства защиты металлическими тросами, проволокой и т. п.

8.6.5. При работах в местах секционирования контактной сети под напряжением (изолирующие сопряжения анкерных участков, секционные изоляторы и врезные изоляторы), а также при отсоединении от контактной сети шлейфов разъединителей и разрядников, отсасывающих трансформаторов следует для выполнения основного правила электробезопасности применять шунтирующие штанги, установленные на изолирующих съемных вышках, изолирующих рабочих площадках автодрезин и автомотрис, а также переносные шунтирующие штанги и шунтирующие перемычки (рис. 15).

8.6.6. При работах на изолирующих сопряжениях анкерных участков, на секционных изоляторах и врезных изоляторах шунтирующие их секционные разъединители должны быть включены.

На месте работы должна быть установлена шунтирующая перемычка, соединяющая контактные подвески смежных секций (рис. 16).

Расстояние от работающего до этой перемычки должно быть не более одного мачтового пролета.

Если расстояние до шунтирующего секционного разъединителя свыше 600 м, устанавливать шунтирующую перемычку необходимо с помощью изолирующей штанги.

8.6.7. Запрещается выполнять работы на контактной сети под напряжением:

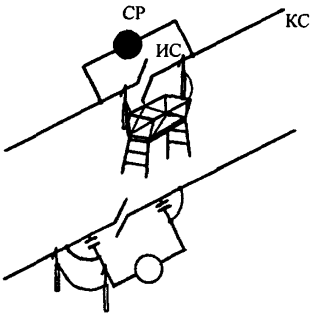


Рис. 15

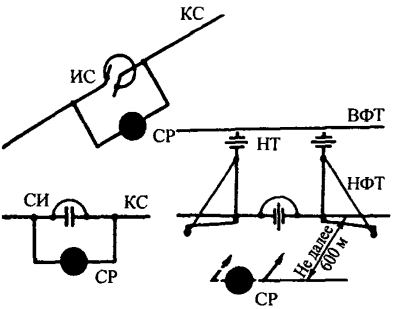


Рис. 16

при скорости ветра свыше 12 м/с;

под пешеходными мостами, путепроводами, в тоннелях и на мостах с ездой понизу;

во время грозы, дождя, тумана и мокрого снегопада;

при невозможности использования полной длины изолирующей части средства защиты (съемной вышки, изолирующей штанги и т. п.);

на несущем тросе ближе 1 м от неизолированных консолей, ригелей, сигнальных мостиков, точек подвеса на гибких поперечинах с заземленными поперечными тросами или с изолированными поперечными тросами, но без нейтральных вставок в нижнем фиксирующем тросе;

при опущенном ограждении изолирующих площадок автомотрис и автодрезин;

в опасных местах за исключением врезных и секционных изоляторов.

8.6.8. При работе под напряжением запрещается:

прикасаться с изолирующего средства к частям контактной сети, находящимся под напряжением, при неустановленных шунтирующих штангах;

спускаться с изолирующего средства или подниматься на него, а также передавать инструмент на изолирующую рабочую площадку при завешенных шунтирующих штангах или в случаях, когда ограждение рабочей площадки касается частей контактной сети;

находиться на рабочей площадке изолирующего средства при перемещении его в месте секционирования, если нет наряда и приказа ЭЧЦ на выполнение работы в таком месте и не выполнены соответствующие технические мероприятия (включение разъединителя, установка шунтирующей перемычки);

разбирать и ослаблять части контактной сети, находящиеся под токовой нагрузкой без шунтирования.

8.6.9. При шунтировании проводов, конструкций и оборудования, обеспечивающих передачу тягового тока, шунтирующие перемычки должны иметь сечение не менее 70 % общего сечения подвески и изготавливаться из гибкого медного провода.

8.6.10. Шунтирующие штанги и перемычки должны иметь надежный контакт с проводами и при падении не перекрывать тросами изолирующие части автодрезин, автомотрис, съемных вышек и лестниц.

8.7. Специальные требования безопасности при выполнении работ вблизи частей, находящихся под напряжением

8.7.1. Запрещено приближение к электроопасным элементам (нейтральным или находящимся под напряжением) на расстояние менее **0,8 м.**

К работе следует приступать после получения инструктажа и допуска производителя работ, при этом на месте работы должна быть подготовлена для завески на провода заземляющая штанга, подсоединенная к заземлителю.

8.7.2. Группа по электробезопасности исполнителей при выполнении работ вблизи частей, находящихся под напряжением, должна быть IV. Производитель работ должен иметь группу V, а наблюдающий – IV.

8.7.3. Работы по очистке и окраске опор могут выполняться электромонтерами, имеющими III группу, под руководством электромонтера с группой IV.

Категория работ на линии освещения, проходящей по опорам контактной сети, должна определяться характером выполняемой работы. Если по условиям производства работ нет необходимости приближаться к проводам контактной сети ближе чем на **0,8 м,** то

контактная сеть остается под напряжением, о чем должна быть сделана запись в графе «Дополнительные меры безопасности».

Если при выполнении работ на линии освещения возможно приближение к контактной сети на расстояние менее **0,8 м,** то в графе «Категория (со снятием напряжения..» и т. д.) наряда ЭУ-115 (прил. 11 к Инструкции) должно быть указано снятие напряжения с ВЛ освещения и контактной сети.

При выполнении работ по окраске опор краскораспылителями запрещается направлять струю краски на провода и изоляторы.

8.7.4. При работе вблизи частей, находящихся под напряжением, запрещено:

работать в согнутом положении, если расстояние от работающего при его выпрямлении до электроопасных элементов окажется менее **0,8 м;**

работать при наличии с двух сторон на расстоянии менее **2 м** от работающего электроопасных элементов;

работать над электроопасными элементами, не имеющими ограждений;

пользоваться металлическими лестницами.

8.8. Специальные требования безопасности при выполнении работ вдали от частей, находящихся под напряжением

8.8.1. Работа должна выполняться по наряду после получения инструктажа и допуска от производителя работ.

8.8.2. Группа исполнителя при выполнении работ вдали от частей, находящихся под напряжением, должна быть не ниже II, а производителя – III. При рассредоточении бригады дополнительно выделенный наблюдающий должен иметь группу не ниже III.

9. РАБОТЫ С ИЗОЛИРУЮЩИХ СЪЕМНЫХ ВЫШЕК

9.1. До установки на путь, при выполнении работ без закрытия путей для движения поездов, изолирующая съемная вышка должна быть ограждена. При вышке постоянно должно находиться не менее **четырех** человек, включая производителя работ и работающих наверху электромонтеров.

9.2. На рабочей площадке вышки должно находиться не более **двух** человек. Выполнять работу с вышки можно только в том случае,

если она устойчива, рама ее не имеет перекосов и все четыре колеса касаются рельсов или земли.

9.3. Заземляющее красное колесо съемной вышки при работах под напряжением должно находиться на тяговом рельсе. Когда вышка установлена не на рельсы, заземляющий пояс ее должен быть соединен с тяговым рельсом медной шунтирующей перемычкой сечением не менее 50 мм^2 (рис. 17).

9.4. Перед подъемом на вышку производитель работ должен убедиться в том, что ее рабочая площадка не касается проводов.

9.5. До начала работ под напряжением электромонтер с группой IV под непосредственным наблюдением производителя работ должен после осмотра вышки подняться наверх и опробовать ее изоляцию. Запрещается опробование изоляции в местах секционирования. По команде производителя работ исполнитель, находясь в каретке вышки на возможно большем расстоянии от частей контактной сети, прикасается крюком шунтирующей штанги к фиксатору (не ближе 1 м от шапки изолятора) или к струне (рис. 18).

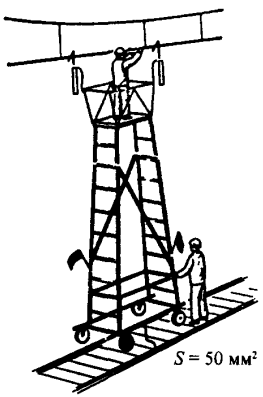


Рис. 17

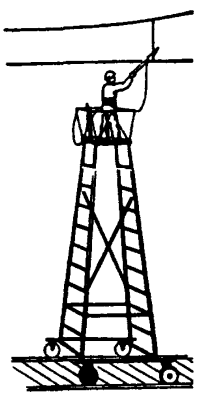


Рис. 18

Запрещается прикасаться крюком непосредственно к тросу или контактному проводу.

После успешного опробования изоляции при снятой шунтирующей штанге исполнитель, находясь на возможно большем расстоянии от токоведущих частей, разрешает помощнику подняться на рабочую площадку.

Прежде чем подняться или спуститься с рабочей площадки, электромонтер должен убедиться в том, что шунтирующие штанги сня-

ты, ограждения не имеют металлической связи с элементами подвески. Находящиеся на рабочей площадке электромонтеры не должны касаться контактного провода. При этом электромонтер предупреждает их: «Не касайся, поднимаюсь!» или «Не касайся, спускаюсь!».

9.6. В процессе работы под напряжением подниматься на вышку или спускаться с нее могут сразу два электромонтера при условии, что подъем или спуск происходят по разным сторонам вышки одновременно.

Подъем и спуск следует выполнять по команде при снятых шунтирующих штангах и отсутствии касания проводов ограждением вышки и при полной ее остановке. Если работающие спускаются или поднимаются на вышку по одному, то помощник исполнителя работ должен спускаться первым, а подниматься вторым.

9.7. В местах со стесненными габаритами разрешено опускаться на ступени лестниц вышки с обеих сторон, но не ниже границы верхнего шунтирующего пояса.

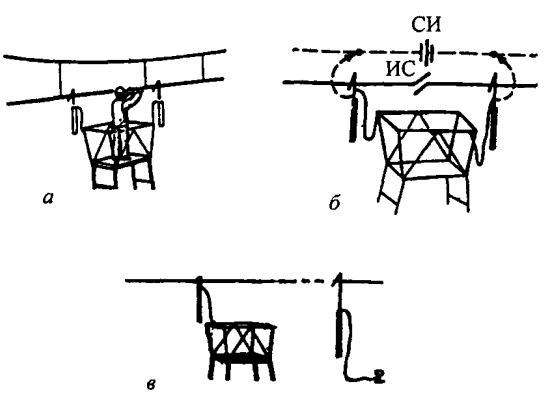


Рис. 19

9.8. Перед началом работы по каждой категории необходимо выполнить на месте работ **основное правило электробезопасности:**

завесить две шунтирующие штанги с рабочей площадки вышки на контактный провод, фиксатор, трос и т. п. (рис. 19 *а, б, в*).

Для участков постоянного тока разрешается завешивать одну шунтирующую штангу за исключением мест, где могут быть разнопотенциальные элементы (изолирующие сопряжения, секционные изоляторы и т. п.).

9.9. Для подъема с вышки на несущий трос следует пользоваться деревянной или пластиковой навесной лестницей длиной не более 3 м. На линиях переменного тока четыре верхние ступеньки лестницы и навесные крюки должны быть зашунтированы металлической шиной (проводом).

9.10. Разрешается во время работы вставать на ограждение вышки. При этом необходимо предварительно закрепиться карабином

предохранительного пояса за провода или конструкции контактной сети.

9.11. При выполнении работ под напряжением до подачи команды о передвижении вышки по рельсам исполнитель обязан:

предупредить помощника о предстоящем снятии шунтирующих штанг;

убедиться, что помощник прекратил работу и не касается частей контактной сети;

снять изолирующие штанги.

9.12. Передвижение вышки с электромонтерами должно осуществляться только по рельсам и по команде находящегося наверху электромонтера, плавно, без толчков и резких остановок, со скоростью не более 5 км/ч.

Во время подъема на вышку, работы и спуска с нее, особенно на кривых участках пути, необходимо удерживать вышку от опрокидывания. На кривых участках с возвышением рельса **50 мм** и более вышку от опрокидывания должны удерживать **два** человека.

9.13. Подавать на рабочую площадку инструмент или материал разрешается третьему лицу только по команде исполнителя после того, как работа наверху прекращена и шунтирующие штанги сняты с контактной сети.

9.14. При скорости ветра более 12 м/с выполнять работу с вышки можно только при снятом с контактной сети напряжении, при этом должны быть приняты меры против ее опрокидывания.

9.15. При выполнении с вышки работ всех категорий запрещается:

устанавливать вышку на путь так, чтобы нарушалась связь между сигналистом и бригадой;

находиться на рабочей площадке при передвижении вышки по земле, шпалам или балластной призме;

передвигать вышку при установленных шунтирующих штангах;

проводить работы, при которых на верхнюю часть вышки передаются усилия, вызывающие опасность ее опрокидывания;

устанавливать ее при съеме с пути для пропуска поездов в пределах габарита подвижного состава;

переставлять вышку на соседний путь в том случае, если отсутствует предупреждение на поезда о работе вышки по этому пути;

переставлять вышку на соседний путь при одностороннем ограждении;

устанавливать вышку на изолирующем рельсовом стыке;

работать с вышки в местах, где превышение одного рельса над другим более 50 мм, без принятия дополнительных мер по исключению ее опрокидывания.

9.16. При работах с изолирующих съемных вышек под напряжением запрещается:

проводить работы при свисании с рабочей площадки каких-либо предметов ниже верхнего шунтирующего пояса (рис. 20);

прикасаться при завешенных шунтирующих штангах непосредственно или через какие-либо предметы к съемной вышке выше заземляющего пояса (рис. 21).

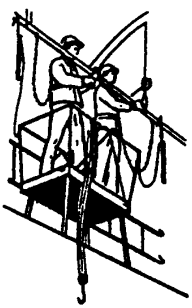


Рис. 20

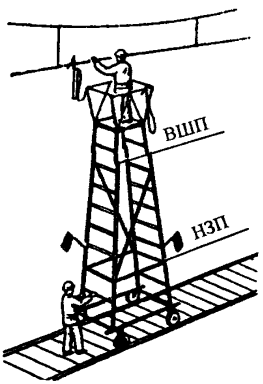


Рис. 21

10. РАБОТЫ С ИЗОЛИРУЮЩИХ И ЗАЗЕМЛЕННЫХ РАБОЧИХ ПЛОЩАДОК АВТОДРЕЗИН И АВТОМОТРИС

10.1. С изолирующих рабочих площадок автодрезин и автомотрис можно выполнять работы различных категорий в зависимости от конкретных условий.

С заземленной рабочей площадки автомотрисы АРВ-1 разрешено выполнять работы всех категорий, кроме работ под напряжением.

На рабочей площадке разрешено находиться не более, чем трем электромонтерам.

Подъем и поворот рабочей площадки разрешается выполнять только по команде производителя работ, согласованной с исполнителем.

10.2. Выполнение работ с изолирующей рабочей площадки под напряжением

Вход на изолирующую рабочую площадку и сход с нее должны осуществляться только через изолирующую нейтральную площадку и при снятых с проводов шунтирующих штангах в следующем порядке.

Первым на рабочую площадку должен подняться исполнитель, который обязан закрепить перила ограждения рабочей площадки, проверить ее изоляцию (п. 9.5 Инструкции), после чего при незавешенной шунтирующей штанге и, находясь по возможности дальше от частей, находящихся под напряжением, дать команду подняться одному из помощников, а затем, при необходимости, и другому.

После того как помощники поднимутся на рабочую площадку, исполнитель должен выполнить **основное правило электробезопасности:**

завесить две шунтирующие штанги на контактный провод.

Для участков постоянного тока разрешается завешивать одну шунтирующую штангу, за исключением мест, где могут быть разнопотенциальные элементы (изолирующие сопряжения, секционные изоляторы и т. д.).

При необходимости спуска или подъема во время работы одного из помощников исполнитель должен дать команду прекратить работы и предупредить о снятии шунтирующих штанг. Убедившись, что никто не касается находящихся под напряжением частей, он должен снять шунтирующие штанги, после чего разрешить подъем или спуск.

Подъем на изолирующую рабочую площадку или спуск с нее электромонтеры должны осуществлять строго поочередно. Каждый следующий поднимающийся на площадку или спускающийся с нее не должен входить на нейтральную площадку, пока ее не покинет предыдущий электромонтер (рис. 22).

Убедившись, что шунтирующие штанги сняты, части изолирующей рабочей площадки не имеют металлической связи с проводами или конструкциями, находящиеся на рабочей площадке не касаются контактной сети, электромонтер предупреждает их: «Не касайся, поднимаюсь!» или «Не касайся, спускаюсь!».

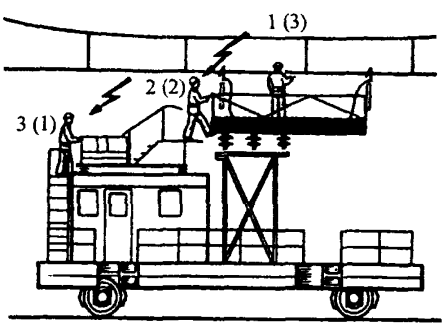


Рис. 22

При повороте рабочей площадки ее следует устанавливать в такое положение, чтобы от вытянутых рук работника, находящегося на ее краю, до заземленных частей было не менее 0,8 м.

Производитель работ должен следить за тем, чтобы никто не приблизился к заземленным частям на противоположном конце рабочей площадки. В процессе работы только по команде исполнителя следует осуществлять передвижение автодрезины или автомотрисы с находящимися на рабочей площадке электромонтерами со скоростью не более 10 км/ч.

Запрещается при работе под напряжением с рабочих площадок автодрезин и автомотрис:

переходить с рабочей площадки на нейтральную или наоборот при завешенных шунтирующих штангах или когда перила ограждения или какие-либо предметы с рабочей площадки касаются частей контактной сети (см. рис. 22);

находиться во время работы на нейтральной площадке или касаться ее.

В случае снятия характеристик контактной подвески под напряжением с помощью токоприемника автомотрисы АРВ-1 запрещен подъем и пребывание электромонтеров на стационарно заземленной рабочей площадке автомотрисы АРВ-1.

10.3. Выполнение работ со снятием напряжения и заземлением, в том числе и с автомотрисы АРВ-1

10.3.1. Работа с автомотрис и автодрезин с изолирующими рабочими площадками.

Если работы выполняются в одном месте без перемещения автомотрисы, автодрезины, то для заземления контактной сети вначале устанавливается переносная заземляющая штанга на расстояние не менее одного мачтового пролета от места работы.

В качестве второй может быть использована заземляющая штанга, подсоединенная к раме машины. При этом она должна устанавливаться так, чтобы с рабочей площадки нельзя было снять эту штангу. Завешивает заземляющую штангу автомотрисы или автодрезины исполнитель работ, после чего он поднимается на рабочую площадку, дает команду подняться помощникам и завешивает шунтирующие штанги.

Снятие штанг следует выполнять в обратной последовательности: исполнитель работ снимает шунтирующую штангу, дает команду помощникам покинуть рабочую площадку, спускается сам. Исполнитель под наблюдением помощника снимает заземляющую штангу ав-

тодрезины или автомотрисы. Снятие переносной штанги осуществляется по команде и под наблюдением производителя работ.

Если работы выполняются с перемещением автодрезины, автомотрисы с одного рабочего места на другое в пределах зоны работы, то контактная сеть заземляется в соответствии с порядком, указанным выше, или установкой двух переносных заземляющих штанг на расстояние не менее одного мачтового пролета по обе стороны от места работ.

После окончания работы в одном месте бригада может оставаться на рабочей площадке, не касаясь проводов контактной сети. Согласовав с исполнителем, производитель работ дает команду снять шунтирующие штанги, одну заземляющую штангу (закрепленную на машине или расположенную впереди по ходу движения машины) и после этого переместить машину к следующему месту работы.

После установки снятой штанги на новом месте, переноса второй заземляющей штанги, если это необходимо, завешивания шунтирующих штанг производитель работ дает разрешение приступить бригаде к работе.

Запрещено при перемещении дрезины или автомотрисы от одного места работы к другому снятую заземляющую штангу завешивать на ограждение рабочей или нейтральной площадки.

При необходимости разворота рабочей площадки следует предварительно убедиться, что она не коснется частей, находящихся под напряжением, и находящиеся на рабочей площадке электромонтеры не приблизятся к ним на опасное расстояние.

10.3.2. Работа с автомотрисы АРВ-1 с заземленной рабочей площадкой.

Поднятый токоприемник автомотрисы АРВ-1 с нормально включенным короткозамыкателем, шунтирующим изоляцию токоприемника, является дополнением к двум переносным заземляющим штангам, устанавливаемым в соответствии с требованиями п. 8.5.7 Инструкции.

После установки переносных заземляющих штанг (рис.23) производитель работ визуально проверяет включенное положение короткозамыкателя и открывает дверцу для подъема персонала на рабочую площадку. При этом поднимается токоприемник и дополнительно заземляет контактную подвеску на месте работ. По команде

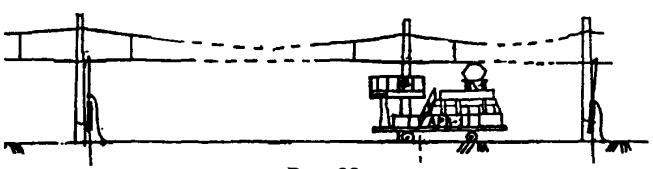


Рис. 23

производителя работ исполнитель работ поднимается на заземленную рабочую площадку автомотрисы АРВ-1, дает команду подняться помощникам и завешивает две шунтирующие штанги, после чего электромонтеры приступают к работе.

Работы с автомотрисы АРВ-1 могут выполняться с ее перемещением с одного рабочего места на другое с поднятым токоприемником в пределах зоны работы с таким расчетом, чтобы расстояние между автомотрисой и заземляющей штангой было в указанных на рис. 23 пределах.

По окончании работ снятие шунтирующих штанг и опускание токоприемника производятся в обратной последовательности: исполнитель работ, не снимая шунтирующих штанг, дает команду помощникам покинуть рабочую площадку и, сняв шунтирующие штанги, спускается сам.

Производитель работ закрывает дверцу на лестнице рабочей площадки. При этом токоприемник опускается. По команде и под наблюдением руководителя работ электромонтер с группой не ниже III снимает переносные заземляющие штанги. После окончания работ в одном месте бригада может оставаться на рабочей площадке автомотрисы, не касаясь проводов контактной сети. Согласовав начало перемещения автомотрисы с исполнителем, производитель работ дает команду снять шунтирующие штанги и после этого переместить автомотрису к следующему месту работы. Токоприемник при этом должен оставаться поднятым.

После перемещения автомотрисы на новое место работ необходимо установить переносную заземляющую штангу (рис. 23), после чего исполнитель на рабочей площадке завешивает шунтирующую штангу и работа может быть начата.

10.3.3. Перед поворотом рабочей площадки любой автодрезины или автомотрисы производитель работ должен предварительно убедиться, что она не коснется частей, находящихся под напряжением, и персонал не приблизится к ним на опасное (менее 0,8 м) расстояние.

При повороте край рабочей площадки следует устанавливать в такое положение, чтобы от вытянутых рук работника до частей, находящихся под напряжением, было не менее 0,8 м. Производитель работ должен следить за тем, чтобы никто не приблизился к токоведущим частям по противоположному концу рабочей площадки.

10.3.4. Меры безопасности при работе на контактной сети с заземленной рабочей площадки автомотрисы АРВ-1 ручным электроинструментом.

На автомотрисе АРВ-1 следует применять ручной электроинструмент класса II (с двойной изоляцией и без устройств для заземле-

ния корпуса), питающийся от генератора автомотрисы напряжением 220 В.

Работать таким электроинструментом персонал должен после прохождения обучения и инструктажа. Работу следует выполнять в диэлектрических перчатках. При работе на рабочей площадке рекомендуется использовать также диэлектрические ковры.

Перед началом работ с электроинструментом необходимо проверить внешним осмотром исправность кабеля, изоляционных деталей корпуса; проверить четкость работы выключателя; работу на холостом ходу. Питающий кабель не должен иметь сращиваний, должен прокладываться по сухой поверхности. Не допускается прокладка его по замасленной поверхности.

При прекращении подачи напряжения или при перерыве в работе следует отсоединить электроинструмент от сети.

Запрещается держаться голой рукой за питающий кабель.

Запрещается работать с электроинструментом:

у которого истек срок периодической проверки (1 раз в 6 мес.);

с приставных лестниц;

во время снегопада и дождя;

при нечеткой работе выключателя;

при вытекании смазки из редуктора или вентиляционных каналов;

при появлении дыма или запаха, характерного для горящей изоляции;

при появлении повышенного шума, стука, вибрации;

при появлении трещины в корпусе, рукоятке;

при повреждении рабочей части инструмента.

11. РАБОТЫ С ПРИСТАВНЫХ ЛЕСТНИЦ

11.1. С приставных (переносных) лестниц разрешено выполнять работы со снятием напряжения и заземлением, вблизи и вдали от частей, находящихся под напряжением.

11.2. Работа выполняется не менее чем двумя лицами, при этом на лестнице может находиться только один исполнитель. Нижние концы переносных лестниц и стремянок должны иметь оковки с острыми наконечниками, а при пользовании ими на асфальтовых, бетонных и подобных твердых полах должны иметь башмаки из резины или другого нескользящего материала.

Верхние концы лестниц, приставляемых к трубам или проводам, должны быть снабжены специальными крюками-захватами, предотвра-

щающими падение лестницы от действия ветра или случайных толчков. Переносные деревянные лестницы и раздвижные лестницы-стремянки длиной более 3 м должны иметь не менее 2-х металлических стяжных болтов, установленных под нижней и верхней ступенями. Окрашивать деревянные лестницы красками запрещается. Осмотр лестниц и стремянок перед их применением производит сам работник.

11.3. До начала работы с лестницы исполнитель должен убедиться в устойчивом и правильном ее положении. Во избежание излома угол наклона лестницы к горизонтальной плоскости у основания не должен быть менее 75°.

11.4. Подниматься на приставную лестницу следует только по команде и под наблюдением производителя работ.

11.5. При работе с приставной лестницы запрещено:

ставить ее на расстояние ближе 2 м от электроопасных элементов при работе вблизи частей, находящихся под напряжением;

подниматься по лестнице второму лицу;

ставить лестницу так, чтобы провода, находящиеся под напряжением, были расположены ниже верхней ступеньки лестницы;

работать в пределах габарита подвижного состава без ограждения ее в установленном порядке.

12. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

12.1. Работы на отсасывающих линиях

12.1.1. Работы на отсасывающих линиях относятся к категории работ со снятием напряжения и заземлением.

12.1.2. Работы на воздушных отсасывающих линиях должны выполняться только при их заземлении на заземляющий спуск опоры, групповое заземление, рельс или специальный заземлитель непосредственно в месте производства работы. Предварительно необходимо внешним осмотром проверить крепление заземления самой опоры.

На отсасывающих линиях тяговых подстанций станций стыкования и тяговых подстанций, совмещенных с подстанциями энергосистем, работу необходимо выполнять с отключением тяговых подстанций.

12.1.3. Отсос тяговой подстанции и заземление АТП являются рабочими заземлениями. Полный разрыв цепи отсасывающих

линий допускается только после отключения тяговой подстанции, АТП.

12.1.4. Подниматься на опору следует по деревянной приставной лестнице. Работу необходимо выполнять в диэлектрических перчатках.

12.1.5. Осмотр и техническое обслуживание присоединений отсасывающих линий к рельсовой цепи с поочередным отсоединением жил можно осуществлять без отключения тяговой подстанции, но при условии выполнения **основного правила электробезопасности:**

установить медную шунтирующую перемычку сечением не менее 95 мм² на место разрыва.

12.2. Работы на защитных и рабочих заземлениях

12.2.1. Обслуживание защитных заземлений может относиться к различным категориям работ в зависимости от приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

12.2.2. Для выполнения работы по замене искрового промежутка, диодов и цепи защитного заземления необходимо предварительно выполнить **основное правило электробезопасности:**

установить и надежно закрепить на месте разрыва шунтирующую перемычку сечением по меди не менее 50 мм².

Работу должна выполнять бригада не менее чем из двух человек. При этом производитель работ с IV группой должен наблюдать как за работающим (IV группа), так и за движением поездов.

При установке шунтирующей перемычки ее следует сначала надежно присоединять со стороны тягового рельса, а затем к заземлению с другой стороны разрыва. Снимать шунтирующую перемычку следует в обратном порядке. Установку и снятие шунтирующей перемычки следует выполнять в диэлектрических перчатках.

12.2.3. Работы на рабочих заземлениях относятся к категории работ со снятием напряжения и заземлением. Они должны выполняться бригадой, состоящей не менее чем из двух человек, причем исполнитель должен иметь группу Ш, а производитель работ – V. До отсоединения или присоединения рабочего заземления связанное с ним высоковольтное оборудование следует отключить и заземлить с тех сторон, откуда возможна подача напряжения (рис. 24).

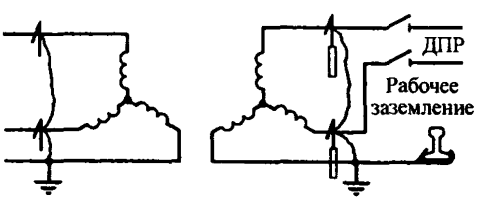


Рис. 24

12.3. Работы на воздушных линиях всех напряжений, подвешенных на опорах контактной сети и отдельно стоящих опорах обходов, а также на осветительных установках

12.3.1. Работы по обслуживанию указанных ВЛ должны выполняться после их отключения и заземления с двух сторон от места работ в установленном порядке.

Токоведущие части других ВЛ, к которым по условиям работы не исключено приближение на расстояние менее **0,8 м,** а также ВЛ, расположенных ниже, должны быть также отключены и заземлены.

12.3.2. Отключение и включение ВЛ до 1 000 В выполняет производитель работ. При удалении места работы от разъединителя отключать и включать ВЛ напряжением до 1 000 В могут лица с группой III, имеющие на то право, по распоряжению производителя работ с последующим его уведомлением.

12.3.3. ВЛ всех напряжений при работах с нарушением целости проводов (разрыв без установки шунта) должны заземляться в установленном порядке с обеих сторон от места разрыва (табл. 2).

12.3.4. Перед работой на опоре с выводом кабеля необходимо кроме проводов ВЛ заземлить на тяговый рельс и все жилы кабеля, в том числе и нулевую. Во избежание шунтирования рельсовых цепей заземление оборудования прожекторных мачт, питающихся от линии наружного освещения, может быть произведено одновременно только на одной мачте.

12.3.5. Заземление проводов ВЛ, расположенных на отдельно стоящих опорах, следует выполнять на собственные заземляющие контуры опор или на специальный заземлитель.

12.3.6. Проверка отсутствия напряжения и наложение заземления на провода при производстве работ на ВЛ должны выполняться электромонтером с группой Ш под непосредственным наблюдением производителя работ.

Исправность указателя напряжения перед применением должна быть установлена с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

На ВЛ 6–20 кВ при проверке отсутствия напряжения, выполняемой с деревянных или железобетонных опор, а также с телескопических вышек, указателем, работающим на принципе протекания емкостного тока за исключением импульсного, следует обеспечить требуемую чувствительность указателя. Для этого его рабочую часть необходимо заземлять с помощью гибкого медного провода сечением

4 мм^2. Заземляющий проводник присоединяется к штырю, заглубляемому в грунт на глубину не менее 0,5 м. Допускается заземляющий провод указателя присоединять к предварительно заземленному спуску переносного заземления, используемого для заземления проводов ВЛ, и к заземляющему спуску опоры ВЛ для индикации напряжения с опоры. При проверке отсутствия напряжения и наложении защитного заземления нельзя прикасаться к заземляющему проводу (заземляющему спуску).

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

В электроустановках до 1 000 В с заземленной нейтралью при применении двухполюсного указателя проверять отсутствие напряжения нужно как между фазами, так и между каждой фазой и заземленным корпусом оборудования или заземляющим (зануляющим) проводником.

Допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Запрещается пользоваться контрольными лампами.

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.

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

Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части. Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности: сначала снять его с токоведущих частей, а затем отсоединить от заземляющего устройства.

Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться в диэлектрических перчатках и с применением в электроустановках выше 1 000 В изолирующей штанги.

Закреплять зажимы переносных заземлений следует этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

12.3.7. Разрешается смена ламп в светильниках, установленных на специально оборудованных жестких поперечинах, без снятия напряжения с контактной сети, с обязательным снятием напряжения с проводов осветительных линий и их заземлением на месте работ. В графе наряда «Дополнительные меры безопасности» должно быть указано, что контактная сеть находится под напряжением.

12.3.8. Запрещается подниматься на прожекторную мачту до полного снятия напряжения со светильника и заземления всех жил кабеля (п. 12.3.7 Инструкции).

Опробование работы прожекторов допускается производить включением коммутационного аппарата, установленного на верхней площадке мачты. При опробовании светильника ОУЖКС-20 запрещается находиться на верхней площадке во избежание ожога при приближении к лампе, а также к близко расположенным от нее конструкциям.

Перед работой в электрической цепи зажигающего устройства или перед регулировкой разрядника светильника ОУЖКС-20 следует произвести разряд светильника и конденсаторов зажигающего устройства. Разряд выполняется путем присоединения к зажимам светильника, конденсаторов и электродам разрядника медного проводника сечением не менее 4 мм^2, предварительно соединенного с корпусом (заземлением) прожекторной мачты.

Работы с подъемом работника выше уровня пола прожекторной площадки следует выполнять с закреплением предохранительным поясом за конструкцию мачты.

12.4. Работы под напряжением по дефектировке изоляторов контактной сети и очистке проводов от гололеда

12.4.1. Работа по дефектировке изоляторов измерительной изолирующей штангой выполняется без приказа ЭЧЦ, но с уведомлением его о месте работы.

12.4.2. Дефектировку начинают с первого от контактной сети (нижнего) изолятора гирлянды, после чего проверяют верхний, а затем средний (средние) изоляторы.

12.4.3. В темное время суток допускается выполнять дефектировку изоляторов только с изолирующей съемной вышки или с изолирующей рабочей площадки дрезины или автомотрисы. При этом должно быть обеспечено освещение в зоне работ и обязательно установлены на токоведущие части шунтирующие штанги.

12.4.4. В местах, где исключается возможность применения изолирующих средств, указанных в п. 12.4.3 Инструкции, разрешается выполнять дефектировку изоляторов с земли, с приставной лестницы или с опоры. Работу во всех случаях следует вести в диэлектрических перчатках.

12.4.5. Удаление гололеда с контактных проводов осуществляется изолирующими штангами, изолирующими штангами со специ-

альными приспособлениями и установками типа МОГ на автодрезине или автомотрисе. Работа выполняется без приказа ЭЧЦ, но с уведомлением его о месте работы.

12.4.6. При работе с изолирующей штангой в темное время суток, а также при плохой видимости в светлое время один из работников (выделенный дополнительно) ведет наблюдение за движением поездов.

При использовании изолирующей штанги со специальным приспособлением на ее рукоятке должен быть укреплен сигнальный флажок. Место работы ограждают сигналами аналогично ограждению съемной вышки.

12.4.7. Работа по очистке гололеда установкой типа МОГ, смонтированной на автодрезинах и автомотрисах, выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух человек, один из которых должен иметь группу V, а другой – IV. Работа выполняется без приказа ЭЧЦ, но с уведомлением его о месте работ.

12.4.8. Перед выездом на работу следует выполнить регулировку вибратора при его выключенном состоянии и проверить:

заземление корпуса изолировочного трансформатора и бензоэлектрического агрегата;

надежность крепления электрического кабеля к электродвигателю, изолирующему трансформатору и панели агрегата;

направление вращения вибратора;

состояние изоляторов трансформатора и изолировочной тяги, изоляционные пластины и валы (при необходимости протереть).

12.4.9. Подъем вибратора в рабочее положение и опускание в транспортное следует выполнять из кабины автодрезины или автомотрисы.

12.4.10. При работе установки запрещено находиться на платформе автодрезины или автомотрисы под вибратором, а также на рабочей изолирующей площадке.

12.4.11. Подъем на рабочую изолирующую площадку разрешается только при опущенном и неработающем вибраторе с соблюдением мер безопасности, предусмотренных при работах с изолирующих рабочих площадок автодрезин и автомотрис под напряжением.

12.4.12. При проведении измерений и других работ изолирующими штангами запрещается прикосновение к ним выше ограничительного кольца, перекрытие изолирующей части, а также касание соседних токоведущих элементов или заземленных частей конструкций.

12.4.13. При обнаружении поврежденной изоляции штанг или изоляторов на установке типа МОГ необходимо немедленно прекратить работу, выполнить ремонт и провести внеочередное электрическое испытание.

12.4.14. Дефектировка изоляторов с использованием приборов дистанционного контроля изоляции (типа «Филин»), а также контроль нагрева соединительных клемм с применением прибора индикатора контроля температуры должны выполняться бригадой в составе двух человек: производителя работ IV группы, члена бригады II группы. Член бригады обязан осуществлять надзор за работающим, следить за движением поездов.

12.5. Работы по монтажу вставок в провода контактной сети, тросов средней анкеровки и эластичной струны

12.5.1. Работы по монтажу вставок в провода контактной сети, замене или монтажу троса средней анкеровки и эластичной струны должны выполняться со снятием напряжения и заземлением. Работы выполняются с изолирующих съемных вышек двумя электромонтерами или с рабочих площадок автомотрис.

12.5.2. До начала работ необходимо отрезать провод нужной длины, установить по его концам натяжные зажимы, а также шунты сечением не менее сечения разрезаемого провода. Подготовленный провод следует свернуть в бухту диаметром не более 1,5 м. Для предупреждения разматывания бухты каждый последующий виток при свертывании надежно крепится в двух-трех местах проволочной вязкой к соседнему. Концы провода должны привязываться к соседним виткам. Кроме того, во время транспортировки и подъема на изолирующую вышку или автомотрису на бухте должно быть не менее трех общих вязок всех колец (рис. 25).

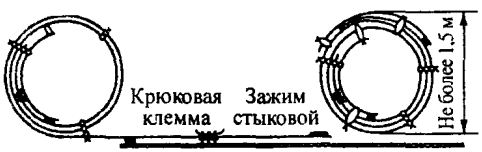


Рис. 25

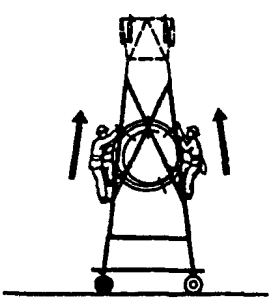


Рис. 26

12.5.3. Монтаж вставок в провода контактной сети должен проводиться в следующем порядке:

исполнитель и помощник поднимают бухту с проводом на рабочую площадку автомотрисы или изолирующей съемной вышки, двигаясь по разным ее сторонам (рис. 26);

завешивают обе шунтирующие штанги на контактный провод;

устанавливают на основном проводе или тросе натяжной зажим, соединяют его струбциной и муфтой (допускается использовать лебедку Ступакова) с натяжным зажимом на конце последнего витка бухты, закрепляют второй конец шунта на основном проводе (места крепления струбцины с натяжными крюковыми зажимами должны быть привязаны проволокой) (рис. 27, *а*);

разматывают бухту, освобождая по одному витку, и привязывают раскатываемый провод к основному проводу через 1 м;

соединяют второй конец бухты с контактным проводом;

передают натяжение при помощи натяжных муфт на вставку, переставляют на нее с заменяемого провода струны, электросоединения и шлейфы (перед натяжением проверяют крепление шунтов, а при натяжении следят за креплением зажимов); выполняют вырезку заменяемой части основного провода, сматывают его в бухту, прикрепляя каждый последующий виток к предыдущему проволочной вязкой; кроме того, на бухте должно быть не менее двух общих креплений (рис. 27, *б*); стыкуют вставки с основным проводом и передают натяжение на стыки, после чего снимают натяжные муфты, струбцины и натяжные зажимы с шунтами.

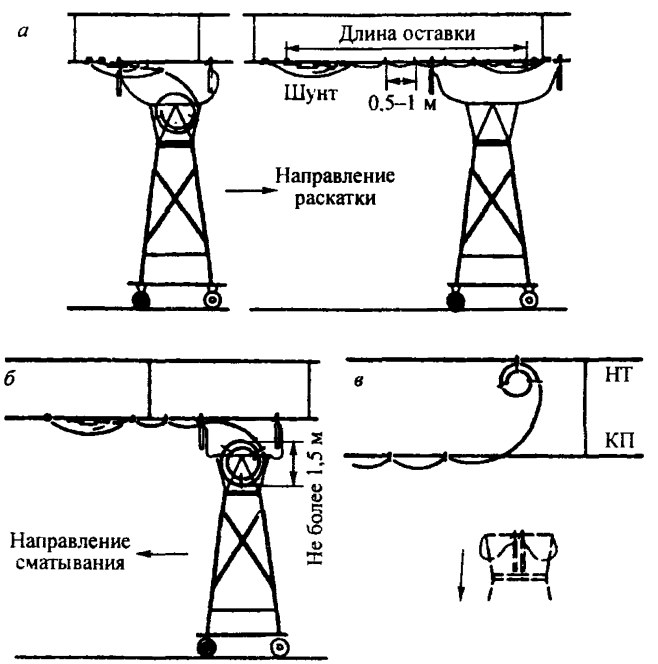


Рис. 27

12.5.4. В течение всей работы по развертыванию проводов вставки одна из шунтирующих штанг должна находиться на контактном проводе. Для этого при передвижении вышки необходимо устанавливать штанги поочередно, после завешивания штанги впереди по направлению движения вышки можно снять вторую штангу, завесив ее после перемещения вышки впереди по направлению движения.

Если во время развертывания или свертывания бухты возникает необходимость во временном прекращении работы, то находящиеся на рабочей площадке электромонтеры должны подвязать бухту к несущему тросу или заменяемому проводу (рис. 27, *в*), проверив предварительно качество установленных на бухте креплений. Только после этого разрешается снять шунтирующие штанги и сойти с рабочей площадки.

12.5.5. Монтаж и замена эластичных струн и средних анкеровок выполняются без применения натяжных зажимов и шунтов в порядке, аналогичном приведенному выше при монтаже вставок в провода контактной сети (рис. 28).

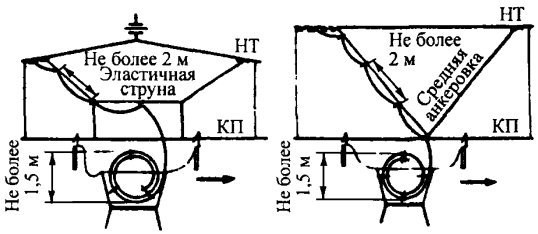


Рис. 28

12.6. Работы на изолированных консолях под напряжением

12.6.1. При выполнении этих работ производитель работ должен иметь группу V, а исполнитель – IV.

12.6.2. К таким работам относятся: обслуживание узла крепления несущего троса, смена основного стержня фиксатора. Выполнять их следует с изолирующей съемной вышки, изолирующей рабочей площадки дрезины или автомотрисы, используя для подъема на несущий трос трехметровую лестницу.

12.6.3. Смену основного стержня только прямого сочлененного фиксатора разрешается осуществлять под напряжением лишь

в том случае, когда расстояние по горизонтали от места его крепления на консоли до фланца консольного изолятора не менее 0,8 м (рис. 29).

12.6.4. При работе на изолированных консолях под напряжением запрещается:

находиться на консоли и прикрепляться к ней предохранительным поясом;

наносить сильные удары по самой консоли и элементам, жестко с ней связанным, во избежание поломки изоляторов.

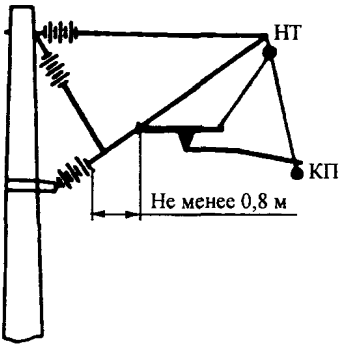


Рис. 29

12.7. Работы на КТП, КТПОС, КТП-П и открытых ТП, подключенных к ВЛ 6, 10 кВ и проводам ДПР

12.7.1. Работы на КТП, требующие входа за ограждения и подъема на конструкции, должны выполняться со снятием напряжения и заземлением. Производитель работ должен иметь группу не ниже V, а исполнитель – не ниже III.

12.7.2. При подготовке места работ на КТП, открытых ТП и КТПОС необходимо (рис. 30):

отключить рубильники низкого напряжения;

отключить высоковольтный разъединитель;

проверить отсутствие напряжения;

заземлить токоведущие части со всех сторон, откуда может быть подано напряжение.

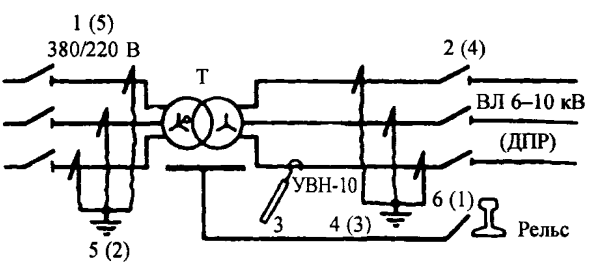


Рис. 30

Работы на подъемно-опускных КТПО могут выполняться по двум категориям. При опускании КТПО и без подъема на конструкцию категории работ будут следующие: вблизи частей, находящихся под напряжением, или вдали от частей, находящихся под напряжением,

в зависимости от расстояния от губок разъединителей до опущенной части. При необходимости подъема на опору работа должна производиться со снятием напряжения с ВЛ 6, 10 кВ и установкой переносных заземлений.

Перед опусканием трансформатора в ремонтное положение необходимо отключить рубильник низкого напряжения, а также проверить состояние каната и его крепление, целость заземления. Подъем и опускание трансформатора следует производить плавно, не допуская слабины каната.

Запрещается находиться под перемещающимся трансформатором.

12.7.3. Места наложения заземления следует выбирать так, чтобы они были видимы с рабочего места, или так, чтобы работающие в любой момент могли убедиться в наличии заземлений.

Дополнительно заземление должно быть наложено также и на токоведущие части непосредственно на месте работы.

Места присоединения переносных заземлений к контуру заземления должны быть очищены от краски и приспособлены для надежного закрепления переносного заземления, либо на этой заземляющей проводке должны быть зажимы (барашки).

12.7.4. Смена предохранителей на щитках **380/220 В,** отходящие линии которых находятся в зоне влияния контактной сети, выполняется при отключенном рубильнике фидера и наложенном на указанные линии заземлении.

12.8. Работы на изолированных гибких поперечинах

12.8.1. Работы на изолированных гибких поперечинах могут быть отнесены к различным категориям в зависимости от конкретных условий.

12.8.2. Работы со снятием напряжения и заземлением.

При выполнении работ со снятием напряжения и заземлением электромонтеры до начала работ должны убедиться в том, что все провода продольных подвесок, усиливающие и питающие провода, провода отходящих ветвей, ВЛ, расположенные на опорах гибких поперечин, а также все тросы самой гибкой поперечины заземлены (рис.31). Верхний фиксирующий и поперечно-несущий тросы заземляются через нейтральные вставки в нижнем фиксирующем тросе. Наблюдающий должен быть у каждой из поперечин, на которой выполняется работа.

Подъем на гибкую поперечину после установки заземлений возможен как с опор, так и с изолирующих средств.

В тех случаях, когда нет возможности снять напряжение и заземлить провода продольных подвесок всех путей, перекрываемых гибкой поперечиной, допускается проводить работы со снятием напряжения и заземлением по отдельным секциям. При этом работа должна выполняться в пределах одной секции одной группой под непосредственным наблюдением производителя работ. Подъем на гибкую поперечину должен осуществляться со стороны заземленных частей.

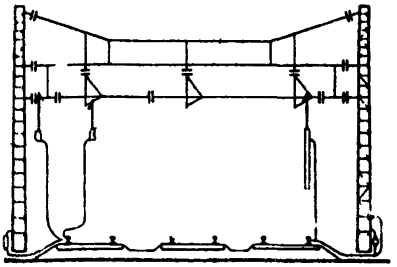


Рис. 31

Работы со снятием напряжения на продольной подвеске одной секции можно выполнять после заземления проводов этой подвески (рис. 32). Если в процессе выполнения работ (восстановления продольной подвески, раскатки контактного провода, несущего троса и т. д.) возможно приближение к тросам гибкой поперечины на расстояние менее 0,8 м, то тросы поперечины необходимо заземлять.

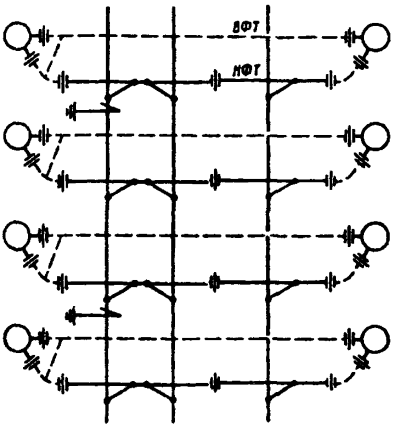


Рис. 32

При производстве работ на продольной подвеске гибкой поперечины со стационарно заземленными тросами заземляется только контактная подвеска.

При этом во время работ изоляторы должны шунтироваться переносными шунтирующими штангами.

При производстве работ на продольной подвеске гибкой поперечины с изолированными тросами следует заземлить контактную подвеску и тросы гибкой поперечины.

12.8.3. Работы под напряжением.

Работу на гибких поперечинах под напряжением можно выполнять по разрешению начальника службы электроснабжения желез-

ной дороги. Указанные работы должны производиться с изолирующих вышек. Продольные подвески всех путей, подвешенные к поперечине, на которой необходимо выполнять работу, должны быть переведены на питание от одного фидера.

Разрешается одновременно вести работы под напряжением не более чем на трех гибких поперечинах. На одной гибкой поперечине допускается работать не более чем в двух точках, при этом в одной точке может находиться не более двух исполнителей с группой IV.

В этом случае в каждой группе должен быть наблюдающий – электромонтер с группой V.

До начала работы следует выполнить проверку исправности первых от опор изоляторов гибкой поперечины. Изолирующая съемная вышка должна быть установлена под вторым от опоры изолятором нижнего фиксирующего троса. Электромонтер, поднявшись на рабочую площадку и не приближаясь к токоведущим частям, одним наконечником указателя напряжения касается нижнего фиксирующего троса, находящегося под напряжением, другим – электросоединения между верхним и нижним фиксирующими тросами. При отсутствии указателя напряжения опробовать исправность изоляторов можно переносной шунтирующей штангой на «искру». Если не загорается лампочка указателя или нет искры, значит, первые от опор изоляторы исправны (рис. 33).

Затем необходимо проверить исправность вторых от опор и подвесных изоляторов, для чего электромонтер одним крюком переносной шунтирующей штанги касается электросоединения между верхним и нижним фиксирующими тросами, а другим – штанги (или троса), расположенной между первым изолятором и опорой (рис. 34).

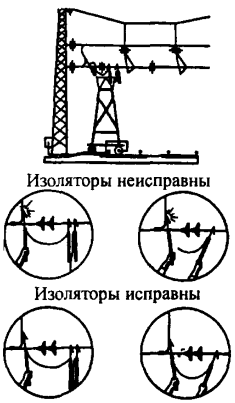


Рис. 33

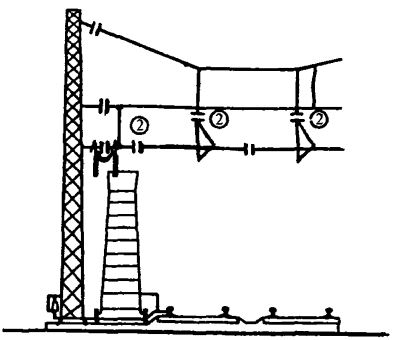


Рис. 34

Указанную проверку должен проводить исполнитель работ под надзором производителя работ.

После проверки исправности изоляторов гибкой поперечины по команде производителя работ исполнитель с группой V должен:

зашунтировать поочередно все врезные (межсекционные) изоляторы в нижнем фиксирующем тросе шунтирующими перемычками с изолирующей съемной вышки после установки переносных шунтирующих штанг (рис. 35);

завесить с изолирующей съемной вышки на несущий трос продольной подвески трехметровую лестницу и дать команду помощнику, находящемуся на площадке вышки, держать ее;

подняться по лестнице и, не касаясь верхнего фиксирующего троса, установить один зажим переносной шунтирующей штанги на несущий трос продольной подвески;

коснуться вторым концом переносной шунтирующей штанги верхнего фиксирующего троса и еще раз убедиться в исправности первых от опор изоляторов;

при их исправности закрепить второй конец шунтирующей штанги на верхнем фиксирующем тросе, подняться на него, закрепиться стропом предохранительного пояса и ожидать команды (рис. 36).

При необходимости производства работ наверху двумя лицами находящийся на площадке вышки электромонтер должен снять шунтирующие штанги и, не касаясь частей, находящихся под напряжением, дать команду второму электромонтеру подняться на площадку вышки. После этого при завешенных шунтирующих штангах второй электромонтер может подняться для выполнения работ на верхний фиксирующий трос гибкой поперечины.

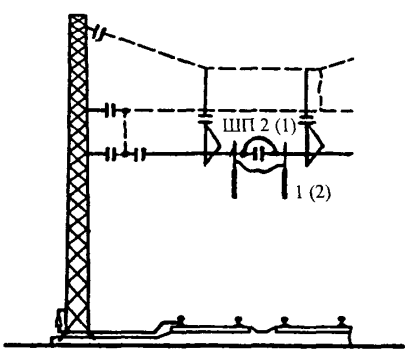


Рис. 35

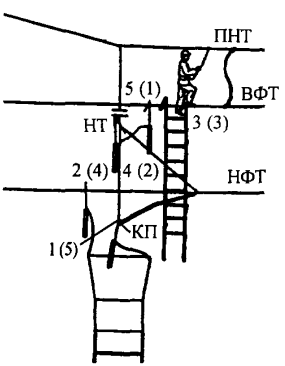


Рис. 36

Оставшийся на площадке вышки электромонтер снимает трехметровую лестницу с несущего троса, шунтирующие штанги, спускается вниз.

Вышку можно убрать с пути.

По окончании работ под напряжением спуск с гибкой поперечины и все действия по переводу ее в исходное положение должны осуществляться в обратной последовательности.

При работах на изолированных гибких поперечинах под напряжением запрещается:

приступать к работе до замены выявленных при опробовании неисправных изоляторов;

подниматься на провода гибкой поперечины или спускаться с них по опоре;

завешивать переносные шунтирующие штанги на поперечно-несущий трос или касаться штангами вертикальных струн гибкой поперечины;

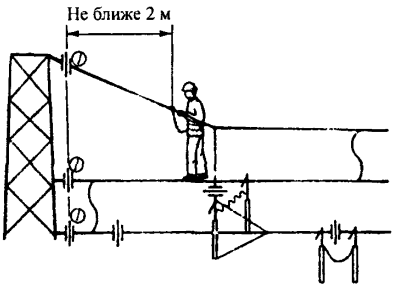


Рис. 37

приближаться по проводам гибкой поперечины к изоляторам у опор, врезанным в верхние фиксирующие и поперечно-несущие тросы, на расстояние менее **2 м** (рис. 37);

совмещать работу на гибкой поперечине под напряжением с работой на опорах этой гибкой поперечины на ВЛ, подвешенных с полевой стороны, по категориям работ вблизи частей, находящихся под напряжением, или со снятием напряжения и заземлением.

12.8.3. Работы вблизи частей, находящихся под напряжением.

Такие работы на гибкой поперечине (в том числе на первых от опор изоляторах) могут выполняться с опор или с изолирующих съемных вышек.

До подъема на опору исполнитель по команде производителя работ должен проверить исправность подвесных изоляторов продольных несущих тросов всех подвесок и вторых от опоры изоляторов в нижнем фиксирующем тросе путем заземления нейтральной вставки прикосновением штыря заземляющей штанги. Отсутствие искры свидетельствует об исправности изоляторов. Если они исправны, необходимо заземлить тросы гибкой поперечины, завесить заземляющую штангу на нейтральную вставку.

При работах вблизи частей, находящихся под напряжением, запрещается:

подниматься наверх до заземления тросов гибкой поперечины;

переходить с опоры на тросы гибкой поперечины до заземления нейтральной вставки, врезанной в нижний фиксирующий трос, приближаться к второму от опоры изолятору в нижнем фиксирующем тросе на расстояние менее **0,8 м.**

12.9. Комбинированная работа на роговом разряднике контактной сети

12.9.1. Работа на роговом разряднике без снятия напряжения с контактной сети выполняется с применением изолирующей съемной вышки только в том случае, когда шлейф разрядника присоединен к контактной сети через врезной изолятор (рис. 38).

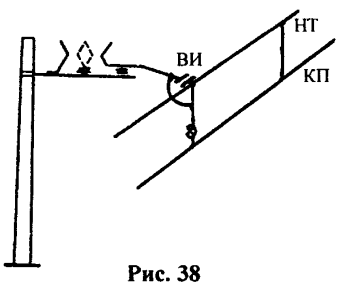


Рис. 38

12.9.2. Работа выполняется в следующем порядке:

на рабочую площадку съемной изолирующей вышки, установленной на путь в месте подсоединения разрядника к контактной сети, поднимаются исполнитель с группой V и его помощник с группой IV;

помощник завешивает трехметровую лестницу на несущий трос и придерживает ее;

исполнитель, поднявшись по лестнице, закрепляет один конец переносной шунтирующей штанги на несущем тросе, а другой – на шлейфе разрядника, т. е. по обе стороны от врезного изолятора (рис. 39);

исполнитель под напряжением отсоединяет шунтирующую изолятор перемычку от шлейфа и надежно закрепляет эту перемычку на электросоединителе (шлейфе);

исполнитель и помощник по команде производителя работ снимают шунтирующую штангу, после чего спускаются на землю и вышка снимается с пути;

заземляется отсоединенный от контактной подвески шлейф разрядника одной заземляющей штангой, после чего по команде производителя работ поднимается на опору электромонтер с группой IV для работы на разряднике (рис. 40).

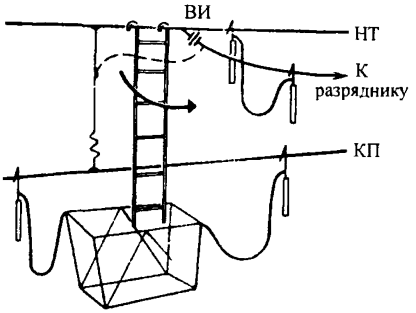


Рис. 39

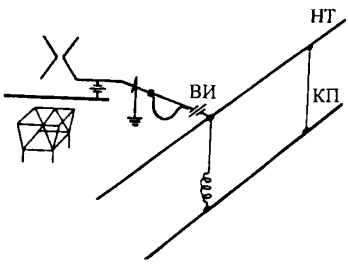


Рис. 40

12.9.3. По окончании работы на разряднике электромонтер спускается с опоры на землю, заземляющая штанга снимается и по команде производителя работ осуществляется подсоединение шлейфа разрядника к контактной сети, которое выполняется в обратной последовательности.

12.9.4. При расположении на одной опоре двух разрядников на период работы оба разрядника следует отсоединять от контактной сети и шлейфы их заземлять.

12.9.5. Перед выполнением работ на разрядниках, установленных у изолирующих сопряжений анкерных участков, обязательно должны быть включены продольные разъединители.

12.9.6. Работы на разрядниках, расположенных на опорах, на которых подвешены провода ВЛ, должны проводиться после их отключения и заземления, если в процессе работы электромонтер может приблизиться к указанным проводам на расстояние менее 0,8 м или разрядник расположен над проводами ВЛ.

12.9.7. Запрещается прикасаться к шлейфу разрядника после отсоединения перемычки и снятия переносной шунтирующей штанги до его заземления.

12.10. Комбинированная работа на секционном разъединителе контактной сети

12.10.1. Работа на секционном разъединителе без снятия напряжения с контактной сети выполняется с применением изолирующей съемной вышки только в тех случаях, когда шлейфы разъединителей подсоединены к контактной сети через врезные изоляторы (рис. 41).

12.10.2. Все операции по включению и отключению разъединителя должен выполнять производитель работ, и ключ от привода на весь период работ должен находиться у него.

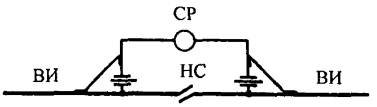


Рис. 41

12.10.3. Работа выполняется в следующем порядке (последовательность операций обозначена цифрами без скобок на рис. 42–44):

при включенном разъединителе по команде производителя работ исполнитель с группой V и его помощник с группой IV с изолирующей вышки при завешенных на провода обеих секций шунтирующих штангах соединяют переносной шунтирующей перемычкой ветви изолирующего сопряжения или секционного изолятора. Переносная шунтирующая перемычка должна иметь сечение не менее 70 % сечения контактной подвески. Если разъединитель расположен далее 600 м от секционного изолятора, то установку шунтирующей перемычки необходимо выполнять изолирующей штангой (рис. 42);

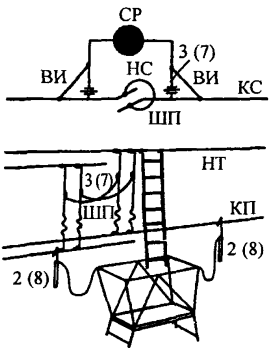
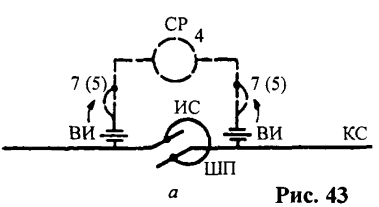


Рис. 42

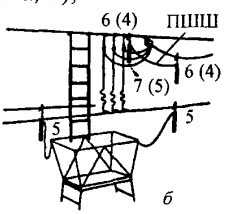
после отключения секционного разъединителя (за исключением разъединителей с заземляющим ножом на общем приводе) изолирующую вышку устанавливают на путь в месте подключения одного из шлейфов разъединителя к контактной сети;

с рабочей площадки вышки завешивают трехметровую лестницу на несущий трос, и помощник придерживает ее;

исполнитель, поднявшись по лестнице для отсоединения от контактной сети первого шлейфа, завешивает переносную шунтирующую штангу по обе стороны врезного изолятора, а затем отсоединяет шунтирующую перемычку от электросоединителя, закрепляя ее на шлейфе разъединителя. После этого по команде руководителя снимает переносную шунтирующую штангу; аналогично отсоединяют второй шлейф разъединителя (рис. 43 *а, б*);



а



б

Рис. 43

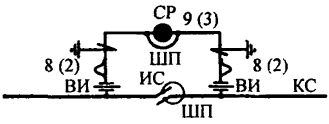


Рис. 44

изолировав таким образом разъединитель от контактной сети, съемную вышку убирают с пути и на каждый из шлейфов устанавливают по одной заземляющей штанге (рис. 44);

при включенном положении разъединителя его шлейфы соединяют перемычкой на болтовых зажимах из медного троса сечением не менее 50 мм^2, после чего по команде производителя работ приступают к работе на секционном разъединителе (рис. 44).

12.10.4. По окончании работ на разъединителе следует:

снять шунтирующую разъединитель перемычку;

отключить разъединитель;

снять заземляющие штанги со шлейфов разъединителя;

завесить переносную шунтирующую штангу по обе стороны врезного изолятора и подсоединить шунтирующую перемычку шлейфа разъединителя; то же сделать на втором шлейфе;

включить разъединитель;

завесить на провода обеих секций изолирующего сопряжения по одной шунтирующей штанге съемной вышки или изолирующей рабочей площадки автомотрисы;

проверить включенное положение разъединителя, наличие на каждой ветви сопряжения шунтирующей штанги и снять шунтирующую перемычку, соединяющую обе секции;

снять шунтирующие штанги с обеих ветвей сопряжения.

Необходимо следить, чтобы каждая из операций проводилась при соответствующем положении разъединителя (последовательность обозначена цифрами в скобках на рис. 42–44).

12.10.5. По окончании работы разъединитель приводится в исходное положение.

12.10.6. При работах на разъединителях с дистанционным управлением исполнитель и его помощник перед началом работ должны получить подтверждение производителя работ о том, что цепи управления обесточены, на ключах управления вывешены плакаты «Не включать. Работают люди», крышки привода открыты.

12.10.7. При расположении на одной опоре двух и более секционных разъединителей на период работы хотя бы на одном из них все разъединители должны быть отсоединены от контактной сети и шлейфы их заземлены.

12.10.8. Работа на секционных разъединителях, расположенных на опорах, на которых подвешены провода ВЛ, должна проводиться после их отключения и заземления, если в процессе работы возмож-

но приближение к указанным проводам на расстояние менее 0,8 м или разъединитель расположен над ними.

12.10.9. Запрещается прикасаться к шлейфам секционного разъединителя после отсоединения шунтирующей перемычки и снятия переносной шунтирующей штанги до их заземления.

12.11. Комбинированная работа на отсасывающем трансформаторе

12.11.1. Комбинированная работа на отсасывающем трансформаторе может проводиться тогда, когда шлейфы его присоединены к контактной сети и проводу обратного тока через врезные изоляторы, расположенные у несущего троса контактной сети и провода обратного тока.

12.11.2. До начала работ производитель работ включает разъединитель, шунтирующий первичную обмотку трансформатора. Ключ от привода на весь период работ должен находиться у производителя работ и должны быть приняты меры против ошибочного переключения разъединителя (рис. 45).

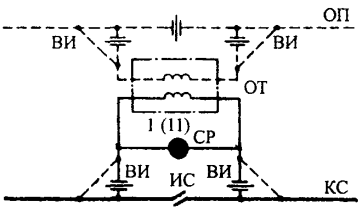


Рис. 45

12.11.3. Работа выполняется в следующем порядке (последовательность операций обозначена цифрами без скобок на рис. 45–49):

снимаются шунты с врезанных в шлейфы трансформатора изоляторов со стороны провода обратного тока, для чего исполнитель (группа V) и помощник (группа IV) устанавливают на провод обратного тока семи- или девятиметровую приставную лестницу;

исполнитель, поднявшись по лестнице, закрепляет шунтирующую перемычку по обе стороны изолятора, врезанного в обратный провод, предварительно установив переносную шунтирующую штангу;

исполнитель завешивает переносную шунтирующую штангу по обе стороны изолятора, врезанного в шлейф у провода обратного тока, отсоединяет шунтирующую перемычку от шлейфа и надежно ее закрепляет, после этого снимает переносную шунтирующую штангу; аналогично выполняет отсоединение от обратного провода второго шлейфа отсасывающего трансформатора, после чего спускается вниз; при наличии в шлейфах вторичной обмотки отсасывающего транс-

форматора разъединителей вторичную обмотку следует отключать только разъединителями (рис. 46).

Затем необходимо расшунтировать изоляторы со стороны контактной сети, для чего:

при включенном разъединителе исполнитель с изолирующей вышки при завешенных на провода обеих секций контактной сети шунтирующих штангах соединяет шунтирующей перемычкой ветви изолирующего сопряжения; шунтирующая перемычка должна быть сечением не менее 70 % сечения контактной подвески (рис. 47);

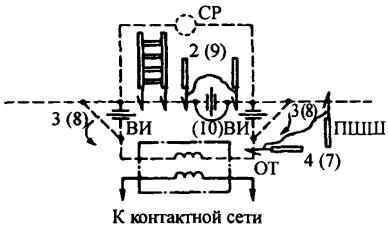


Рис. 46

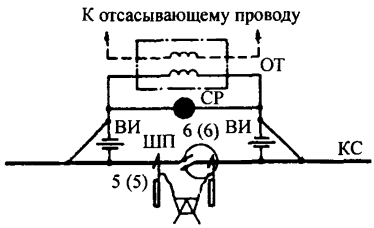


Рис. 47

исполнитель для отсоединения от контактной сети первого шлейфа завешивает переносную шунтирующую штангу по обе стороны врезного изолятора, отсоединяет шунтирующую перемычку от шлейфа трансформатора и надежно закрепляет ее на электросоединении или несущем тросе, после этого снимает переносную шунтирующую штангу; аналогично проводят отсоединение и второго шлейфа от контактной сети (рис. 48);

после отсоединения всех четырех шлейфов отсасывающего трансформатора заземляют все четыре его вывода на тяговый рельс (рис. 49).

Убедившись в наличии всех заземлений, по команде производителя работ бригада приступает к работе на трансформаторе. Подъем на трансформатор должен осуществляться только по деревянной лестнице.

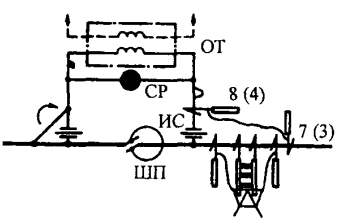


Рис. 48

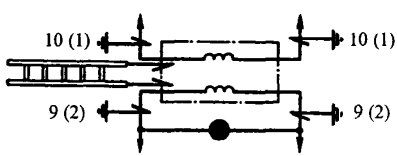


Рис. 49

12.11.4. После окончания работ подключение отсасывающего трансформатора выполняется в обратной последовательности (обозначена цифрами в скобках на рис. 45–49): сначала со стороны контактной сети, затем со стороны провода обратного тока.

12.11.5. Запрещается выполнять отключение или включение отсасывающих трансформаторов в момент прохода поездов.

12.12. Работы на проводах обратного тока

12.12.1. Работы без разрыва цепи проводов обратного тока могут выполняться без снятия напряжения с контактной сети.

При этом работа относится к категории со снятием напряжения и заземлением и должна проводиться только при условии надежного заземления проводов обратного тока в зоне производства работ с обеих сторон на тяговый рельс. Искровые промежутки в защитном заземлении опор, расположенные в зоне работ, шунтировать не следует.

12.12.2. Заземления на тяговый рельс должны располагаться в пределах одного блок-участка и подсоединяться к одному и тому же тяговому рельсу при условии, что перемычка, соединяющая провода обратного тока с рельсами, подключена к нулевой точке дроссель-трансформатора.

В случае, если перемычка не подключена к средней точке дроссель-трансформатора, работа на проводах обратного тока должна выполняться с закрытием для движения всех поездов и со снятием напряжения и заземлением.

12.12.3. Подъем на опоры следует осуществлять по деревянной лестнице.

12.12.4. До прикосновения к проводу обратного тока с опоры следует выполнить **основное правило электробезопасности:**

установить переносную шунтирующую перемычку с заземленной части опоры на провод обратного тока.

12.12.5. Работы на проводах обратного тока в пролетах, на расстоянии не менее 2 м от опор, разрешается проводить с переносной лестницы или других изолирующих защитных средств под напряжением.

12.12.6. Осмотр и ремонт места присоединения перемычки, соединяющей обратный провод с рельсом с поочередным отключением проводов, можно выполнять без отключения тяговой подстанции, но при условии выполнения **основного правила электробезопасности:**

установить медный шунт сечением не менее 95 мм² на место разрыва.

12.12.7. Обслуживание проводов обратного тока, связанное с полным разрывом цепи, допускается только после отключения тяговой подстанции.

12.13. Работы на контактной сети и устройствах станций стыкования электрической тяги переменного и постоянного тока

12.13.1. Работы на контактной сети станций стыкования могут быть отнесены к различным категориям, и их следует выполнять, используя изолирующие средства защиты (изолирующие съемные вышки, автодрезины и автомотрисы и др.), применяемые на участке переменного тока.

12.13.2. Работа в местах стыков двух разнопотенциальных секций контактной сети должна выполняться или со снятием напряжения с обеих секций и заземлением их, или под напряжением при наличии на обеих секциях напряжения одного рода тока.

12.13.3. Перед началом работ в местах стыкования постоянного и переменного токов со снятием напряжения и заземлением необходимо:

после отключения обеих секций и проверки отсутствия напряжения на них установить заземляющие штанги на каждую секцию контактной сети;

зашунтировать провода различных секций шунтирующими штангами изолирующей вышки, рабочей площадки дрезины, автомотрисы;

установить переносную шунтирующую перемычку из медного провода сечением не менее 50 мм^2 и только после этого приступить к работе (рис. 50, *а*).

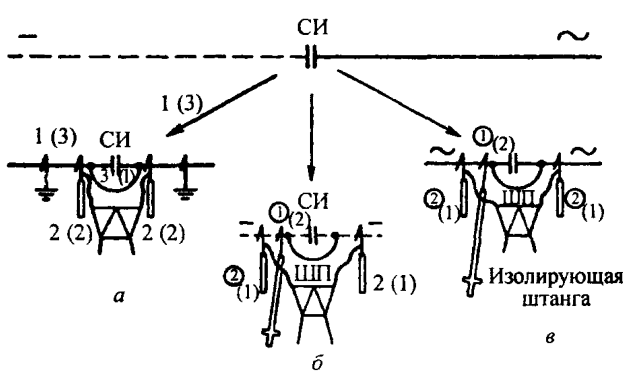


Рис. 50

12.13.4. Работы со снятием напряжения и заземлением в пределах одной секции разрешено выполнять только одной бригаде. При этом бригада должна постоянно находиться между двумя заземляющими штангами, находящимися на расстоянии не более 200 м друг от друга.

12.13.5. Перед началом работ в местах стыкования под напряжением необходимо:

производителю работ убедиться в наличии в секциях напряжения одного рода тока;

изолирующей штангой установить переносную шунтирующую перемычку из медного провода сечением не менее 50 мм^2;

завесить на провода обеих секций шунтирующие штанги изолирующей вышки (рис. 50, *б, в*).

12.13.6. При работах в пределах секции или в местах секционирования необходимо предварительно сделать запись в журнале СЦБ у дежурного по станции и изъять предохранители в цепях управления переключателями соответствующих секций. Дополнительной мерой безопасности является выкатывание переключателей из ячеек соответствующих секций.

12.13.7. При работах в местах стыкования контактной сети под напряжением запрещается:

одновременная работа на контактной сети и оборудовании пункта группировки, питающего секцию контактной сети;

выполнение каких-либо операций переключателем пункта группировки.

12.13.8. Ревизия и ремонт переключателей, разъединителей, шин, защитных и прочих устройств на пунктах группировки должны проводиться после снятия напряжения и заземления их со всех сторон возможной подачи напряжения.

12.14. Работы по смене жесткой поперечины (ригеля) с использованием грузоподъемного крана на железнодорожном ходу

12.14.1. Работы должны выполняться со снятием напряжения и заземлением всех проводов и оборудования, расположенных как на самой жесткой поперечине, так и на поддерживающих ее опорах.

Производителем работ должен быть электромонтер V группы, а ответственным руководителем установочного поезда – начальник ЭЧК, старший электромеханик или электромеханик ЭЧК V группы, прошедшие испытания на знание правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин). Один из членов бригады должен иметь удостоверение стропальщика.

12.14.2. Работа должна выполняться в полном соответствии с технологической картой, утвержденной руководством ЭЧ. Грузоподъемность крана должна соответствовать массе жесткой поперечины.

12.14.3. Демонтаж жесткой поперечины выполняется в такой последовательности:

после заземления всех проводов и конструкций выполняют демонтаж проводов, изоляторов и других элементов, закрепленных на жесткой поперечине. Опускать их вниз следует без рывков с использованием полиспастных блоков и «удочек»;

отводят в сторону за пределы габарита грузоподъемного крана контактную подвеску и закрепляют ее в таком положении;

закрепляют 4 стропа по центру тяжести жесткой поперечины согласно схеме строповки, указанной в технологической карте, поддерживая их без натяжки грузоподъемным краном;

с девятиметровых лестниц, располагаемых с полевой стороны опор, за концы нижнего уголка закрепляют четыре оттяжки (по две с каждой стороны жесткой поперечины) и пропускают их (по две) в сторону пути, на котором стоит кран, по разные стороны от жесткой поперечины;

с девятиметровых лестниц освобождают от закрепления на опорах оголовники жесткой поперечины и спускаются вниз;

по команде производителя работ поднимают жесткую поперечину над вершинами опор на 200–300 мм, проверяя тем самым правильность строповки и надежность строп;

после проверки жесткую поперечину поднимают над проводами на высоту не менее 1 м, разворачивают посредством оттяжек вдоль путей и опускают вниз (рис. 51).

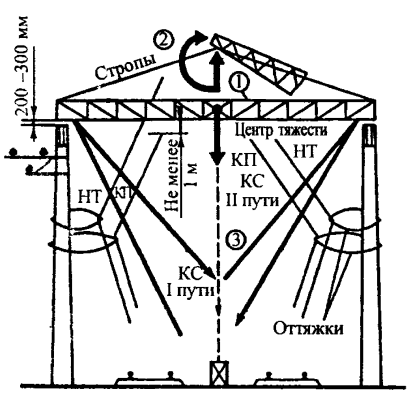


Рис. 51

12.14.4. Монтаж жесткой поперечины выполняется в следующем порядке:

закрепляют стаканы на новой жесткой поперечине на расстояние между центрами, соответствующее расстоянию у демонтированной жесткой поперечины;

крепят 4 оттяжки за углы нижнего уголка с четырех сторон и расклинивают деревянными клиньями хомуты оголовников на ширину, равную длине стягивающих их болтов;

закрепляют 4 стропа за жесткую поперечину и по команде производителя работ поднимают поперечину краном на 200–300 мм от поверхности грунта, выверяя центр тяжести. После этого поперечину опускают и четыре оттяжки перебрасывают (по две) к опорам;

по команде производителя работ поднимают новую жесткую поперечину на необходимую высоту над опорами и с помощью четырех оттяжек оголовники направляют на вершины опор. Ригель опускают краном настолько, чтобы оголовники полностью наделись на вершины опор;

находясь на лестнице, выбивают деревянные клинья, затягивают болты на хомутах стаканов, а затем болты крепления ригеля к стаканам;

после закрепления ригеля на обеих опорах снимают стропы и оттяжки и выполняют монтаж демонтированной контактной сети.

12.14.5. Раскрепление и закрепление поперечины, а также оттяжек и строп допускается выполнять с рабочей площадки дрезины или автомотрисы.

12.14.6. При выполнении работ по демонтажу и монтажу жестких поперечин запрещено:

находиться ближе 7 м от перемещаемой на высоте жесткой поперечины;

оставаться на ригеле в момент его перемещения;

подниматься на ригель до его полного закрепления на опорах.

12.15. Работы по смене железобетонных опор грузоподъемным краном на железнодорожном ходу или краном автомотрисы

12.15.1. Работы должны выполняться со снятием напряжения и заземлением проводов и оборудования, расположенных на заменяемой опоре.

Производителем работы назначается начальник или электромеханик ЭЧК с группой V, прошедший проверку на знание правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (машин). Также должен быть назначен ответственный руководитель работ. Один из членов бригады должен иметь удостоверение стропальщика. Работу необходимо выполнять в соответствии с технологической картой, утвержденной начальником (заместителем) ЭЧ.

Грузоподъемность крана должна соответствовать массе железобетонной опоры.

12.15.2. Установка железобетонной опоры выполняется в следующей последовательности:

закрепляют стропы за лежащую опору выше центра тяжести и устанавливают расчалки;

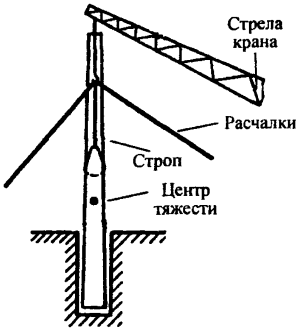


Рис. 52

краном поднимают опору в вертикальное положение на 50–100 мм от поверхности, проверяя тем самым правильность строповки и надежность строп (рис. 52);

поднятую опору подводят к котловану или фундаменту, выполняют ее регулировку посредством расчалок и опускают в котлован или стакан фундамента;

регулируют положение опоры по отвесу до получения требуемого угла наклона с помощью расчалок и крана;

после регулировки опору следует закрепить засыпкой грунта в котлован и его уплотнением или заливкой раствора в стакан фундамента.

После закрепления опоры по команде производителя работ машинист крана опускает крюк и выводит его из зацепления с петлей строп, а затем электромонтер с приставной лестницы снимает с опоры строп и расчалки.

12.15.3. Демонтаж железобетонной опоры выполняется в следующей последовательности:

нагрузку с заменяемой опоры переводят на вновь установленную, затем с нее спускают вниз все демонтированные конструкции и оборудование;

закрепляют строп за опору выше центра тяжести и устанавливают расчалки;

передают нагрузку от опоры на кран и освобождают фундаментную часть на глубину не более: 1 м в песчаных и гравелистых грунтах; 1,25 м в супесях; 1,5 м в суглинных, глинах и сухих лессовидных грунтах; 2 м в особо плотных грунтах (в процессе освобождения фундамента запрещено перемещать кран, опора должна быть расчалена).

Демонтируют опору.

12.15.4. При выполнении работ по смене опор запрещено:

находиться ближе 5 м от зоны проекции перемещаемой на высоте опоры;

подниматься на опору до ее полного расклинивания и закрепления;

располагать руки в процессе регулировки и закрепления в местах возможного их защемления;

перегружать кран и строп в процессе изъятия опоры из грунта.

12.15.5. Железобетонные опоры ВЛ должны также устанавливаться в порядке, изложенном в настоящем разделе.

12.16. Работы по раскатке проводов контактной подвески и других ВЛ, расположенных в зоне электромагнитного влияния действующих линий переменного тока

12.16.1. Работы должны выполняться с заземлением раскатываемых проводов.

Производителем работ должен быть начальник или электромеханик ЭЧК с группой V.

12.16.2. Работа должна выполняться в соответствии с технологической картой, утвержденной начальником (заместителем) ЭЧ. Провод на перемещающемся барабане на весь период раскатки должен быть надежно заземлен (рис. 53).

12.16.3. Раскатка проводов должна выполняться в следующей последовательности:

конец нового провода анкеруется через изоляторы;

на конце анкеруемого провода устанавливается первая заземляющая штанга;

раскатанная платформа с барабаном после прохождения 200 м останавливается, и на раскатываемый провод устанавливается вторая заземляющая штанга;

после установки второй штанги по команде производителя работ первая штанга снимается для ее последующей установки.

В это время раскаточная платформа может продолжать раскатку на следующие 200 м, после чего процесс установки и снятия штанги повторяется до второй анкеровки. Вторая анкеровка выполняется так же через изоляторы.

В случае замены проводов демонтируемый провод должен заземляться аналогичным порядком.

12.16.4. Все работы, проводимые за пределами заземляющей штанги и барабана с заземленным проводом, должны считаться под напряжением и выполняться с изолирующих средств защиты (рис. 54).

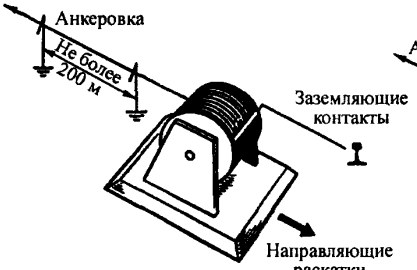


Рис. 53

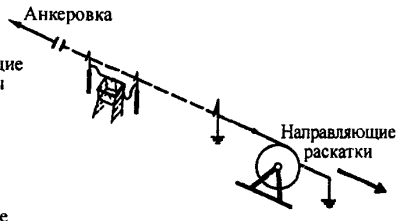


Рис. 54

12.16.5. Седла, ролики, поддерживающие крючки и т. п., используемые при раскатке несущих тросов и других проводов ВЛ, должны крепиться к поддерживающим конструкциям через изоляторы.

12.16.6. В процессе подготовки к раскатке и при ее выполнении запрещается:

завешивать или оставлять штанги далее 200 м от монтажного поезда;

выполнять работы по укладке проводов в седла и крепления на изоляторах за пределами двухсотметрового заземленного участка;

в пределах одного анкерного участка работать со снятием напряжения и заземлением более чем в одном месте.

12.17. Работы с применением грузоподъемных машин и механизмов, в том числе в охранных зонах контактной сети, ВЛ и на территории ЭЧК

12.17.1. Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи грузоподъемных машин (кранов, погрузчиков), а при небольших объемах – с помощью средств малой механизации (талей, полиспастов, блоков).

Барабаны с проводами из железнодорожных вагонов и автомашин следует выгружать с помощью грузоподъемных кранов или средств малой механизации. В исключительных случаях с открытых платформ, из открытых вагонов и с автомашин разрешается выгружать барабаны с проводом вручную с помощью наклонных площадок или слег, удерживая барабаны канатами с противоположной стороны. Рабочие при этом должны находиться сзади или сбоку от выгружаемого барабана.

Барабаны, подготовленные к погрузке или выгрузке, должны иметь исправные боковые щеки, надежно закрепленные концы провода. Торчащие гвозди должны быть удалены.

12.17.2. Работы в пределах охранной зоны с применением ГПМ, механизмов (кранов, буровых машин, экскаваторов, телескопических вышек и т. п.) должны проводиться по наряду.

Производитель работ при работе с отключением и заземлением ВЛ должен иметь группу V, а в остальных случаях – IV. Водитель автокрана или крана на гусеничном ходу должен иметь группу П.

Все работы, выполняемые в охранной зоне линий, принадлежащих дистанции электроснабжения, собственными машинами долж-

ны выполняться по наряду формы ЭУ-115. За пределами охранной зоны работы могут выполняться по распоряжению.

12.17.3. Применение ГПМ при работах в охранной зоне контактной сети, ВЛ без их отключения и заземления допускается в том случае, когда расстояние (по воздуху) от подъемной или выдвижной части (в любом ее положении) или груза до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее:

1,5 м при напряжении до 1 кВ

2 м при напряжении 1–25 кВ

4 м при напряжении 35–110 кВ.

Исключение составляют работы на линии, находящейся под напряжением 25 кВ и ниже, выполняемые с изолирующих механизмов для подъема людей, телескопических вышек, принадлежащих дистанции электроснабжения.

12.17.4. При невозможности соблюдения указанных в п. 12.17.3 Инструкции расстояний работу следует выполнять с отключением и заземлением ВЛ, контактной сети.

12.17.5. Перемещение ГПМ с выдвинутым телескопом или поднятой стрелой разрешается только в пределах рабочего места без груза и без людей на подъемной части.

12.17.6. Перед началом работы, требующей применения ГПМ или тяговых машин, следует повторить сигналы, которыми регулируется работа этих машин.

12.17.7. Необходимо следить за тем, чтобы масса поднимаемого груза не превышала нагрузок, допускаемых для ГПМ с учетом вылета стрелы, механизмов, тросов, канатов и других вспомогательных приспособлений. При работе ГПМ стропальщик не должен оттягивать груз во время его подъема, выравнивать поднимаемый или перемещаемый груз собственным весом, а также поправлять стропы на весу.

12.17.8. При работах с применением ГПМ в пределах охранной зоны контактной сети указанные машины должны быть заземлены на тяговый рельс, а при работе вблизи ВЛ – на специальный заземлитель, состоящий из двух заземлителей, забитых на глубину не менее 1 м, с расстоянием между ними не менее 3 м.

Во всех случаях заземление ГПМ выполняется стропальщиком.

12.17.9. При работе вблизи ВЛ, контактной сети водители автокранов или кранов на гусеничном ходу и электромонтеры должны следить за тем, чтобы из-за неровности местности не произошло резкого наклона стрелы ГПМ в сторону проводов или опоры.

12.17.10. При случайном соприкосновении стрелы машины, тросов или груза с проводом ВЛ, находящимся под напряжением, или

возникновении между ними электрического разряда запрещается до снятия напряжения с провода или отвода стрелы на безопасное расстояние, стоя на земле, прикасаться к грузу, машине, подниматься на нее или сходить с нее.

Если в результате соприкосновения или электрического разряда произойдет загорание машины, не позволяющее оставаться в ней, водитель должен, не держась руками за части машины, спрыгнуть на землю на обе ноги. Удаляться от машины до снятия напряжения с проводов можно только мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

12.17.11. Не допускается работа с использованием ГПМ при ветре, вызывающем отклонение на опасное расстояние свободных (без груза) тросов и канатов, которыми поднимают груз.

В темное время суток работа в охранной зоне с ГПМ может проводиться только при отключенной и заземленной линии электропередачи и достаточном освещении рабочего места.

12.17.12. ГПМ не должна использоваться в работе при:

обслуживании ее неаттестованными крановщиками, стропальщиками;

нарушении срока технического освидетельствования;

неисправности тормоза механизма подъема груза или тормоза механизма изменения вылета стрелы;

неисправности ограничителя высоты подъема, ограничителя грузоподъемности, сигнального прибора и других неисправностях, угрожающих безопасной работе.

12.17.13. При работе с ГПМ и механизмами запрещается:

проходить и стоять под поднимаемым грузом и стрелой, под натягиваемым проводом, под тросами и оттяжками, а также в непосредственной близости от упоров и креплений со стороны тяжения;

работать с неисправными ГПМ и приспособлениями (п. 12.17.12).

12.18. Выполнение работ с использованием машин с шарнирной стрелой

12.18.1. Общая вертикальная нагрузка корзин машин с шарнирной стрелой вместе с людьми, включая инструмент и материалы, не должна превышать значений, указанных в паспорте машины.

При работах с машин с шарнирной стрелой бригада должна состоять не менее чем из двух человек (не считая машиниста), один из которых должен иметь группу не ниже IV.

12.18.2. Перед допуском к работе машин с шарнирной стрелой следует убедиться в нормальной работе механизмов стрелы и приборов безопасности: ограничителей зоны работы стрелы над соед-

ними путями, для чего перед началом работы производят пробные подъемы корзин, фиксацию стрелы и опускание.

12.18.3. При выполнении работ с применением машин с шарнирной стрелой электромонтер должен соблюдать следующие требования безопасности:

выполнять работы, стоя на дне монтажных корзин;

не вставать на верхнее или промежуточное кольцо ограждения корзин без прикрепления предохранительным поясом к опоре или надежным конструкциям;

переходить из корзин на опоры, конструкции и обратно только с разрешения производителя работ с соблюдением правила о непрерывном закреплении работающего предохранительным поясом;

не допускать нахождения людей в зоне действия шарнирной стрелы при работе машины;

не прикреплять провода и полиспасты к стреле и корзинам при натяжении проводов.

12.18.4. При выполнении работ с применением машин с шарнирной стрелой машинист должен соблюдать следующие требования безопасности:

перед подъемом стрелы машина должна быть установлена на выносные опоры, а у машин на железнодорожном ходу должны быть заблокированы рессоры;

при нахождении в корзинах людей машинисту запрещается отлучаться со своего рабочего места; он должен вести непрерывное наблюдение за работающими и за состоянием стрелы;

подъем, остановку, опускание, поворот стрелы машинист должен производить только по команде работающего в корзине;

в каждой корзине может находиться только по одному человеку;

запрещается располагать корзины стрелы внутри углов, образуемых натянутыми или натягиваемыми проводами.

Между электромонтерами, находящимися в корзинах, и машинистом должна быть зрительная и звуковая связь.

12.19. Работы на ВЛ электроснабжения автоблокировки 6, 10 кВ

12.19.1. Работы на ВЛ электроснабжения автоблокировки 6, 10 кВ могут быть отнесены к различным категориям в зависимости от конкретных условий.

12.19.2. Подъем на опоры ВЛ 6, 10 кВ, на которых находятся провода под рабочим напряжением 110–220 В, разрешается при усло-

вии, что расстояние между опорой и этими проводами не менее 0,8 м. Если это условие не соблюдается, то провода должны быть отключены и заземлены. При замене проводов ВЛ автоблокировки обязательно должно быть снято напряжение со всех сигнальных проводов, имеющих напряжение более 24 В, кроме линии двойного снижения напряжения, которые следует изолировать диэлектрическими средствами защиты.

12.19.3. До начала работ на проводах и устройствах ВЛ автоблокировки со снятием напряжения и заземлением должны быть закорочены и заземлены провода всех фаз ВЛ. Заземления должны быть установлены с двух сторон от места работ.

При наличии на ВЛ отпаек на каждую из них в зоне работы также должны быть установлены заземления.

Заземления должны быть видны с места работы.

12.19.4. При выполнении работ на силовых опорах следует:

снять рабочее напряжение со стороны 6, 10 кВ;

изъять низковольтные предохранители или установить закоротку;

установить одно заземление со стороны 6, 10 кВ.

12.19.5. На деревянных и железобетонных опорах ВЛ автоблокировки, имеющих исправный заземляющий спуск, заземление должно быть присоединено к этому спуску болтовым зажимом.

При отсутствии заземляющего спуска монтируют специальный заземлитель, забивая металлический стержень или ввертывая бур на глубину не менее 0,5 м.

12.19.6. Если характер работ на ВЛ электроснабжения автоблокировки требует временного снятия заземления, мешающего проведению работ (проверке трансформаторов, испытанию кабелей повышенным напряжением, проверке изоляции мегомметром и др.), то место работы должно быть подготовлено в полном соответствии с требованиями Инструкции, и лишь на время работы могут быть сняты те заземления, наличие которых не дает возможности выполнять ее. При этом должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасное выполнение работ.

Временное снятие и наложение заземления должно проводиться по команде производителя работ двумя электромонтерами, один из которых должен иметь группу IV, а другой – III.

На участках, расположенных в зоне электромагнитного влияния, снимать заземления с проводов ВЛ запрещается. В этом случае проверка изоляции трансформаторов и кабельных вставок выполняется после их отключения от проводов ВЛ.

12.19.7. При перерыве в работе в течение дня заземления не должны сниматься. Если бригада удаляется на некоторое время, а на

месте работ остаются открытые котлованы, неустановленные опоры, подъемные механизмы и приспособления под нагрузкой, то на месте работ остается один из членов бригады, который не должен допускать приближения людей и животных к месту работы.

При возобновлении работ после перерыва следует визуально убедиться в наличии установленных переносных заземлений, оставленных на ВЛ.

12.19.8. На двухцепных ВЛ автоблокировки 6, 10 кВ на время работ на одной из цепей следует отключить и заземлить обе цепи в зоне работы.

12.19.9. Измерять сопротивление защитных заземлений на опорах ВЛ допускается без снятия напряжения.

12.19.10. При выполнении работ на ВЛ электроснабжения автоблокировки 6, 10 кВ запрещается:

подъем и работа на угловых опорах со стороны внутреннего угла. При снятии вязки с изоляторов такие опоры необходимо предварительно закреплять оттяжками;

при замене приставок на П-, А- и АП-образных опорах работать одновременно более чем на одной стойке опоры;

подъем на опору без проверки ее на загнивание (наименьший диаметр здоровой части древесины опор: для стоек и пасынков – 12 см, для траверс – 10 см. При внутреннем загнивании средняя толщина наружного здорового слоя древесины должна быть не менее 6 см);

подъем на опору с загниванием больше допустимого без принятия мер по ее укреплению.

12.19.11. Работа с переносным трансформатором для питания сигнальных точек автоблокировки должна осуществляться в соответствии с местными инструкциями.

12.20. Земляные работы

12.20.1. Рытье ям, котлованов, траншей и т. п. на глубину более 0,5 м непосредственно вблизи опоры или в зоне расположения подземных коммуникаций, а также с применением высокогабаритных машин и механизмов в пределах охранной зоны ВЛ, контактной сети, находящейся под напряжением, выполняется по наряду.

Производитель работ должен иметь группу V. В остальных случаях земляные работы выполняются по распоряжению.

12.20.2. При рытье ям, траншей и котлованов строительные материалы и выбрасываемая из траншей и котлованов земля должны

по возможности размещаться в пределах огражденного места или в стороне от него, но так, чтобы не мешать движению транспорта и пешеходов.

12.20.3. В грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод и расположенных поблизости подземных сооружений рытье котлованов и траншей может осуществляться с вертикальными стенками без крепления на глубину не более: 1 м – в песчаных и гравелистых грунтах; 1,25 м – в супесях; 1,5 м – в суглинках, глинах и сухих лессовидных грунтах; 2 м – в особо плотных грунтах (плотность которых определяет необходимость применения ломов, кирок и клиньев при ручной разработке).

При других условиях ямы, траншеи, котлованы следует разрабатывать с откосами без креплений либо с вертикальными стенками, закрепленными на всю высоту.

12.20.4. В случаях, когда имеется опасность обвала стенок ям, траншей или котлованов, необходимо укреплять стенки выемки досками с вертикальными стояками и поперечными распорками. Распорки должны быть закреплены на стояках сверху и снизу деревянными бобышками.

Для крепления применяются доски толщиной не менее 4 см в грунтах нормальной влажности и 5 см в грунтах повышенной влажности.

12.20.5. При засыпке ям, траншей и котлованов крепления следует снимать постепенно снизу вверх и не более чем по две доски одновременно. В плывунах допускается засыпка траншеи без снятия крепления.

12.20.6. Место проведения работ по рытью ям, траншей и котлованов должно быть ограждено с установкой предупреждающих плакатов.

12.20.7. При обнаружении во время выполнения земляных работ кабелей, трубопроводов, подземных сооружений, не отмеченных на планах и схемах, необходимо приостановить работы до выяснения характера обнаруженных сооружений или предметов и получения соответствующего разрешения на продолжение работ.

12.20.8. При появлении газов работы должны быть немедленно прекращены, а электромонтеры удалены из опасных мест до выяснения причин появления газа. Дальнейшее выполнение земляных работ при возможности появления газов допустимо лишь в случае наличия индикаторов для определения газа и обеспечения работающих противогазами; электромонтеры до начала работы должны получить инструктаж о способах защиты от газа.

12.20.9. При выполнении земляных работ на трассе электрического кабеля применение отбойных молотков для рыхления грунта и землеройных машин для его выемки допускается только на глубину, при которой до кабеля остается слой грунта не менее 0,4 м, при этом трасса кабеля должны быть прошурфована. Дальнейшая выемка грунта должна проводиться лопатами. Применение ломов и аналогичных инструментов запрещается. На открытые кабели надеваются заранее изготовленные защитные короба. Подвешивать кабели необходимо таким образом, чтобы не происходило их смещение.

На короба, закрывающие откопанные кабели, надлежит вывешивать предупреждающий плакат «Стой. Напряжение».

12.21. Работы по ремонту, установке и валке опор

12.21.1. Работа по замене, установке и валке опор выполняется по наряду бригадой в составе: производитель работ с V группой, два электромонтера со II группой.

12.21.2. При работах по замене деталей опор должны быть приняты меры, исключающие возможность падения или смещения опоры в процессе работы (применение накладок, оттяжек, вспомогательной стойки, телескопической вышки и других поддерживающих устройств и приспособлений).

12.21.3. Установку приставок следует проводить сначала на одной ноге опоры и только после того, как приставки на этой ноге будут заменены, бандажи надежно закреплены и земля утрамбована, можно приступать к замене приставок на другой ноге опоры. Замена сдвоенных приставок должна проводиться также поочередно.

12.21.4. При выполнении на опорах сварочных работ должны быть приняты меры, исключающие возможность попадания искр на изоляторы и провода (тросы) линии, а также на строп предохранительного пояса.

12.21.5. При подъеме и валке опор следует использовать подъемные механизмы и приспособления. Во избежание отклонения и падения опоры в сторону должна быть обеспечена надлежащая регулировка ее положения оттяжками.

12.21.6. При подъеме или валке специальных опор (например, на переходах) или в сложных условиях (например, в коридоре между двумя линиями, находящимися под напряжением) обязательно присутствие работника, выдавшего наряд. В этих случаях, а также при установке металлической опоры в зоне электромагнитного влияния действующей линии опора (секции опоры) должна быть заземлена

переносным заземлением до тех пор, пока к ней не будет присоединен контур заземления.

12.21.7. Подъем одностоечных деревянных опор может быть проведен с использованием багров и ухватов. Ухваты применяются для подпора вершины поднятой опоры, а багры – для предохранения от падения опоры в сторону. При этом следует использовать не менее трех багров; электромонтеры должны находиться с разных сторон опоры.

Сложные А-образные опоры и опоры длиной более 10 м необходимо во время подъема удерживать канатами, прикрепленными к их вершинам.

Ручки к ухватам и баграм должны быть длиной 2,5–5,5 м, диаметром 5 см и изготовлены из сухой древесины без сучков и заусенцев.

12.21.8. Прекращать поддержку поднятой опоры ухватами и баграми, подниматься на опору и снимать оттяжки с поднятой опоры можно только по разрешению производителя работ после того, как опора будет надежно закреплена в грунте (фундаменте); при этом котлован должен быть засыпан и грунт утрамбован.

12.21.9. При валке опоры тяговые тросы и оттяжки следует крепить в верхней части опоры до начала работ по освобождению ее основания.

Когда детали опор имеют загнивание, тросы и оттяжки следует крепить с телескопической вышки.

Приступать к освобождению основания демонтируемой опоры разрешается только после того, как опора надежно предохранена от падения оттяжками.

Ослабление троса при валке опоры должно выполняться равномерно с надлежащей осторожностью во избежание его обрыва.

12.21.10. При смене подгнивших опор развязка проводов должна проводиться сверху вниз. Работы по развязке проводов должны выполняться с телескопической вышки или с опоры, предварительно усиленной накладками или вспомогательной стойкой.

При ремонте, установке и валке опор запрещается:

при смене приставок П- и АП-образных опор как одинарных, так и сдвоенных откапывать сразу две ноги опоры;

при вытаскивании заменяемой приставки из котлована или опускании новой находиться кому-либо в котловане;

при подъеме опор применять вместо багров и ухватов лопаты, колья и подобные приспособления;

при подъеме опор упирать в грудь или живот концы ухватов и багров.

12.22. Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев

12.22.1. Работы по расчистке трассы ВЛ от деревьев, при которых требуется принятие мер по предотвращению падения деревьев на провода ВЛ, проводятся по наряду. Все прочие работы по расчистке трассы выполняются по распоряжению, при этом производитель работ должен иметь группу III.

12.22.2. Расстояние между отдельными группами работающих, занятых валкой деревьев, должно быть не менее 50 м.

12.22.3. Не допускаются: подъем на опоры, приближение или соприкосновение деревьев, веревок и т. п. с проводами ВЛ. В зимнее время до начала валки дерева в снегу должны быть расчищены две дорожки длиной по 4–5 м в сторону, противоположную падению дерева, под углом 45° к линии падения для быстрого отхода от дерева в момент его падения (рис. 55).

12.22.4. Во избежание неожиданного падения деревьев в первую очередь нужно сваливать подгнившие, подгоревшие и непрочно стоящие деревья.

12.22.5. Валку деревьев следует проводить после подпила или подруба, глубина которых у прямостоящих деревьев делается не менее четверти толщины комля. Направляющий подпил или подруб выполняется со стороны, куда дерево должно быть повалено.

Нижняя плоскость направляющего подпила или подруба должна быть перпендикулярна к оси дерева, а верхняя его сторона – образовывать с нижней плоскостью угол 35–40° (рис. 56).

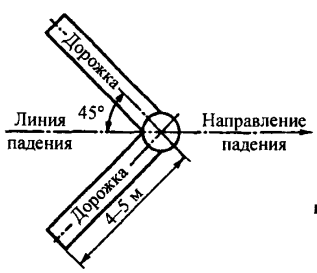


Рис. 55

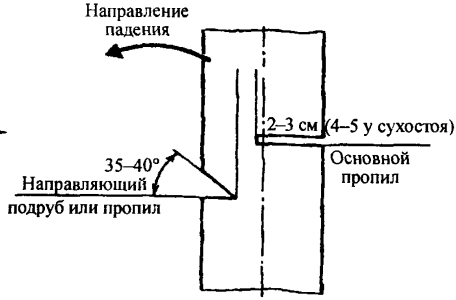


Рис. 56

Основной пропил должен быть выше нижней плоскости подруба на 3–5 см. Пропил дерева следует выполнять со стороны, противоположной подрубу или подпилу.

Пропил не должен доходить до края подруба у здоровых деревьев на 2–3 см, у сухостойных и гнилых – на 4–5 см.

Если после окончания пропила дерево не начнет падать, необходимо прибегнуть к принудительной его валке, например, вбивать клин в пропил.

Перед валкой гнилых и сухостойных деревьев следует опробовать шестом их прочность и вместо подруба делать подпил.

12.22.6. О предстоящем падении сваливаемого дерева электромонтеры, выполняющие подпил или подруб, должны предупредить членов бригады заранее согласованным сигналом.

Во избежание падения деревьев на провода должны быть применены оттяжки в сторону, противоположную проводам. Установку оттяжек следует проводить до начала рубки дерева.

Оттяжки нужно закрепить за дерево или другой устойчивый предмет.

12.22.7. При расчистке трассы от деревьев запрещается выполнять:

работы по валке при сильном тумане, ветре, а также в темное время суток;

групповую валку (ручную) предварительным подпиливанием, используя падение одного дерева на другое;

валку без подпила или подруба;

подруб дерева с двух или нескольких сторон;

сквозной пропил дерева;

подруб гнилых и сухостойных деревьев.

Запрещается при выполнении работ:

стоять со стороны возможного падения дерева и с противоположной его стороны у комля;

влезать на подрубленные деревья;

приближаться к дереву в случае падения его на провода действующей ВЛ до снятия напряжения на расстояние менее 8 м и принимать какие-либо меры по снятию дерева с проводов.

12.23. Работа на контактной сети, оборудованной электрорепеллентной защитой

Места прохода проводов электрорепеллентной защиты являются опасными местами. Они должны быть отмечены знаками «Внимание! Опасное место» и входить в перечень опасных мест.

12.23.1. На контактной сети переменного тока провода электрорепеллентной защиты, предназначенные для отпугивания птиц, смонтированные на ригелях жестких поперечин, находятся под наведенным напряжением.

Работа по их обслуживанию должна выполняться со снятием наведенного напряжения путем заземления.

Если работа выполняется непосредственно на проводах электрорепеллентной защиты, протянутых внутри ригеля, то после отключения и проверки отсутствия напряжения контактные подвески всех путей под ригелем должны быть заземлены. Также должны быть заземлены провода самой электрорепеллентной защиты, проходящие параллельно контактной подвеске с полевой стороны опор. Расстояние между заземляющими штангами не должно превышать двух пролетов.

12.23.2. На контактной сети постоянного тока работу по обслуживанию проводов электрорепеллентной защиты можно производить только после проверки отсутствия напряжения и заземления контактных подвесок всех путей. Трансформатор, питающий провода защиты, должен быть отключен рубильником от сети 220 В, предохранители его сняты, а репеллентный провод заземлен на трос группового заземления или ригель.

12.24. Работа на изолирующих сопряжениях и нейтральной вставке в месте раздела фаз

12.24.1. Работу необходимо выполнять со снятием напряжения и заземлением.

12.24.2. В случае поочередного выполнения работ на обоих изолирующих сопряжениях и нейтральной вставке в месте раздела фаз, место работы готовится по всему фронту перед началом работы. Заземляющие штанги и шунтирующие перемычки устанавливаются в соответствии с требованиями п. 7а, б табл. 2 Инструкции. Запрещается выполнение работ на изолирующих сопряжениях с поочередной подготовкой места работ на каждом из них.

12.24.3. При необходимости выполнения работы только на одном изолирующем сопряжении в месте раздела фаз фронт работ должен быть подготовлен в соответствии с требованиями п. 6 а, б табл. 2 Инструкции.

12.24.4. В отдельных случаях, если позволяют размеры движения, профиль пути, конструктивное выполнение тяговых подстанций, допускается выполнять работу на изолирующих сопряжениях на нейтральной вставке под напряжением. В этом случае по обе стороны нейтральной вставки от ближайшей тяговой под-

станции должна быть подана одна и та же фаза напряжения. На смежной тяговой подстанции соответствующий фидер следует отключить. Переход с одной фазы на другую у смежной тяговой подстанции должен осуществляться через нейтральную вставку (рис. 57).

12.24.5. Работа должна проводиться в соответствии с требованиями разд. 8.6 Инструкции.

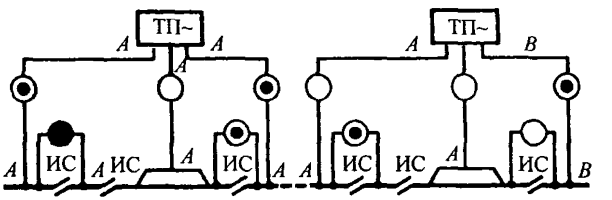


Рис. 57

12.25. Порядок подъема на крышу ЭПС для осмотра токоприемников

Токоприемники можно осматривать со снятием напряжения и заземлением контактной сети в соответствии с табл. 2 Инструкции персоналу с группой не ниже IV, без наряда, по распоряжению начальника района контактной сети и по приказу ЭЧЦ.

При проведении осмотра необходимо:

предъявить машинисту удостоверение на право производства работ на контактной сети;

потребовать от машиниста открытия лестницы или люка для подъема на крышу;

убедиться осмотром с земли в том, что все токоприемники опущены, контактная сеть заземлена, после чего вместе с машинистом подняться на крышу ЭПС.

Допускается заземлять контактную сеть для осмотра крышевого оборудования ЭПС электромонтеру с группой не ниже IV в присутствии машиниста локомотива (электросекции) или его помощника. Запрещен подъем на крышу ЭПС в том случае, если контактная сеть находится под напряжением. По окончании осмотра токоприемников электромонтер снимает заземляющие штанги в присутствии машиниста или его помощника и дает уведомление энергодиспетчеру.

12.26. Работы на направляющих (полноводных) линиях поездной радиосвязи

12.26.1. В качестве направляющих (волноводных) линий поездной радиосвязи на электрифицированных линиях железных дорог могут использоваться:

специально подвешенный на опорах контактной сети или отдельно стоящих опорах волноводный провод;

провода ВЛ 6 и 10 кВ и линий ДПР (два провода – рельс) напряжением 27,5 кВ и питающий провод при системе электроснабжения 2×25 кВ (ПП).

При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту линейных устройств поездной радиосвязи (волноводных проводов и их армировки, запирающих контуров, высокочастотных запирающих дросселей, высоковольтных конденсаторов связи) необходимо помнить, что волноводные провода и линейные устройства поездной радиосвязи находятся под опасным для жизни рабочим или наведенным напряжением.

12.26.2. Работа на волноводных проводах и линейных устройствах ПРС должна выполняться со снятием напряжения с этих проводов и устройств в соответствии с разд. 8.5 Инструкции, а также их заземлением в порядке, установленном п. 8.5.7 (табл. 2). При этом рабочее напряжение с ВЛ 6 и 10 кВ, ДПР снимается отключением разъединителей или выключателей с последующим заземлением, а наведенное – посредством наложения заземлений. Заземление волновода осуществляется на рельс с обеих сторон от места работ. При наличии разрыва в волноводе на электрифицированных линиях переменного тока устанавливаются по две заземляющие штанги с обеих сторон.

12.26.3. Если по условиям производства работ на волноводной линии нет необходимости приближаться к проводам контактной сети, ВЛ ближе, чем 0,8 м, то контактная сеть, ВЛ остаются под напряжением, в противном случае контактная сеть или ВЛ должны быть заземлены.

12.26.4. Перед подъемом на опору, где расположены линейные устройства поездной радиосвязи, необходимо убедиться в целости спусков заземления, а также в наличии соединения запирающих и согласующих контуров с проводами заземления.

12.26.5. Работа на высоковольтных конденсаторах связи производится в следующей последовательности. Если высоковольтный конденсатор связи подключен к ВЛ 6, 10 кВ, ДПР или питающему проводу через секционный разъединитель, то необходимо:

убедиться в целостности заземляющих спусков конденсатора и привода разъединителя;

отключить конденсатор от высоковольтной линии с помощью разъединителя и установить на приводе разъединителя плакат «Не включать. Работают люди!», привод запереть;

произвести контрольный разряд конденсатора связи с помощью специальной штанги закорачиванием его выводов (работа должна выполняться в диэлектрических перчатках);

наложить переносные заземления с обеих сторон от конденсатора связи.

Запрещается прикасаться к токоведущим частям отключенного конденсатора до контрольного разряда и заземления конденсатора. Если высоковольтный конденсатор связи подключен напрямую к ВЛ 6, 10 кВ, ДПР или к питающему проводу, то для производства работ на конденсаторе необходимо сначала снять напряжение с указанной линии и заземлить ее в установленном порядке, а затем выполнить все действия, указанные выше, на конденсаторе связи.

13. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ РАБОТ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТАЮЩИХ

13.1. В соответствии с заключением квалификационной комиссии по проверке знаний начальник ЭЧ своим приказом назначает лиц, имеющих право выдачи нарядов, распоряжений, назначения ответственными руководителями работ, производителями работ и наблюдающими, выполнения специальных работ (на высоте, верхолазные, электросварочные и т. д.), производства оперативных переключений. Производителем работ, выполняемых под напряжением, вблизи частей, находящихся под напряжением, со снятием напряжения и заземлением, должно быть лицо с V группой.

При выполнении работ с отключением и заземлением проводов контактной сети и ВЛ в тех случаях, когда исключено приближение по поддерживающим конструкциям к частям, находящимся под напряжением, ближе 2 м, а также при покраске опор и смене ламп освещения производителем работ может быть электромонтер IV группы.

13.2. При обеспечении работ посторонних организаций, связанных с отключением и заземлением проводов контактной сети и ВЛ, производителем работ может быть электромонтер IV группы.

13.3. Производитель работ, на имя которого выдается наряд, распоряжение или приказ ЭЧЦ (в тех случаях, когда работа выполняется без наряда), отвечает:

за правильность подготовки рабочего места и за выполнение необходимых для производства работ мер безопасности;

за соответствие организации работ технологическим требованиям и качественное ее выполнение;

за пригодность и исправность применяемых средств защиты, монтажных и сигнальных средств;

за надлежащее инструктирование членов бригады на рабочем месте, соблюдение ими требований Инструкции и обеспечение безопасности движения поездов.

13.4. Производитель работ лично перед началом работ обязан осмотреть все средства защиты, монтажные средства и сигнальные принадлежности с целью проверки их пригодности.

13.5. Производитель работ должен знать и выполнять соответствующие категориям работ организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работающих.

Выдача наряда или распоряжения

13.6. Все работы в действующих электроустановках, указанных в п. 1.1 Инструкции, выполняются по нарядам или распоряжениям.

Наряд – это письменное задание на производство работы, составленное на бланке установленной формы, определяющее содержание и зону (место) работы, категорию и условия ее выполнения, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасность проведения работы.

13.7. Работы, требующие выполнения оперативных переключений, заземления токоведущих частей, а также работы в местах секционирования (в зоне между анкерными опорами или на секционных и врезных изоляторах, разделяющих секции с различными потенциалами) должны проводиться по приказу ЭЧЦ.

Остальные работы могут выполняться без приказа ЭЧЦ, но с уведомлением его о месте, содержании, категории, времени начала и окончания работ и получением его согласия на их производство.

В зависимости от применяемых для работы под напряжением изолирующих средств защиты, группы производителей работ и исполнителей должны соответствовать перечню, приведенному в прил. 10 к Инструкции.

13.8. Работа на контактной сети, ВЛ и связанном с нею оборудовании в темное время суток под напряжением, вблизи частей,

находящихся под напряжением, допускается, если в зоне работ имеется освещение, обеспечивающее видимость всех изоляторов и проводов на расстоянии не менее 50 м.

13.9. Наряд может выдаваться производителю работ непосредственно на руки, передаваться по телефону (радио) или с нарочным (прил. 11).

Наряд должен выдаваться не более чем за 24 ч до начала работ.

Срок действия наряда определяется продолжительностью работ, но не должен превышать 5 календарных дней.

13.10. При передаче содержания наряда по телефону или радио работник, выдающий наряд, заполняет один бланк наряда и диктует полный его текст (в форме телефонограммы) производителю работ, который заполняет бланк наряда с последующей обратной проверкой.

Если при чтении наряда у производителя работ возникает малейшее сомнение в правильности заполнения наряда, он обязан немедленно потребовать разъяснения у работника, выдавшего наряд.

13.11. Распоряжение может выдаваться производителю (исполнителю) работ непосредственно или по телефону (радио). Оно имеет разовый характер и срок его действия определяется продолжительностью рабочего дня исполнителя.

13.12. Работу по ликвидации повреждения, связанного с перерывом в движении поездов, можно выполнять по приказу энергодиспетчера на основании заявки на производство работ производителя работ, имеющего V группу.

В заявке должны быть указаны: фамилия производителя работ, состав бригады, зона (место) работы, категория работы и меры безопасности.

13.13. О начале и окончании работы производитель работ должен уведомить энергодиспетчера.

13.14. Работа по наряду или распоряжению должна выполняться в пределах питания фидеров и расположения секционных разъединителей, вписанных в наряд или указанных в распоряжении. Изменять условия или расширять зону работы без получения нового наряда или распоряжения запрещено.

При выявлении в процессе работы неисправностей, устранение которых связано с расширением зоны работ, производителю работ необходимо:

если нет опасности для движения поездов, то на ликвидацию неисправности следует получить новый наряд, предусматривающий меры безопасности в соответствии с предстоящей работой;

если есть опасность для движения поездов, то неисправность ликвидируют после аварийной заявки ЭЧЦ и данного на основании этой заявки приказа ЭЧЦ.

13.15. В случае невозможности при подготовке места работы отключить разъединители, указанные в наряде, ЭЧЦ разрешается увеличить отключаемую зону без расширения самой зоны работы бригады.

Вносимые изменения должны указываться в приказе ЭЧЦ.

Выдача разрешения на подготовку места работы

13.16. Как правило, накануне дня работ производитель работ лично или через дежурного по району контактной сети на основании наряда должен дать ЭЧЦ заявку на производство работ с указанием краткого содержания работ в строке заявки «Разрешите работу». Форма заявки приведена в прил. 12 к Инструкции.

Приняв заявку, ЭЧЦ называет ее номер, который фиксируется в наряде.

13.17. Разрешением на подготовку зоны (места) работы является приказ или согласование, выданные производителю работ ЭЧЦ; форма приказа приведена в прил. 12 к Инструкции. Запрещается начинать работу по заранее обусловленному с ЭЧЦ времени.

13.18. Приказ ЭЧЦ производитель работ должен повторить дословно. ЭЧЦ, убедившись в правильности повторенного текста приказа, утверждает его словом «Утверждаю» с указанием времени утверждения и своей фамилии. Номер приказа и время утверждения записываются в наряде.

Неутвержденный приказ силы не имеет и выполнению не подлежит.

13.19. Запрещается выдавать приказ на начало работ по заранее обусловленному времени, а также передавать условными знаками указания и сообщения о снятии и подаче напряжения, установке и снятии заземляющих штанг, о разрешении приступить к работе.

Инструктаж и допуск к работе

13.20. Производитель работ обязан получить инструктаж (без письменной регистрации содержания инструктажа) от работника, выдающего наряд, или распоряжение, в котором указываются особенности предстоящей работы, порядок безопасного ее выполнения. О проведении инструктажа выдавший наряд и производитель работ расписываются в наряде.

При работе по распоряжению проведение инструктажа производителю работ и членам бригады оформляется в оперативном журнале.

Если наряд или распоряжение передается по телефону (радио) или с нарочным, инструктаж проводится соответственно по телефону (радио) или письменно с фиксированием в указанном журнале.

13.21. Перед допуском к работе по наряду или распоряжению производитель работ обязан непосредственно на месте работы провести инструктаж членов бригады по вопросам, перечень которых приведен в п. 8.3.3 Инструкции.

13.22. Производитель работ допускает бригаду к работам лишь после получения приказа ЭЧЦ (прил. 12 к Инструкции). Если работа выполняется без приказа, разрешением на допуск к ней являются наряд или распоряжение на производство работы и согласование ЭЧЦ времени ее выполнения.

После инструктажа производитель работ и все члены бригады должны расписаться в соответствующих графах наряда: производитель работ – в таблице «Рабочее место подготовлено», члены бригады – под строкой таблицы «С характером работ ознакомлен, инструктаж от производителя (руководителя) работ получил». Оформление текущего инструктажа при работах по распоряжению не требуется.

13.23. При работе со снятием напряжения и заземлением, до установки первой заземляющей штанги, производитель работ проводит со всеми членами бригады инструктаж. За получение инструктажа члены бригады расписываются в наряде после проверки производителем работ правильности установки заземляющих штанг. После этого производитель работ допускает бригаду к работе.

13.24. Во всех случаях допуск осуществляет производитель работ после того, как он лично, непосредственно на месте работы, убедится в выполнении всех необходимых мероприятий, обеспечивающих возможность безопасного ее производства.

13.25. При выполнении однотипных работ допуск на каждом рабочем месте осуществляется производителем работ после сбора всей бригады, кроме сигналистов, проведения инструктажа бригаде и подписи производителя работ и каждого члена бригады в соответствующей графе наряда.

При выполнении комбинированной работы производитель работ должен перед началом ее распределить обязанности между исполнителями, провести общий инструктаж, после чего члены бригады расписываются в наряде.

Если по одному наряду выполняются работы, составляющие единый технологический комплекс (кроме комбинированных работ), или

изменяются категории работ, то инструктаж и допуск на каждом рабочем месте должен проводиться после сбора всей бригады и подписи производителя работ и членов бригады в наряде за исключением сигналистов.

Надзор во время работы

13.26. Надзор за работающими должен осуществлять производитель работ. Он не имеет права принимать участия в работе по наряду. Производитель работ (наблюдающий) при надзоре за электромонтерами должен учитывать требования наряда: где запрещается производство работ, что остается под напряжением, опасные места.

Если работа выполняется по одному наряду двумя или более группами, при выписке наряда в каждой группе назначается свой наблюдающий. Производитель работ в этом случае осуществляет общее руководство работами и контролирует выполнение мер безопасности во всех группах.

Работники, ведущие надзор, обязаны осуществлять непрерывное наблюдение и контроль за выполнением исполнителями работ в соответствии с выданным нарядом и технологией, следить за соблюдением членами бригады требований Инструкции, отстранять от работы персонал, нарушающий эти требования.

Работники, отстраненные от работы, могут быть допущены к ней после проведения инструктажа и повторной подписи в наряде.

При необходимости отвлечься от надзора для проверки качества работы производитель работ должен на это время назначить наблюдающего из состава бригады; фамилия его в наряд не вносится.

Если производителю работ по каким-либо причинам необходимо на короткое время отлучиться с места работы, бригада должна прекратить работу, собраться в указанном производителем работ месте и возобновить работу лишь после возвращения производителя работ. Сигналисты должны быть оповещены о прекращении ограждения и могут оставаться на своих местах до возобновления работы.

13.27. Производитель работ не должен допускать непосредственного участия в работе находящихся на месте работ руководителей ЭЧ и других вышестоящих организаций без соответствующего оформления в наряде. Он также не должен допускать подмены своих обязанностей указанными работниками.

Оформление перерывов в работе, переходов на другое рабочее место, продление наряда и окончание работы

13.28. Перерывы в работе в течение рабочего дня оформляются в наряде в таблице «Рабочее место подготовлено». Производитель работ должен вывести из зоны работы всю бригаду и разрешить вновь приступить к ее выполнению только после возвращения всех членов бригады, личной проверки, что условия производства работ не изменились, повторного инструктажа и подписи производителя работ и всех членов бригады в наряде. Уведомлять ЭЧЦ о перерывах в работе в течение рабочего дня не требуется.

13.29. Перерыв в работе по окончании рабочего дня оформляется отметкой в наряде о времени ее окончания с уведомлением об этом ЭЧЦ по форме, приведенной в прил. 12 к Инструкции. В случае перерыва работы на линии, отключенной на все время работы, заземления могут не сниматься.

Допуск к прерванной работе на следующий день должен быть осуществлен производителем работ только после осмотра места работы, проверки возможности безопасного ее проведения и инструктажа членов бригады с подписью производителя работ и членов бригады в наряде в порядке, указанном выше.

13.30. Переходы на другое рабочее место при выполнении однотипных работ, а также работ, составляющих единый технологический комплекс (кроме комбинированных работ), оформляются в наряде с указанием времени начала и окончания работы, подписью производителя работ и членов бригады о получении ими инструктажа на каждом рабочем месте.

Если по одному наряду выполняются разные по характеру, но единой категории работы в зоне питания одних фидеров и секционных разъединителей, то инструктаж проводится перед началом работы с последующей подписью членов бригады в наряде. При изменении условий или характера работы необходимо проинструктировать членов бригады без последующей подписи в наряде.

13.31. Если работа выполняется под напряжением в пределах питания фидеров, указанных в наряде, а также со снятием напряжения с контактной сети и ВЛ и в одних и тех же пределах, то срок действия наряда при необходимости может быть продлен до 5 сут. работником, выдавшим наряд.

13.32. После полного окончания работ производитель работ должен закрыть наряд и передать его работнику, выдавшему этот наряд, или начальнику ЭЧК, которые обязаны проверить объем выполненных работ и правильность окончательного заполнения наряда производителем работ.

Организация работ на контактной сети перегонов и станций

13.33. Если для проведения работы на контактной сети требуется закрытие перегона или главных путей станций для движения всех поездов или только ЭПС, оно осуществляется поездным диспетчером на основании заявки ЭЧЦ, зарегистрированной в Журнале приказов поездного диспетчера.

13.34. На станционных путях (кроме главных) работы, требующие снятия напряжения с контактной сети, ограждения сигналами остановки или уменьшения скорости, проводятся на основании предварительной заявки производителя работ дежурному по станции с записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети (далее в Журнале СЦБ) после согласования этой работы с дежурным по станции.

Если станция оборудована диспетчерской централизацией, то заявка записывается энергодиспетчером в Журнале приказов поездного диспетчера. Разрешение на работу дает поездной диспетчер.

В Журнале должно быть указано, какие пути, стрелки, съезды или секции контактной сети и с какого времени должны быть закрыты для движения всех поездов или только ЭПС.

13.35. При необходимости одновременного снятия напряжения с контактной сети перегонов и станции (работа на изолирующих сопряжениях) закрытие путей проводит поездной диспетчер на основании заявки ЭЧЦ, зарегистрированной в Журнале поездного диспетчера. Производитель работ на основании предварительной заявки дежурному по станции делает запись в Журнале СЦБ.

13.36. Работы на контактной сети путей, находящихся в ведении дежурного по депо, маневрового диспетчера и т. п., должны выполняться на основании записи и полученного разрешения в порядке, изложенном в п. 13.17 Инструкции.

13.37. При работе на перегонах и главных путях станций со съемной изолирующей вышки на все без исключения поезда до времени начала работы бригады должны выдаваться предупреждения. Производитель работ до начала работ обязан иметь подтверждение о действии предупреждения.

13.38. При производстве работ, препятствующих проходу поездов, место работ должно быть ограждено сигналами остановки в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации.

13.39. Ограждение изолирующих съемных вышек выполняется в соответствии с требованиями инструкции по сигнализации на

железных дорогах Российской Федерации и инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ на контактной сети с изолирующих съемных вышек.

Снятие рабочего напряжения и принятие мер против ошибочной подачи его на место работы

13.40. После записи у дежурного по станции в Журнале СЦБ о необходимости закрытия для производства работ со снятием напряжения путей и съездов и получения его согласия на работу производитель работ должен сообщить об этом ЭЧЦ. После закрытия поездным диспетчером перегона и сообщения производителя работ о закрытии путей и съездов на станции ЭЧЦ должен дать приказ на снятие напряжения с контактной сети.

Проверка отсутствия напряжения, наложение заземлений, переносных шунтирующих штанг или перемычек

13.41. После получения приказа ЭЧЦ на работу производитель работ должен обеспечить проверку отсутствия напряжения и заземление токоведущих частей.

13.42. Для заземления контактной сети, проводов ДПР и ВЛ выше 1000 В следует применять переносные заземляющие штанги с медным заземляющим тросом сечением не менее 50 мм^2. Для заземления ВЛ ниже 1 000 В, а также ВЛ 6, 10 кВ с проводами сечением менее 50 мм^2 допускается применение переносных заземляющих штанг с медным заземляющим тросом сечением не менее 25 мм^2.

Указанные сечения должны иметь и переносные шунтирующие штанги и перемычки. Конструкция заземляющей штанги должна обеспечивать надежное их закрепление на заземленных элементах и исключать потерю контакта во время работ. В целях соблюдения последовательности наложения заземления штанги должны иметь соответствующие блокировки.

Выполнение работ при перерыве всех средств связи

13.43. При перерыве всех средств связи с ЭЧЦ работы на контактной сети, ВЛ и связанных с ними устройствах могут проводиться только по устранению повреждений, угрожающих безопасности движения поездов, а также по освобождению пострадавших.

13.44. Работы в таких случаях могут быть различных категорий в зависимости от конкретных условий, однако все они должны выполняться под руководством работника с группой V.

Электромонтер с группой V, выполняющий обязанности производителя работ, должен соблюдать все установленные Инструкцией меры по обеспечению безопасности работающих.

13.45. Если необходимо снять напряжение для выполнения работ, производитель работ должен отключить соответствующие разъединители, закрыть их приводы на замок (при ручном управлении) и ключи оставить у себя. Цепи питания дистанционно управляемых приводов разъединителей должны быть обесточены отключением питания на пультах управления. Крышки приводов разъединителей у места работ должны быть открыты.

На время работ следует установить необходимое количество заземляющих штанг и шунтирующих перемычек, а изолирующие сопряжения и секционные изоляторы, ограничивающие зону работ, оградить сигналами остановки. Сигналы остановки должны охранять специально выделенные работники, снимать сигналы разрешается по команде производителя работ после полного окончания работ.

13.46. Разъединители, отключенные без приказа энергодиспетчера, могут быть включены производителем работ только в том случае, если связь с ЭЧЦ не восстановлена.

Запрещается включать разъединители, находившиеся до момента перерыва связи с ЭЧЦ в отключенном положении.

При первой возможности производитель работ обязан известить ЭЧЦ о случившемся и принимаемых мерах.

Порядок проведения работ на обесточенном участке контактной сети с пропуском ЭПС с опущенным токоприемником

13.47. Накануне дня работ начальник ЭЧК передает заявку на выдачу предупреждений локомотивным бригадам. Контроль за своевременной выдачей предупреждений возлагается на ЭЧЦ.

13.48. До начала производства работ производитель работ в порядке, установленном инструкцией по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации, ограждает место работ временными сигнальными знаками об опускании и подъеме токоприемников. При необходимости на изолирующие сопряжения могут быть установлены нейтральные экраны.

13.49. По приказу ЭЧЦ необходимо отключить разъединители, после чего ЭЧЦ выдает приказ на работу. После установки заземляющих штанг производитель работ осуществляет допуск к работе. Количество заземляющих штанг зависит от фронта работ и должно соответствовать требованиям Инструкции.

Производитель работ устанавливает на подвеске плакаты «Стой. Напряжение» на расстоянии не менее 20 м (по оси пути) от проводов и устройств, находящихся под напряжением, в стороны зоны работ.

13.50. По окончании работ восстанавливают нормальную схему питания контактной сети в обратном порядке.

13.51. Для пропуска поездов на обесточенном участке производитель работ должен принять меры к удалению работающих с проводов контактной подвески.

13.52. При вынужденной остановке поезда на обесточенном участке устанавливается следующий порядок действий:

производитель работ обеспечивает немедленное прекращение работ, подготовку контактной сети для подачи напряжения, удаление людей, снятие заземляющих штанг;

убедившись, что члены бригады удалены и заземляющие штанги сняты, производитель работ обязан дать ЭЧЦ уведомление о готовности участка работ к подаче на него напряжения; ЭЧЦ, получив уведомление о готовности к подаче напряжения на участок работы, дает приказ на включение секционных разъединителей. После отправления ЭПС допуск бригад к работе осуществляется установленным порядком.

13.53. Запрещается, за исключением аварийных ситуаций, вести работы на обесточенном и заземленном участке контактной сети в следующих случаях:

в темное время суток;

днем при плохой видимости, снегопаде, дожде, приближении грозы и ветре свыше 12 м/с;

при отсутствии телефонной связи (радиосвязи) производителя работ с энергодиспетчером.

13.54. Общие меры первой медицинской помощи приведены в прил. 13 к Инструкции.

Инструкция по технике безопасности для электромонтеров контактной сети, утвержденная МПС СССР 06.06.90 N ЦЭ/4816, на территории Российской Федерации не применяется.

Приложения

Приложение 1

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Сокращение	Определение
АТП	Автотрансформаторный пункт питания
ВЛ и связанное с ней оборудование	Воздушная линия электропередачи, включая ВЛ всех напряжений (в том числе линий ДПР), расположенных на поддерживающих конструкциях контактной сети и отдельно стоящих опорах; ТП, подключенные к ВЛ; КЛ, относящиеся к перечисленным выше линиям электропередачи и станциям стыкования; волноводы, провода защиты контактной сети при различных способах заземления опор; провода электрорепеллентных защит; осветительные электроустановки, находящиеся на опорах, жестких поперечинах
ГПМ	Грузоподъемные машины
ДПР	Воздушная линия продольного электроснабжения напряжением 27,5 кВ (два провода – рельс) на электрифицированных участках переменного тока
ДТ	Дроссель-трансформатор
ЗРУ	Закрытое распределительное устройство
КЛ	Кабельная линия
КТП, КТПО	Комплектная трансформаторная подстанция однофазная или трехфазная, подключаемая к ВЛ напряжением 6; 10; 27,5 или 35 кВ
КТПОС	Комплектная трансформаторная подстанция однофазная специальная
КТП-П	Комплектная трансформаторная подстанция подъемно-опускная
ОРУ	Открытое распределительное устройство
ППС КП	Пункт параллельного соединения контактных подвесок
ПС	Пост секционирования
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ПЭЭП	Правила эксплуатации электроустановок потребителей
РРУ	Ремонтно-ревизионный участок
РУ	Распределительное устройство
СЦБ	Сигнализация, централизация и блокировка
ТП	Трансформаторная подстанция
ЭПС	Электроподвижной состав
ЭЧ	Дистанция электроснабжения
ЭЧК	Район контактной сети
ЭЧЦ	Энергодиспетчер

Термин	Определение
Административно-технический персонал	Персонал, организующий эксплуатацию электроустановок: руководители и инженерно-технические работники служб, отделов электроснабжения, дистанций электроснабжения, цехов, лабораторий, районов контактной сети, электромонтажных поездов, заместители указанных лиц, старшие инженеры, инженеры, техники, старшие электромеханики и электромеханики районов контактной сети, старшие энергодиспетчеры и энергодиспетчеры.При предоставлении ему прав оперативно-ремонтного или оперативного персонала производит выдачу нарядов, принимает непосредственное участие в оперативных переключениях и выполнении работ в электроустановках
Бригада (по наряду или распоряжению)	Группа работников в составе двух человек и более, включая производителя работ или наблюдающего
Верхолазные работы	Работы с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов, выполняемые на высоте 5 м и выше от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила. При этом основным средством предохранения работника от падения с высоты при выполнении работы и передвижении является предохранительный пояс
Воздушный промежуток (изолирующее сопряжение)	Сопряжение смежных участков контактной сети с электрической изоляцией (токораздел). Изолирующее сопряжение выполняется так, что при проходе токоприемника электроподвижного состава сопрягаемые участки электрически соединяются
Волновод	Провод, подвешенный по опорам контактной сети или по самостоятельным опорам для обеспечения двусторонней радиосвязи машинистов локомотивов, водителей дрезин, машинистов самоходных путевых машин, мотовозов, автомотрис с дежурными по станциям и диспетчерами
Грузоподъемные машины	Краны всех типов, краны-экскаваторы, тали, лебедки для подъема грузов и людей, на которые распространяются правила Госгортехнадзора

Продолжение

Термин	Определение
Группа	Группа по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки
Действующие электроустановки	Электроустановки, находящиеся полностью или частично под напряжением, либо на которые может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры, за счет электромагнитного влияния, или перекрытием изолирующих сопряжений анкерных участков контактной сети токоприемниками или устройствами автодрезин
Дополнительное электрозащитное средство	Изолирующее электрозащитное средство, которое само по себе не может при данном напряжении обеспечить защиту от поражения электрическим током, но дополняет основное средство защиты, а также служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага. Например, в электроустановках выше 1 000 В: диэлектрические перчатки, диэлектрические боты, диэлектрические ковры и др.; в электроустановках до 1 000 В: диэлектрические галоши, диэлектрические ковры, изолирующие подставки
Допуск	Проверка выполнения технических мер, обеспечивающих безопасность производства работ, объяснение бригаде, что осталось под напряжением, особых условий производства работ и разрешение производителя работ приступить к работе
Защитное заземление	Заземление частей электроустановки
Знак безопасности	Знак, предназначенный для предупреждения человека о возможной опасности, запрещения или предписания определенных действий, а также для информации о расположении объектов, использование которых связано с исключением или снижением последствий воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов
Зона наведенного напряжения	Зона вдоль контактной сети переменного тока любой длины в виде участка земли и воздушного пространства, ограниченная по обе стороны вертикальными плоскостями, отстоящими от контактной сети на расстоянии менее 75 м

Термин	Определение
Зона работы	Участок контактной сети, ВЛ (а также устройства, связанные с ними), ограниченный опорами, воздушными стрелками, секционными изоляторами, имеющими номера, указанные в наряде или распоряжении
Изолирующий стык	Стыковое соединение рельсов железнодорожного пути, электрически изолирующее их друг от друга
Инструктаж	Доведение до персонала содержания основных требований к организации безопасного труда и соблюдению правил безопасности при выполнении работ с разбором на рабочих местах допущенных ранее или возможных ошибок инструктируемых
Исполнитель	Член бригады с группой не ниже IV, выполняющий работу на высоте с рабочей площадки автомотрисы или каретки изолирующей съемной вышки
Комбинированная работа	Работа со снятием напряжения и заземлением, при которой снятие напряжения обеспечивается отсоединением шунтов с врезанных в шлейфы изоляторов, выполняемым с изолирующих средств под напряжением
Контактная сеть	Совокупность проводов, конструкций и оборудования, обеспечивающих передачу электрической энергии от тяговых подстанций к токоприемнику электроподвижного состава
Место работы	Часть зоны работы, где исполнитель непосредственно выполняет работу и где он находится под постоянным контролем производителя работ (наблюдающего)
Наведенное напряжение	Напряжение, возникающее вследствие электромагнитного влияния на отключенных проводах и оборудовании, расположенных в зоне наведенного напряжения
Наряд-допуск (наряд)	Письменное задание на производство работы, составленное на бланке установленной формы, определяющее содержание и зону (место) работы, категорию и условия ее выполне-

Термин	Определение
	ния, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность проведения работы
Нейтральная вставка	Участок контактной подвески между двумя воздушными промежутками (изолирующими сопряжениями), на котором нормально отсутствует напряжение. Нейтральная вставка выполняется так, что при прохождении токоприемников электроподвижного состава обеспечивается электрическая изоляция сопрягаемых участков
Нейтральные элементы (части)	Элементы (части) контактной сети, ВЛ и связанного с нею оборудования, расположенные между изоляторами и металлически не соединенные как с частями, находящимися под напряжением, так и с заземленными
Однотипные работы	Работы на контактной сети, ВЛ и связанном с нею оборудовании, выполняемые в одинаковых условиях и по одной категории работ
Опасное место	Присоединение или электроустановка, при техническом обслуживании которой для обеспечения безопасности персонала должны быть выполнены дополнительные меры
Оперативный персонал (дежурный персонал)	Персонал, осуществляющий оперативное управление электроустановками дистанции электроснабжения
Оперативно-ремонтный персонал	Ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания закрепленных за ним электроустановок (электромонтеры контактной сети, персонал РРУ и других подразделений, которым предоставлены права оперативного персонала)
Основное электрозащитное средство	Изолирующее электрозащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которое позволяет работать на частях, находящихся под напряжением. Например, в электроустановках выше 1000 В: изолирующие штанги, изолирующие клещи, указатели напряжения, изолирующие

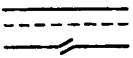
Термин	Определение
	съемные вышки, изолирующие рабочие площадки автомотрис и дрезин; в электроустановках до 1 000 В: изолирующие штанги, изолирующие клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, инструмент с изолирующими рукоятками
Ответственный руководитель работ (руководитель работ)	Лицо из административно-технического персонала, назначаемое при выполнении сложных работ одной или несколькими бригадами, в том числе с использованием установочного поезда
Отсасывающая линия (один из видов рабочего заземления)	Провода, присоединяемые к средним точкам дроссель-трансформаторов, обеспечивающие возвращение тягового тока из рельсов на тяговую подстанцию
Переносное заземление	Приспособление, состоящее из штанги, гибкого голого провода расчетного сечения с зажимами для присоединения к заземлителю (земле) и заземляемым токоведущим частям
Переносная шунтирующая штанга	Приспособление, состоящее из изолирующих рукояток, захватов за провод и гибкого медного провода для соединения разнопотенциальных элементов. Не предназначена для передачи тягового тока и является дополнительным электрозащитным средством
Повторный допуск	Допуск на место работы, где уже ранее производилась работа по данному незакрытому наряду
Подготовка места (зоны) работы	Производство необходимых операций по переключению коммутационных аппаратов, проверка отсутствия напряжения, заземление и ограждение места работы, создание однопотенциальных условий для защиты персонала от поражения током рабочего и наведенного напряжений
Помощник исполнителя	Член бригады с группой не ниже III, выполняющий работу на высоте совместно с исполнителем и по его команде
Предохранительный пояс	Средство индивидуальной защиты человека от падения с высоты

Термин	Определение
Производитель (руководитель) работ	Лицо, возглавляющее бригаду, которая работает по наряду или распоряжению
Рабочее заземление	Заземление какой-либо точки токоведущих частей электроустановки, необходимое для обеспечения работы электроустановки. К рабочим заземлениям относятся: отсасывающие линии тяговых подстанций постоянного и переменного тока и заземление (отсос) АТП на участках 2×25 кВ; на участках переменного тока – заземляющие проводники ПС, ППС КП, ПГП, пункты подготовки к рейсу пассажирских поездов с электрическим отоплением, а также КТП, запитанные от системы ДПР; соединения с рельсами групповых заземлений опор и обратных проводов. На участках постоянного тока заземляющие проводники защитного заземления ПС, ППС КП, ППП, подключаемые к рельсовой цепи, относятся также к рабочему заземлению
Разнопотенциальные элементы (части)	Элементы или части (в том числе заземленные) контактной сети, ВЛ и связанного с нею оборудования, не соединенные друг с другом металлическим соединением
Распоряжение	Задание на производство работы, определяющее ее содержание, место, время, меры безопасности (если они требуются), и лиц, которым поручено ее выполнение
Силовая опора	Опора с установленным на ней оборудованием
Создание однопотенциальных условий	Создание условий, когда на месте работы части контактной сети, ВЛ или связанное с ним оборудование, а также выполняющий на нем работу персонал находятся под одним и тем же потенциалом, что обеспечивается за счет электрического (металлического) соединения элементов (частей) электроустановки и монтажных приспособлений посредством установки заземляющих штанг, шунтирующих штанг, шунтирующих перемычек, включения разъединителей и т. п.

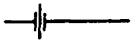
Термин	Определение
Специальный заземлитель	Забитая в грунт на глубину не менее 0,5 м стальная труба диаметром не менее 50 мм или угловая сталь размером не менее 50×50 мм, длиной не менее 1,0 м с болтовым зажимом диаметром не менее 10 мм для присоединения троса
Шунтирующая перемычка	Приспособление из гибкого провода с зажимами по концам, предназначенное для надежного электрического (металлического) соединения разнопотенциальных элементов (частей)
Электрозащитные средства	Средства, предназначенные для обеспечения электробезопасности
Электроопасный элемент	Элемент (часть) контактной сети, ВЛ и связанного с нею оборудования, прикосновение к которому непосредственно или через токопроводящие предметы без использования средств защиты, а также приближение на расстояние менее допустимого представляет опасность поражения электрическим током
Электротехнологический персонал	Персонал производственных цехов и участков, осуществляющий эксплуатацию электротехнологических установок и имеющий группу по электробезопасности не ниже II, в своих правах и обязанностях приравнивается к электротехническому персоналу; в техническом отношении он подчиняется энергослужбе предприятия (сварщики, крановщики, машинисты автомотрис и дрезин и другие)
Электроустановки	Совокупность машин, аппаратов, оборудования и линий вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи и распределения электрической энергии (электростанции, тяговые и трансформаторные подстанции, контактные сети, воздушные и кабельные линии электропередачи, сети освещения, автотрансформаторные пункты питания, посты секционирования, пункты параллельного соединения и пункты группировки переключателей контактной сети, пункты подготовки пассажирских поездов с электроотоплением)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА РИСУНКАХ

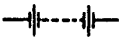
СР	Секционный разъединитель
КС	Контактная сеть
КП	Контактный провод
ИС	Изолирующее сопряжение
НТ	Несущий трос
СИ	Секционный изолятор
ВФТ	Верхний фиксирующий трос
НФТ	Нижний фиксирующий трос
ВШП	Верхний шунтирующий пояс
НЗП	Нижний заземляющий пояс
ПНТ	Поперечно-несущий трос
ШП	Шунтирующая перемычка
ВИ	Врезной изолятор
ОТ	Отсасывающий трансформатор
ОП	Провод обратного тока
ПШШ	Переносная шунтирующая штанга
1; 2; 3 и т. д. (цифры без скобок)	Последовательность установки шунтов, перемычек, заземляющих штанг и т. п.
(1); (2); (3) и т. д. (цифры в скобках)	Последовательность снятия шунтов, перемычек, заземляющих штанг и т. п.



Провода и оборудование, находящиеся под напряжением (красная линия)



Провода и оборудование нейтральные (черная штриховая линия)



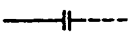
Провода и оборудование заземленные (черная сплошная линия)



Деревянные части, рукоятки штанг и т. п.



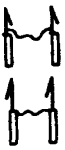
Секционный изолятор (СИ)



Врезной изолятор (ВИ)



Изолирующее сопряжение анкерных участков



Переносные и стационарные шунтирующие штанги



Шунтирующие перемычки (ШП)



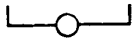
Зона, запрещенная для работ



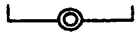
Искровой промежуток



Заземляющая штанга



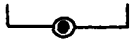
Отключенный секционный разъединитель



То же, с электродвигательным приводом



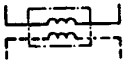
Включенный секционный разъединитель



То же, с электродвигательным приводом



Роговой разрядник



Отсасывающий трансформатор (ОТ)



Разъединитель высоковольтный

ГРУППЫ ПЕРСОНАЛА ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Группа	Категория персонала	Минимальный стаж работы на обслуживаемых или им подобных электроустановках	Характеристика
I	Неэлектрический персонал, привлекаемый к работам в электроустановках	Не нормируется	Работники, не имеющие специальной электротехнической подготовки, но имеющие элементарное представление об опасности электрического тока и мерах безопасности при работе на обслуживаемом участке, электрооборудовании, установке. Работники с группой I должны иметь практические навыки по правилам оказания первой помощи
	Практиканты средних профессиональных училищ, средних и высших учебных заведений и ученики электромонтеров	То же	Указанные работники могут работать вдали от частей, находящихся под напряжением, без права подъема на высоту
II	Электротехнологический персонал, привлекаемый к работам в электроустановках	2 мес.	Работники с группой II должны: знать схемы линий и устройств в границах обслуживания района контактной сети; знать принципы питания и секционирования контактной сети и ВЛ и устройства, которыми выполняется секционирование; отчетливо представлять опасность электрического тока и приближения к токоведущим частям;

Продолжение

Группа	Категория персонала	Минимальный стаж работы на обслуживаемых или им подобных электроустановках	Характеристика
II			знать основные меры предосторожности при работах на контактной сети и ВЛ; иметь практические навыки оказания первой помощи
	Электротехнический персонал:		Указанные работники могут выполнять: работу на высоте со снятием напряжения и заземлением; вдали от частей, находящихся под напряжением, и под наблюдением лиц с более высокой группой по электробезопасности
	не имеющий среднего образования;	2 мес.	
	не прошедший специальное обучение;	1 мес.	
	прошедший специальное обучение;		
	со средним образованием и прошедший специальное обучение;	1 мес.	
	со специальным средним и высшим техническим образованием;		
	практиканты средних профессиональных училищ, средних и высших учебных заведений и ученики электромонтеров	Не нормируется	
III	Электротехнологический персонал, привлекаемый к работам в электроустановках	12 мес. в предыдущей группе	Работники с группой III должны: иметь элементарные познания в электротехнике и знакомство с устройством и обслуживанием электроустановок; знать принципы и схемы питания и секционирования контактной сети и ВЛ и устройства, которыми выполняется секционирование;
	Электротехнический персонал: не имеющий среднего образования; прошедший специальное обучение;	4 мес. в предыдущей группе 3 мес. в предыдущей группе 2 мес. в предыдущей группе	

Продолжение

Группа	Категория персонала	Минимальный стаж работы на обслуживаемых или им подобных электроустановках	Характеристика
III	со средним образованием и прошедший специальное обучение; со специальным средним и высшим техническим образованием; практиканты средних и высших учебных заведений	3 мес. в предыдущей группе	выполнять единолично включение и отключение разъединителей и других коммутационных аппаратов; отчетливо представлять опасность при работах на линиях и устройствах в границах обслуживания района контактной сети; знать общие требования безопасности и порядок допуска к работам в электроустановках; знать требования безопасности по тем видам работ, которые входят в обязанности данного работника, уметь вести надзор за работающими; знать правила оказания первой помощи (приемы искусственного дыхания и т. д.) и уметь практически оказать первую помощь пострадавшему. Указанные работники могут в составе бригады выполнять работу: на высоте со снятием напряжения и заземлением; на площадке изолирующей съемной вышки при работах под напряжением; с изолирующими штангами при очистке гололеда, а также быть производителями работ по категории вдали от частей, находящихся под напряжением

Продолжение

Группа	Категория персонала	Минимальный стаж работы на обслуживаемых или им подобных электроустановках	Характеристика
IV	Электротехнический персонал:		Работники с группой IV должны:
	не имеющий среднего образования;	6 мес. в предыдущей группе	иметь познания в электротехнике в объеме специализированного профтехучилища;
	прошедший специальное обучение;	4 мес. в предыдущей группе	представлять опасность при работе на контактной сети, ВЛ и оборудовании, имеющемся на своем и прилегающих районах контактной сети;
	со средним образованием и прошедший специальное обучение;	3 мес. в предыдущей группе	знать требования безопасности, а также правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;
	со специальным средним и высшим техническим образованием	2 мес. в предыдущей группе	знать схемы питания и секционирования контактной сети и ВЛ настолько, чтобы свободно разбираться, какие именно элементы должны быть отключены для выполнения работы, находить в натуре все эти элементы и проверять выполнение необходимых мероприятий по безопасности;
			уметь в разрешенных настоящей Инструкцией случаях организовать безопасное проведение работ со снятием напряжения и наложением заземления, вести надзор за работающими;

Продолжение

Группа	Категория персонала	Минимальный стаж работы на обслуживаемых или им подобных электроустановках	Характеристика
IV			знать правила оказания первой помощи и уметь практически оказать первую помощь пострадавшему (приемы искусственного дыхания и т. д.); уметь обучить персонал других групп требованиям безопасности и оказанию первой помощи. Указанные работники могут быть производителями работ при работах вдали от напряжения и, как исключение, со снятием напряжения и заземлением на своем и прилегающих районах контактной сети. В составе бригады могут выполнять работы под напряжением, вблизи частей, находящихся под напряжением, в пределах дистанции электроснабжения
V	Электротехнический персонал: не имеющий среднего образования; прошедший специальное обучение; со средним образованием и прошедший специальное обучение; со специальным средним и высшим техническим образованием	24 мес. в предыдущей группе 12 мес. в предыдущей группе 12 мес. в предыдущей группе 3 мес. в предыдущей группе	Работники с группой V должны: иметь познания в электротехнике в объеме специализированного профтехучилища; знать схемы питания и секционирования контактной сети и ВЛ и оборудование своего участка;

Продолжение

Группа	Категория персонала	Минимальный стаж работы на обслуживаемых или им подобных электроустановках	Характеристика
			знать требования безопасности как в общей, так и в специальных частях, а также правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках; знать, чем вызвано требование того или иного пункта; уметь организовать безопасное производство работ и вести надзор за ними в электроустановках любого напряжения; знать правила оказания первой помощи (приемы искусственного дыхания и т. д.); уметь обучить персонал других групп требованиям безопасности и оказанию первой помощи. Указанные работники имеют право самостоятельного производства всех работ и руководства ими в пределах дистанции электроснабжения

Примечания: 1. Работникам моложе 18 лет не разрешается присваивать группу выше II.

2. Для работающих в действующих электроустановках напряжением выше 1 000 В учитывается стаж работы только в этих установках (по удостоверениям о проверке знаний).

3. Инженерами по технике безопасности могут назначаться лица с высшим профессиональным техническим образованием с группой не ниже V и общим производственным стажем работы не менее трех лет.

4. К неэлектрическому персоналу относятся строительные рабочие, уборщицы помещений.

5. К электротехническому персоналу относятся работники, непосредственно обслуживающие электроустановки, производящие ремонт оборудования, а также инженерно-технические работники дистанций, связанные с обслуживанием контактной сети, ВЛ и связанного с ними оборудования.

ОПАСНЫЕ МЕСТА

1. К опасным местам на контактной сети относятся:

врезные и секционные изоляторы, отделяющие часто отключаемые и заземляемые пути погрузки-выгрузки, осмотра крышевого оборудования и т. п.;

места сближения на расстояние менее 0,8 м консолей или фиксаторов различных секций перегонов и станций;

опоры с анкерными отходами контактной подвески различных секций и заземленные анкерные отходы, расстояние от места работы на которых до токоведущих частей менее 0,8 м;

общие стойки фиксаторов различных секций двухпутных консолей, перегонов и станций, где расстояние между фиксаторами менее 0,8 м;

опоры, где расположены два и более разъединителя, разрядника;

прошивающие контактную подвеску и проходящие над ней на расстоянии менее 0,8 м шлейфы разъединителей и разрядников с другими потенциалами;

места прохода питающих фидеров, отсасывающих и других проводов по тросам гибких поперечин;

места расположения электрорепеллентной защиты;

опоры с роговым разрядником, на которых смонтирована подвеска одного из путей, а шлейф разрядника подключен к другому пути.

2. К опасным местам на ВЛ относятся:

опоры с совместной подвеской проводов ВЛ 6, 10 кВ и с напряжением до 1 000 В при расстоянии между ними менее 2 м;

участки ВЛ в пролете пересечения двух линий, если пересечение по габаритам выполнено с отступлением от требований ПУЭ;

опоры, на которых установлены два и более разъединителя, две и более кабельные муфты различных присоединений;

опоры, на которых крепятся провода пересекающихся линий напряжением до 1 000 В различных присоединений;

участки линий освещения пешеходных мостов, расположенные над контактной сетью, и линии освещения пассажирских платформ на тросовой подвеске, закрепленной на нижних фиксирующих тросах поперечин;

деревянные опоры с загниванием более допустимого.

3. Опасные места должны быть обозначены предупреждающими знаками и плакатами «Внимание! Опасное место».

УКАЗАТЕЛИ, ПОСТОЯННЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ, РУЧНЫЕ СИГНАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА КОНТАКТНОЙ СЕТИ

УКАЗАТЕЛИ «ОПУСТИТЬ ТОКОПРИЕМНИК»

1. На электрифицированных участках постоянного тока перед воздушными промежутками, где в случае внезапного снятия напряжения в одной из секций контактной сети не допускается проход электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками, применяются сигнальные световые указатели «Опустить токоприемник», помещаемые на опорах контактной сети или отдельных мачтах (рис. 58).

При появлении на сигнальном указателе мигающей светящейся полосы прозрачно-белого цвета машинист обязан немедленно принять меры к проследованию ограждаемого воздушного промежутка с опущенными токоприемниками. Нормально сигнальные полосы указателей не горят и в этом положении указатели сигнального значения не имеют.

ПОСТОЯННЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ

2. В случае применения сигнальных указателей «Опустить токоприемник» перед ним устанавливается постоянный сигнальный знак с отражателями «Внимание! Токораздел» (рис. 59, *а*). Постоянный сигнальный знак «Поднять токоприемник» с отражателями на нем устанавливается за воздушным промежутком в направлении движения (рис. 59, *б*).

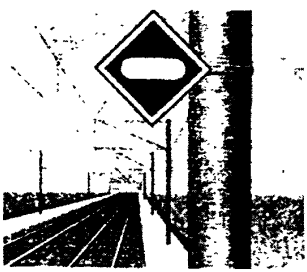


Рис. 58

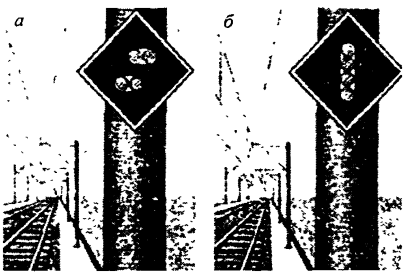


Рис. 59

Схема установки сигнальных указателей «Опустить токоприемник» и постоянных сигнальных знаков «Поднять токоприемник» и «Внимание! Токораздел» приведена на рис. 60. Размещение их не должно ухудшать видимость и восприятие постоянных сигналов.

При обращении 12-вагонных электропоездов расстояние от воздушного промежутка до постоянного знака «Поднять токоприемник» должно быть не менее 250 м.

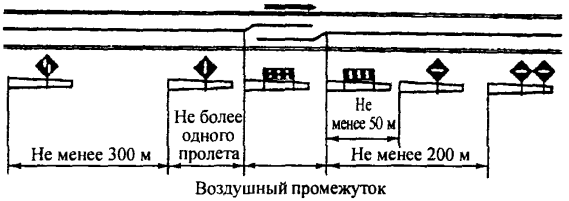


Рис. 60

3. Опоры контактной сети, ограничивающие воздушные промежутки, должны иметь отличительный знак – чередующиеся четыре черные и три белые горизонтальные полосы. Первая опора по направлению движения поезда, кроме того, дополнительно обозначается вертикальной черной полосой (рис. 61, *а*).

Знаки могут наноситься непосредственно на опоры или щиты, закрепляемые на опорах (рис. 61, *б*).

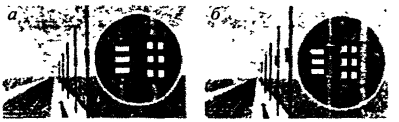


Рис. 61

На многопутных участках допускается установка указанных знаков на конструкциях контактной сети над осью пути. Остановка электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками между этими опорами (знаками) запрещается.

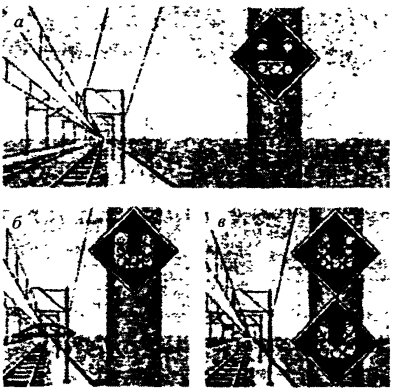


Рис. 62

4. Предупредительные сигнальные знаки с отражателями устанавливаются на электрифицированных участках:

«Отключить ток» (рис. 62, *а*) – перед нейтральной вставкой;

«Включить ток на электровозе» (рис. 62, *б*);

«Включить ток на электропоезде» (рис. 62, *в*) – за нейтральной вставкой.

Схема установки этих знаков приведена на рис. 63.

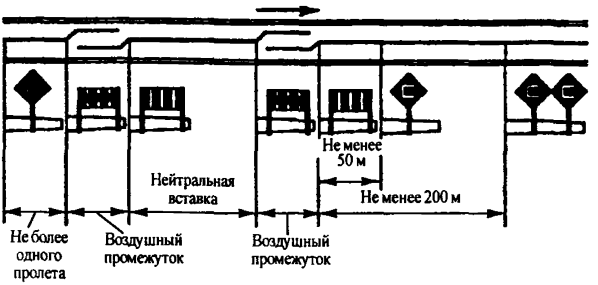


Рис. 63

Сигнальный знак «Конец контактной подвески» (рис. 64) устанавливается на контактной сети в местах, где оканчивается рабочая зона контактного провода.



Рис. 64

ВРЕМЕННЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ ЗНАКИ

5. В местах, не допускающих проследования электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками (при неисправности контактной сети, производстве плановых ремонтных и строительных работ, когда при следовании поездов необходимо опускать токоприемники), устанавливаются временные сигнальные знаки с отражателями, которые показывают:

«Подготовиться к опусканию токоприемника» (рис. 65, *а*);

«Опустить токоприемник» (рис. 65, *б*);

«Поднять токоприемник» (рис. 65, *в*).

Схема установки этих знаков приведена на рис. 66.

Если на двухпутном участке ведутся плановые ремонтные путевые и строительные работы с пропуском поездов по одному из путей и укладкой временных съездов, не оборудованных контактной сетью, сигнальный знак «Опустить токоприемник» устанавливается на расстоянии не менее 100 м от ограждаемого участка. Остальные сигнальные знаки устанавливаются по указанной на рис. 66 схеме.

В случае внезапного обнаружения повреждения контактной сети, не допускающего проследования электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками, работник дистанции электроснабжения, обнаруживший эту неисправность, обязан отойти на 500 м в сторону ожидаемого поезда и подавать машинисту приближающегося поезда ручной сигнал «Опустить токоприемник» (рис. 67):

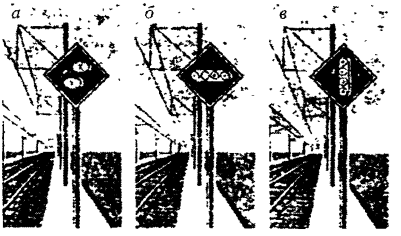


Рис. 65



Рис. 66

днем – повторными движениями правой руки перед собой по горизонтальной линии при поднятой вертикально левой руке;

ночью – повторными вертикальными и горизонтальными движениями фонаря с прозрачно-белым огнем.

Машинист обязан: подать оповестительный сигнал, при обесточенной электрической цепи опустить токоприемники и с особой бдительностью проследовать место повреждения, убедившись в исправности контактной сети, поднять токоприемники и продолжить движение.

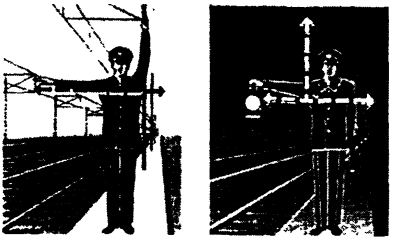


Рис. 67

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С РУЧНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ И МОНТАЖНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ

1. Бойки молотков и кувалд должны иметь гладкую, слегка выпуклую поверхность без косины, сколов, выбоин, трещин и заусенцев.

2. Рукоятки молотков, кувалд и другого инструмента ударного действия должны быть изготовлены из сухой древесины твердых лиственных пород (березы, дуба, бука, клена, ясеня, рябины, кизила, граба) без сучков и косослоя или из синтетических материалов, обеспечивающих прочность и надежность в работе. Свободный конец рукоятки должен несколько утолщаться (кроме кувалд) во избежание выскальзывания рукоятки из рук при взмахах и ударах инструментом.

У кувалд рукоятка к свободному концу несколько утоньшается. Кувалду насаживают на рукоятку в сторону утолщенного конца без клиньев. Клинья для укрепления инструмента на рукоятке выполняются из мягкой стали с насечками (ерши).

3. Рукоятки лопат изготавливаются из древесных пород без сучков и косослоя или из синтетических материалов.

4. Инструмент ударного действия (зубила, крейцмейсели, бородки, керны и др.) должен иметь гладкую затылочную часть без трещин, заусенцев, наклепа и скосов. На рабочем конце не должно быть повреждений. Длина инструмента ударного действия должна быть не менее 150 мм.

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

6. При работах с инструментом ударного действия работники должны пользоваться защитными очками для предотвращения попадания в глаза твердых частиц.

7. Размеры зева (захвата) гаечных ключей не должны превышать размеров головок болтов (граней гаек) более чем на 0,3 мм. Применение подкладок при зазоре между плоскостями губок и головок болтов или гаек более допустимого запрещается.

8. Запрещается удлинять гаечные ключи дополнительными рычагами, вторыми ключами или трубами. Допускается удлинять рукоятки ключей дополнительными рычагами только типа «звездочка» либо применять ключи с длинными рукоятками. Во избежание падения запрещается класть инструмент на перила ограждений или

на край площадки лесов, подмостей, а также вблизи открытых люков, колодцев.

9. Рабочие поверхности губок разводного ключа должны быть параллельны между собой. Допускается отклонение от параллельности, направление на уширение зева к его основанию, не превышающее 2°. При повороте червяка подвижная губка ключа должна перемещаться по всей длине зева плавно, без заеданий. В процессе эксплуатации разводного ключа должно обеспечиваться удержание червяка от самопроизвольного поворота. Не должно быть выпадения губки при разведении зева. При эксплуатации разводных ключей не допускается пользование дополнительными рычагами и использование ключа с размерами под зев свыше указанного на ключе.

10. Натяжные муфты не должны иметь изгиба винтов, люфта, винтов в направляющих гайках, трещин и заусенцев на корпусе муфты

11. Рукоятки рихтовочных ключей должны быть гладкими и не иметь заусенцев.

12. Напильники, ножовки и другие инструменты заостренным концом со стороны рукоятки должны быть насажены на деревянные рукоятки со стяжными кольцами. Работать таким инструментом без рукояток запрещается.

13. Блоки полиспастов должны иметь клеймо с указанием грузоподъемности. Ролики в полиспастах должны легко вращаться, для чего их необходимо систематически смазывать. Щеки блоков, реборды роликов, натяжной крюк и петли не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

РАБОТА С МЕГАОММЕТРОМ

1. Измерения мегаомметром в установках напряжением выше 1 000 В производят по наряду два работника, один из которых должен иметь группу IV.

В установках напряжением до 1 000 В измерения выполняются по распоряжению двумя лицами, одно из которых должно иметь группу III.

Измерения мегаомметром выполняются на отключенных токоведущих частях, с которых снят заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

2. Испытания изоляции линии, которая может получать напряжение с двух сторон, разрешается производить только в том случае, если от оперативного персонала электроустановки, которая присоединена к другому концу этой линии, получено сообщение о том, что выключатель и разъединители отключены и вывешен плакат «Не включать. Работают люди».

3. Перед началом испытаний необходимо убедиться в отсутствии людей, работающих на той части электроустановки, к которой присоединен испытательный прибор, запретить находящимся вблизи него лицам прикасаться к токоведущим частям и, если нужно, выставить охрану.

4. При работе с мегаомметром прикасаться к токоведущим частям, к которым он присоединен, запрещается. После окончания работы необходимо снять остаточный заряд с проверяемого оборудования посредством его кратковременного заземления.

5. Измерения мегаомметром запрещаются:

на одной из цепей двухцепных линий напряжением выше 1 000 В, в то время когда другая цепь находится под напряжением;

на одноцепной линии, если она идет параллельно работающей линии напряжением выше 1 000 В;

во время грозы или при ее приближении.

ПЛАКАТЫ И ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Номер плаката или знака	Наименование и назначение	Исполнение, размеры, мм	Область применения
		ПЛАКАТЫ ЗАПРЕЩАЮЩИЕ	
1.	«Не включать. Работают люди». Для запрещения подачи напряжения на рабочее место	Красные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 13 и 5 мм. 240×130; 80×50. Плакат переносный	В электроустановках напряжением до и выше 1 000 В. Вывешиваются на приводах разъединителей, отделителей, выключателях нагрузки, на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1 000 В (в автоматах, рубильниках, выключателях), при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место. На присоединениях до 1 000 В, не имеющих в схеме коммутационных аппаратов, плакат вывешивают у снятых предохранителей
2.	«Не включать. Работа на линии». Для запрещения подачи напряжения на линию, на которой работают люди	Белые буквы на красном фоне. Кайма белая шириной 13 и 5 мм. 240×130; 80×50. Плакат переносный	То же, но вывешивают на приводах, ключах и кнопках управления тех коммутационных аппаратов, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на ВЛ или КЛ, на которой работают люди

Номер плаката или знака	Наименование и назначение	Исполнение, размеры, мм	Область применения
ЗНАКИ И ПЛАКАТЫ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ			
3.	«Осторожно! Электрическое напряжение». Для предупреждения об опасности поражения электрическим током	По ГОСТ 12.4.026–76 (знак N 2.5). Фон желтый, кайма и стрела черные. Сторона треугольника: 360 на дверях помещений 160 100 для оборудования и тары 80 50 40 25 Знак постоянный	В электроустановках напряжением до и выше 1 000 В. Укрепляются на внешней стороне входных дверей РУ за исключением дверей комплектного распределительного устройства и КТП, расположенных в этих устройствах; наружных дверей камер выключателей и трансформаторов; ограждений токоведущих частей, расположенных в производственных помещениях; дверей щитов и сборок напряжением до 1 000 В
	То же	То же	В населенной местности*. Укрепляется на опорах ВЛ выше 1 000 В на высоте 2,5 – 3 м от земли, при пролетах менее 100 м укрепляется через опору, при пролетах более 100 м и переходах через дороги – на каждой опоре. При переходах через дороги знаки должны быть обращены в сторону дороги, в остальных случаях – сбоку опоры поочередно с правой и левой стороны. Плакаты крепят на металлических и деревянных опорах

Продолжение

Номер плаката или знака	Наименование и назначение	Исполнение, размеры, мм	Область применения
4.	«Осторожно! Электрическое напряжение». Для предупреждения об опасности поражения электрическим током	Размеры те же, что и у знака № 3. Кайма и стрела наносятся посредством трафарета на поверхность бетона несмываемой черной краской. Фоном служит поверхность бетона. Знак постоянный	То же, но только на железобетонных опорах ВЛ
5.	«Стой! Напряжение». Для предупреждения об опасности поражения электрическим током	Черные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 21 мм. Стрела красная по ГОСТ 12.4.026–76. 280×210. Плакат переносный	В электроустановках до и выше 1 000 В. В ЗРУ вывешивается на временных ограждениях токоведущих частей, находящихся под рабочим напряжением (когда снято постоянное ограждение); на временных ограждениях, устанавливаемых в проходах, куда не следует заходить; на постоянных ограждениях камер, соседних с рабочим местом В ОРУ вывешивается при работах, выполняемых с земли, на канатах и шнурах, ограждающих рабочее место; на конструкциях, вблизи рабочего места на пути к ближайшим токоведущим частям, находящимся под напряжением

Номер плаката или знака	Наименование и назначение	Исполнение, размеры, мм	Область применения
6.	«Испытание. Опасно для жизни». Для предупреждения об опасности поражения электрическим током при проведении испытаний повышенным напряжением	Черные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 21 мм. Стрела красная по ГОСТ 12.4.026–76. 280×210	Вывешивается надписью наружу на оборудовании и ограждениях токоведущих частей при подготовке рабочего места для проведения испытания повышенным напряжением
7.	«Не влезай. Убьет!» Для предупреждения об опасности подъема по конструкциям, при котором возможно приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением	Черные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 21 мм. Стрела красная по ГОСТ 12.4.026–76. 280×210. Плакат переносный	В РУ вывешивается на конструкциях, соседних с той, которая предназначена для подъема персонала к рабочему месту, расположенному на высоте
8.	«Внимание! Опасное место».	Фон желтый, кайма и стрела черные	В опасных местах на конструкциях РУ тяговых подстанций, на контактной сети
9.	«Осторожно! Негабаритное место»	Фон желтый, кайма и восклицательный знак внутри каймы черные	Устанавливается на границах зон, где пространство между габаритом приближения строений и габаритом подвижного состава не обеспечивает безопасность работающих

Продолжение

Номер плаката или знака	Наименование и назначение	Исполнение, размеры, мм	Область применения
ПЛАКАТЫ ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ			
10.	«Работать здесь». Для указания рабочего места	Белый круг диаметром 168 и 68 мм на зеленом фоне. Буквы черные внутри круга. Кайма белая шириной 5 и 2 мм. 250×250; 100×100. Плакат переносный	В электроустановках электростанций и подстанций вывешивают на рабочем месте. В ОРУ при наличии защитных ограждений рабочего места вывешивают в месте прохода за ограждение
11.	«Влезать здесь». Для указания безопасного пути подъема к рабочему месту, расположенному на высоте	То же	Вывешивают на конструкциях или стационарных лестницах, по которым разрешен подъем к расположенному на высоте рабочему месту
ПЛАКАТ УКАЗАТЕЛЬНЫЙ			
12.	«Заземлено». Для указания о недопустимости подачи напряжения на заземленный участок электроустановки	Черные буквы на синем фоне. Кайма белая шириной 13 и 5 мм. 240×130; 80×50	В электроустановках электростанций и подстанций вывешивают на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки, и на ключах и кнопках дистанционного управления ими

* Населенная местность – территория городов, поселков, деревень, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, портов, пристаней, железнодорожных станций, общественных парков, бульваров, пляжей в границах их перспективного развития на 10 лет.

Примечания: 1. В электроустановках с крупногабаритным оборудованием размеры плакатов разрешается увеличивать в отношении 2:1, 4:1, 6:1 к размерам, указанным в таблице.

2. Плакаты и знаки безопасности, изготовленные по старым правилам, должны заменяться новыми (с каймой по ГОСТ 12.4.026–76) по мере выхода их из строя.

ФОРМЫ ПРИКАЗА И УВЕДОМЛЕНИЯ О ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ПРИКАЗ № _____

Дата _____ От кого _____ Кому _____

_____

(отключите или включите, повесьте плакаты)

_____

(наименование разъединителей, выключателей, станций, подстанций)

после чего _____

(отключите или включите, повесьте плакаты)

_____

(наименование разъединителей, выключателей, станций, подстанций)

Принял _____

Дата _____ Утверждаю _____ ч _____ мин _____

Энергодиспетчер _____

УВЕДОМЛЕНИЕ № _____

Дата _____ От кого _____ Кому _____

_____

По приказу № _____

1. Отключены секционные разъединители или выключатели

_____

(наименование разъединителей, выключателей, станций, подстанций)

в _____ ч _____ мин _____

(где вывешены плакаты)

2. Включены секционные разъединители или выключатели

_____

(наименование разъединителей, выключателей, станций, подстанций)

Передал _____

Принял _____

Дата _____ Время _____ № _____

ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ РАБОТ, ПРОИЗВОДИТЕЛЯ РАБОТ И НАБЛЮДАЮЩЕГО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

Характер работы	Группа по электробезопасности не ниже			Примечание
	исполнителя работ*	производителя работ	наблюдающего	
Не исключена возможность приближения к электроопасным элементам на расстояние ближе 2 м	IV	V	IV	Наблюдающие должны находиться непосредственно у места работы исполнителя
Исключена возможность приближения к электроопасным элементам на расстояние ближе 2 м	II	IV	III	–
Проверка отсутствия напряжения и наложение первой заземляющей штанги и снятие последней	III Под надзором производителя работ	–	–	–
Наложение второй заземляющей штанги и снятие первой	III	–	III	–
Заземление контактной сети для осмотра крышевого оборудования ЭПС**	IV	–	–	Под наблюдением машиниста ЭПС или его помощника

* Назначается производителем работ.

** Распоряжением на выполнение этой работы является приказ энергодиспетчера.

ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ РАБОТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ИЗОЛИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА

Изолирующее средство защиты	Подготовка к выполнению работы	Группа по электробезопасности не ниже			Примечание
		исполнителя работ*	помощника	производителя работ (наблюдающего)	
Съемная вышка	Опробование изоляции вышки	IV	–	V	–
	Работа с вышки	V	III	V	Исполнителю разрешено работать единолично, а помощнику разрешена работа только в присутствии исполнителя
Изолирующая рабочая площадка автодрезины или автомотрисы	Опробование изоляции	V	–	V	–
	Работа с изолирующей рабочей площадки	V	IV:IV	V	Исполнителю разрешено работать единолично

Продолжение

Измерительная штанга для дефектировки изоляторов	Работа с земли, с опоры, с приставной лестницы	IV	IV	V	–
	Работа с изолирующей площадки автодрезины, автомотрисы, а также с изолирующей съемной вышки	IV	IV	V	Исполнитель может выполнять работу единолично
Штанга для удаления гололеда, замены ПКН** с земли и др.	Различные работы	III	–	V	–

* Назначается производителем работ.
** ПКН – предохранитель кварцевый для наружной установки.

Примечание: при выполнении отдельных видов работ под напряжением с использованием перечисленных в данной таблице изолирующих средств защиты возможно, в связи со спецификой работ, некоторое изменение групп электромонтеров и их помощников. Такие изменения указаны в разделах 8–12 при описании мер безопасности при выполнении отдельных видов работ.

ФОРМА НАРЯДА-ДОПУСКА

Лицевая сторона наряда

МПС России
Форма ЭУ115
Утверждена МПС России
_____ж.д.
дистанция электроснабжения
Соблюдай правила безопасности
район контактной сети

НАРЯД-ДОПУСК № _____

На производство работ на контактной сети, ЛЭП, ВЛ и связанных с ними устройствах

Заявка №

Производителю (руководителю) работ _____
(фамилия, инициалы, группа)
с бригадой в составе _____ чел.

Ответственному руководителю работ _____

Наблюдающему _____
(фамилия, инициалы, группа)
поручается выполнить на _____
(контактной сети, ЛЭП 6–35 кВ, ВЛ до 400 В)

следующие работы:

Лицевая сторона наряда

№ п/ п	Категория (со снятием напряжения и заземлением, под напряжением и др.) и условия (на высоте, с выдачей запрещения, предупреждения на поезда, с ограждением, с установкой шунтирующих перемычек и т. д.) производства работ. Краткое содержание работ с указанием зоны и места работы (перегон, станция, путь, номер секционного изолятора, номера опор)	До начала работ необходимо выполнить следующие переключения, связанные с обеспечением безопасности работ			Установить заземления (место, количество)	Дополнительные меры безопасности (указываются места, где запрещается производство работ, что остается под напряжением, опасные места, закрытие путей и съездов и т. д.)
		Наименование станции, подстанции, перегона	Включить	Отключить		

С применением грузоподъемных машин

Изменения в составе применяемых грузоподъемных машин	Включены в состав применяемых машин (указать какие)	Исключены из состава применяемых машин (указать какие)	Дата, время	Разрешить (подпись)

Оборотная сторона наряда

Производитель (руководитель) работ (Ф.И.О.)		Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись
№ п/п	Состав бригады: фамилия, инициалы, группа	С характером работ ознакомлен, инструктаж от производителя (руководителя) работ получил								
		Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись	Дата, время, подпись

Изменения в составе бригады

№ п/п	Из бригады выведен (фамилия, инициалы, группа)	В бригаду введен (фамилия, инициалы, группа)	Дата, время	Разрешил (фамилия, подпись)	Подпись производителя (руководителя) работ

Оформление ежедневного допуска к работе
(заполняется производителем (руководителем) работ)

Допущены к работе			Окончание работ		
Дата, время	№ приказа ЭЧЦ	Подпись производителя (руководителя) работ	Дата, время	№ уведомления ЭЧЦ	Подпись производителя (руководителя) работ

Наряд действителен до _____
(дата)

Наряд выдал, инструктаж произвел _____
(дата, должность, подпись)

Наряд и инструктаж получил _____
(подпись производителя (руководителя) работ, дата)

Наряд и инструктаж передан по телефону _____ ч _____ мин _____

_____
(дата)

_____
(должность, фамилия, инициалы передавшего наряд)

Наряд и инструктаж получил _____
(подпись производителя (руководителя) работ, дата)

Наряд продлен «_____» _____ 200____ г.

_____
(подпись выдавшего наряд, дата)

Производитель (руководитель) работ _____
(подпись)

Работа окончена _____
(дата, подпись производителя (руководителя) работ)

Наряд проверен _____
(дата и подпись проверившего наряд)

ФОРМЫ ЗАЯВКИ, ПРИКАЗА И УВЕДОМЛЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

ЗАЯВКА _____

Разрешите работу _____ на _____
дата контактной сети, ВЛ,

_____
подстанции

по наряду № _____

производитель работ _____

наблюдающий _____

Состав бригады _____ человек

_____
(условия, категория и точное место работы)

Для работы прошу _____

_____
(указать, что отключить, включить на подстанциях, контактной сети,

_____
ВЛ)

Выдать запрещение, предупреждение _____

_____
(указать какие)

Передал _____

Принял _____

Дата _____ Время _____ № _____

ПРИКАЗ _____

Кому _____

Разрешаю до _____ ч _____ мин производить работу на

_____
(контактной сети или ВЛ, подстанции)

_____
(категория и точное место работы)

Для работы _____
(указать, что отключено или включено)

_____
на подстанции, контактной сети, ВЛ

Выданы запрещения, предупреждения _____
(указать какие)

Выполните следующие меры безопасности

_____
(установка заземлений, шунтов, ограждений и т д)

Дата _____ Принял _____

Утверждаю _____ час _____ мин

Энергодиспетчер _____

Форма приказа при выполнении работы на поперечном, нормально отклоненном разъединителе с изоляцией его от контактной сети врезными в шлейфы изоляторами

При отклоненном разъединителе П-1 станции _____ под напряжением снять шунты с врезанных в шлейфы поперечного разъединителя изоляторов, после чего разрешаю ревизию разъединителя П-1 станции _____

По окончании работы при отключенном разъединителе П-1 станции _____ установить под напряжением шунты на врезанные в шлейфы изоляторы.

Дата _____ Принял _____

Утверждаю _____ час _____ мин

Энергодиспетчер _____

Форма приказа при выполнении работы на продольном разъединителе с изоляцией его от контактной сети врезанными в шлейфы изоляторами

Разрешаю установить шунтирующую перемычку под напряжением при включенном продольном разъединителе

_____
(наименование продольного разъединителя, станции)

на изолирующее сопряжение

_____
(наименование изолирующего сопряжения, станции)

после чего разрешаю работу по наряду № _____ по ревизии продольного разъединителя _____
(наименование продольного разъединителя, станции)

под напряжением разрешаю снять шунтирующую перемычку с изолирующего сопряжения _____
(наименование изолирующего сопряжения, станции)

УВЕДОМЛЕНИЕ _____

Кому _____

От кого _____

Работа на _____ по приказу № _____
(контактной сети или ВЛ, подстанции)

Окончена в _____ ч _____ мин

Люди выведены, заземления сняты

Передал _____

Принял _____

Дата _____ Время_____ № _____

ОБЩИЕ МЕРЫ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. При несчастных случаях, авариях, катастрофах и стихийных бедствиях значительное количество людей может нуждаться в первой медицинской помощи, которая должна быть оказана сразу же после получения травмы или отравления. При несчастных случаях и внезапных заболеваниях простейшие мероприятия первой медицинской помощи до прибытия медицинского работника могут спасти жизнь и сохранить здоровье пострадавшим.

В чрезвычайных ситуациях для оказания первой медицинской помощи предназначены специальные формирования. Однако опыт ликвидации последствий многих катастроф, стихийных бедствий показывает, что в первые и самые важные минуты для спасения жизни человека нужных формирований в непосредственной близости не оказывается или их количество мало, что не может обеспечить оказание помощи всем нуждающимся.

В таких условиях главным и часто единственным шансом спасения жизни пострадавшего является первая медицинская помощь, проводимая в порядке самопомощи или взаимопомощи. Для ее оказания требуются элементарные знания, необходимые практические навыки и подручные средства. Извлечение пострадавших из-под обломков зданий, из горящих квартир, машин, отключение электрического тока, помощь при травмах и отравлениях требуют, кроме того, смелости и решительности.

Первую помощь должен оказывать тот, кто находится рядом с пострадавшим (взаимопомощь), или сам пострадавший (самопомощь) до прибытия медицинского работника.

От того, насколько умело и быстро оказана первая помощь, зависит жизнь пострадавшего и, как правило, успех последующего лечения. Поэтому каждый должен знать, как оказывать первую помощь и уметь оказать ее пострадавшему и себе.

Весь персонал, указанный в прил. 2 Инструкции, должен периодически проходить теоретическое и практическое обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим и инструктаж о способах ее оказания. Занятия должны проводить компетентные работники из

числа медицинского персонала совместно с инженерно-техническими работниками предприятия.

Ответственность за организацию обучения на предприятии несут руководители подразделений.

Для того чтобы первая помощь была своевременной и эффективной, в местах постоянного дежурства персонала должны иметься:

аптечки (или сумки первой помощи у бригадиров при работе вне территории предприятия) с набором необходимых медикаментов и медицинских средств для оказания первой помощи (см. таблицу);

плакаты, изображающие приемы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях, проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца, вывешенные на видных местах;

указатели и знаки для облегчения поиска аптечек первой помощи и здравпунктов. При выполнении работ сторонними организациями персонал этих организаций должен быть поставлен в известность о местонахождении аптечек и здравпунктов.

1.2. Для правильной организации первой помощи в каждом подразделении необходимо выполнять следующие мероприятия:

должны быть выделены работники, в обязанности которых входит систематическое пополнение аптечек и сумок первой помощи и поддержание в надлежащем состоянии хранящихся в них медикаментов и медицинских средств;

должен быть организован систематический контроль за правильностью оказания первой помощи, своевременным и обязательным направлением пострадавшего в медицинский пункт, а также за состоянием и своевременным пополнением аптечек и сумок необходимыми медикаментами и медицинскими средствами для оказания первой помощи.

1.3. Оказывающий помощь должен знать основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека, а также уметь освободить пострадавшего от действия опасных и вредных факторов, оценить состояние пострадавшего, определить последовательность применяемых приемов помощи, при необходимости использовать подручные средства при оказании помощи и транспортировке пострадавшего.

Последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему такова:

1) устранение воздействия на организм пострадавшего опасных и вредных факторов (освобождение его от действия электрического тока, вынос из зараженной атмосферы, гашение горящей одежды и т. д.);

2) оценка состояния пострадавшего;

3) определение характера травмы, создающей наибольшую угрозу для жизни пострадавшего, и последовательности действий по его спасению;

Содержание аптечки

Медикаменты и медицинские средства	Назначение	Количество
Пакет перевязочный	Для наложения повязок	5 шт.
Бинт стерильный	То же	5 шт.
Вата гигроскопическая, клиническая, хирургическая	»	5 пачек по 50 г
Жгут	Для остановки кровотечения	1 шт.
Шины	Для укрепления конечностей при переломах и вывихах	3–4 шт.
Резиновый пузырь (грелка) для льда	Для охлаждения поврежденного места при ушибах, вывихах и переломах	1 шт.
Стакан	Для приема лекарств, промывания глаз и желудка и приготовления растворов	1 шт.
Чайная ложка	Для приготовления растворов	1 шт.
Йод (5%-ный спиртовой раствор)	Для смазывания тканей вокруг ран, свежих ссадин, царапин на коже и т. п.	1 фл. (50 мл)
Нашатырный спирт (10%-ный раствор аммиака)	Для применения при обморочных состояниях	1 флакон (50 мл)
Кислота борная	Для приготовления растворов для промывания глаз и кожи, полоскания рта при ожогах щелочью; для примочек на глаза при ожоге их вольтовой дугой	1 пакет (25 г)
Сода питьевая (гидрокарбонат натрия или натрий двууглекислый)	Для приготовления растворов для промывания глаз и кожи, полоскания рта при ожогах кислотой	1 пакет (25 г)
Раствор перекиси водорода (3%-ный)	Для остановки кровотечения из носа, небольших ран и царапин	1 флакон (50 мл)
Настойка валерианы	Для успокоения нервной системы	1 флакон (30 мл)
Горькая (английская) соль	Для приема внутрь при пищевых и других отравлениях	50 г

Продолжение

Медикаменты и медицинские средства	Назначение	Количество
Активированный уголь (порошок)	То же	50 г
Марганцовокислый калий (кристаллы)	»	10 г
Валидол или нитроглицерин	Для приема внутрь при сильных болях в области сердца	1 тюбик
Амидопирин, анальгин (таблетки)	Для приема внутрь как жаропонижающее и болеутоляющее средство	2 упаковки

Примечания: 1. Растворы питьевой соды и борной кислоты предусматриваются только для рабочих мест, где проводятся работы с кислотами и щелочами.

2. В цехах и лабораториях, где не исключена возможность отравления и поражения ядовитыми газами и вредными веществами, состав аптечки должен быть соответственно дополнен.

3. В набор средств для сумок первой помощи не входят шины, резиновый пузырь для льда, стакан, чайная ложка, борная кислота и питьевая сода. Остальные позиции для сумок первой помощи комплектуются в количестве 50 % указанных в списке.

4. В летний период в местах работы, где возможно ужаление насекомыми, в аптечках (сумках первой помощи) должны быть димедрол (одна упаковка) и кордиамин (один флакон).

5. На внутренней стороне дверцы аптечки следует четко указать, какие медикаменты при каких травмах применяются (например, при кровотечении из носа – 3%-ный раствор перекиси водорода и т. д.).

4) выполнение необходимых мероприятий по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановление проходимости дыхательных путей; проведение искусственного дыхания, наружного массажа сердца; остановка кровотечения; иммобилизация (создание покоя) места перелома; наложение повязки и т. п.);

5) поддержание основных жизненных функций организма пострадавшего до прибытия медицинского персонала;

6) вызов скорой медицинской помощи, врача или принятие мер для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

В случае невозможности вызова медицинского персонала на место происшествия необходимо обеспечить транспортировку пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение. Перевозить пострадавшего можно только при устойчивом дыхании и пульсе.

В том случае, когда состояние пострадавшего не позволяет его транспортировать, необходимо поддерживать его основные жизненные функции до прибытия медицинского работника.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРВОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Первая медицинская помощь представляет собой комплекс срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах, несчастных случаях, отравлениях и внезапных заболеваниях.

Время от момента травмы, отравления до момента получения помощи должно быть предельно сокращено. Оказывающий помощь обязан действовать решительно, но обдуманно и целесообразно.

Прежде всего, необходимо принять меры к прекращению воздействия повреждающих факторов (извлечь из воды, потушить одежду, вынести из горящего помещения или из зоны заражения ядовитыми веществами, отключить электричество и т. п.).

Важно быстро и правильно оценить состояние пострадавшего. Во многих случаях пострадавший теряет сознание. Оказывающий помощь должен уметь отличить потерю сознания от смерти.

ПРИЗНАКИ ЖИЗНИ:

наличие сердцебиения и пульса на крупных артериях (сонной, бедренной, лучевой);

наличие самостоятельного дыхания, устанавливается по движению грудной клетки;

реакция зрачка на свет. Если открытый глаз пострадавшего заслонить рукой, а затем быстро отвести руку в сторону, то наблюдается сужение зрачка.

При обнаружении минимальных признаков жизни необходимо немедленно приступить к оказанию первой помощи.

Следует помнить, что отсутствие сердцебиения, пульса, дыхания и реакции зрачков на свет еще не означает, что пострадавший мертв.

Оказание помощи бессмысленно при явных **признаках смерти:**

помутнение и высыхание роговицы глаза;

при сдавливании глаза с боков пальцами зрачок суживается и напоминает кошачий глаз;

похолодание тела, появление трупных пятен и трупного окоченения.

Во всех случаях при оказании помощи необходимо принять меры к доставке пострадавшего в лечебное учреждение или вызова машины скорой помощи. Вызов медицинского работника не должен приостанавливать оказание первой помощи.

3. ОСВОБОЖДЕНИЕ ПОСТРАДАВШЕГО ОТ ДЕЙСТВИЯ ТРАВМИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ

3.1. Оказание помощи пострадавшему начинается с момента освобождения его от действия травмирующего фактора: отключения электроустановки, снятия напряжения с токоведущих частей или отделения от них пострадавшего, выноса его из зоны напряжения шага и др., выноса из опасной зоны (загазованной, запыленной, повышенной или пониженной температуры воздуха и пр.); остановки производственного оборудования, движущихся машин и механизмов, тушения горящей одежды и др. При этом оказывающий помощь должен защитить себя от воздействия того же травмирующего фактора, применяя соответствующие средства защиты.

Переносить пострадавшего в другое место следует только в тех случаях, когда ему или лицу, оказывающему помощь, продолжает угрожать опасность или когда оказание помощи на месте невозможно.

3.2. Освобождение от действия электрического тока. При поражении электрическим током необходимо как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока, так как от продолжительности его действия на организм зависит тяжесть электротравмы.

Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, вызывает в большинстве случаев непроизвольное судорожное сокращение мышц и общее возбуждение, которое может привести к нарушению и даже полному прекращению деятельности органов дыхания и кровообращения. Если пострадавший держит провод руками, его пальцы сжимаются так сильно, что высвободить провод из его рук становится невозможным. Поэтому первым действием оказывающего помощь должно быть быстрое отключение той части электроустановки, которой касается пострадавший.



Рис. 68

Отключить электроустановку можно с помощью выключателя, рубильника или другого отключающего аппарата (рис. 68), а также путем снятия предохранителей, разъема штепсельного соединения, создания искусственного короткого замыкания на воздушной линии «набросом» и т. п.

Если пострадавший находится на высоте, то отключение установки и тем самым освобождение по-

страдавшего от действия тока может вызвать его падение с высоты. В этом случае необходимо принять меры для предотвращения дополнительных травм.

При отключении установки может одновременно погаснуть электрический свет, поэтому при отсутствии дневного освещения необходимо обеспечить освещение от другого источника (включить аварийное освещение, аккумуляторные фонари и т. п. с учетом взрыво- и пожароопасности помещения), не задерживая при этом отключение установки и оказание помощи пострадавшему.

Если отсутствует возможность быстрого отключения электроустановки, то необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. При этом во всех случаях оказывающий помощь не должен прикасаться к пострадавшему без применения надлежащих мер предосторожности, так как это опасно для жизни. Он должен также следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под напряжением шага, находясь в зоне растекания тока замыкания на землю.

При напряжении до 1 000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток (рис. 69).

Можно оттянуть пострадавшего от токоведущих частей за одежду (если она сухая и отстает от тела), например, за полы пиджака или пальто, за воротник, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытым одеждой (рис. 70).

Можно оттащить пострадавшего за ноги, при этом оказывающий помощь не должен касаться его обуви или одежды без хорошей изоляции своих рук, так как обувь и одежда могут быть сырыми и являться проводниками электрического тока. Для изоляции рук оказы-

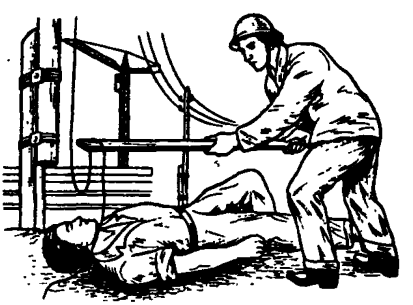


Рис. 69

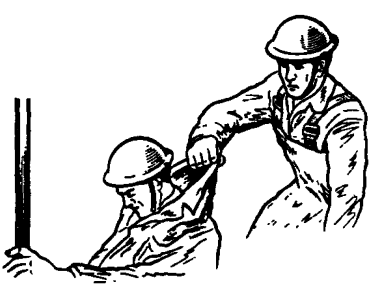


Рис. 70

вающий помощь, особенно если ему необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, надеть на нее суконную фуражку, натянуть на руку рукав пиджака или пальто, накинуть на пострадавшего резиновый ковер, прорезиненную материю (плащ) или просто сухую материю. Можно также изолировать себя, встав на резиновый ковер, сухую доску или какую-либо не проводящую электрический ток подстилку, сверток сухой одежды и т. п. При отделении пострадавшего от токоведущих частей следует действовать одной рукой (рис. 71).

Если электрический ток проходит в землю через пострадавшего и он судорожно сжимает в руке токоведущий элемент (например, провод), проще прервать действие тока, отделив пострадавшего от земли (подсунув под него сухую доску или оттянув ноги от земли веревкой или одеждой), соблюдая при этом указанные выше меры предосторожности как по отношению к самому себе, так и по отношению к пострадавшему. Можно также перерубить провод топором с сухой деревянной рукояткой (рис. 72) или сделать разрыв, применяя инструмент с изолирующими рукоятками (кусачки, пассатижи и т. п.). Можно воспользоваться инструментом без изолирующей рукоятки, обернув его рукоятку сухой материей. Перерубать провода необходимо пофазно, т. е. разрубать провод каждой фазы отдельно, при этом следует изолировать себя от земли (стоять на сухих досках, деревянной лестнице и т. п.).

При напряжении выше 1 000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей необходимо использовать средства защиты: надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или



Рис. 71

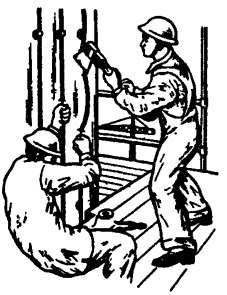


Рис. 72

изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение (рис. 73).

На воздушных линиях электропередачи (ВЛ) 6–20 кВ, когда нельзя быстро отключить их со стороны питания, следует создать искусственное короткое замыкание для отключения ВЛ. Для этого на провода ВЛ надо набросить гибкий неизолированный проводник. Набрасываемый проводник должен иметь достаточное сечение во избежание перегорания при прохождении через него тока короткого замыкания. Перед тем как набросить проводник, один его конец надо заземлить (присоединить к телу металлической опоры, заземляющему спуску или отдельному заземлителю и др.), а на другой конец для удобства наброса желательно прикрепить груз. Набрасывать проводник надо так, чтобы он не коснулся людей, в том числе оказывающего помощь и пострадавшего. При набросе проводника необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками и ботами.

Оказывающему помощь следует помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть (провод и т. п.) лежит на земле. Перемещаться в этой зоне нужно с особой осторожностью, используя средства защиты для изоляции от земли (диэлектрические галоши, боты, диэлектрические ковры, изолирующие подставки) или предметы, плохо проводящие электрический ток (сухие доски, бревна и т. п.). Без средств защиты перемещаться в зоне растекания тока замыкания на землю следует, передвигая ступни ног по земле и не отрывая их одну от другой (рис. 74).

После отделения пострадавшего от токоведущих частей следует вынести его из опасной зоны на расстояние не менее **8 м** от токоведущей части (провода).



Рис. 73

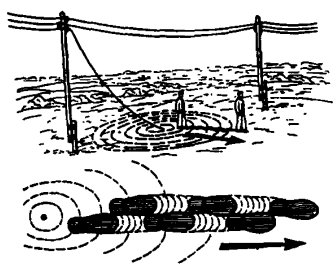


Рис. 74

3.3. Тушение горящей одежды. Если на человеке загорелась одежда, то нужно как можно скорее погасить огонь, но при этом нельзя сбивать пламя незащищенными руками.

Человек в горящей одежде обычно начинает метаться, бегать. Необходимо принять самые решительные меры, чтобы остановить его, ведь движение способствует раздуванию пламени.

Воспламенившуюся одежду нужно быстро сбросить, сорвать либо погасить, заливая водой, а зимой присыпая снегом. Можно сбить пламя, катаясь в горящей одежде по полу, земле. На человека в горящей одежде можно также накинуть плотную ткань, одеяло, брезент, которые после ликвидации пламени необходимо убрать, чтобы уменьшить термическое воздействие на кожу человека. Человека в горящей одежде нельзя укутывать с головой, так как это может привести к поражению дыхательных путей и отравлению токсичными продуктами горения.

4. СПОСОБЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

4.1. Способы оказания первой помощи зависят от состояния пострадавшего. Признаки, по которым можно быстро определить состояние здоровья пострадавшего, следующие:

сознание: ясное, отсутствует, нарушено (пострадавший заторможен или возбужден);

цвет кожных покровов и видимых слизистых оболочек (губ, глаз): розовые, синюшные, бледные;

дыхание: нормальное, отсутствует, нарушено (неправильное, поверхностное, хрипящее);

пульс на сонных артериях: хорошо определяется (ритм правильный или неправильный), плохо определяется, отсутствует;

зрачки: расширенные, суженные.

При определенных навыках, владея собой, оказывающий помощь за одну минуту должен оценить состояние пострадавшего и решить, в каком объеме и порядке следует оказывать ему помощь.

Отсутствие сознания у пострадавшего определяют визуально. Чтобы окончательно убедиться в этом, следует обратиться к пострадавшему с вопросом о самочувствии.

Цвет кожных покровов и наличие дыхания (по подъему и опусканию грудной клетки) оценивают также визуально. Нельзя тратить время на прикладывание ко рту и носу зеркала и блестящих металлических предметов.

Для определения пульса на сонной артерии пальцы руки накладывают на адамово яблоко (трахею) пострадавшего и, продвигая их немного в сторону, ощупывают шею сбоку (рис. 75).

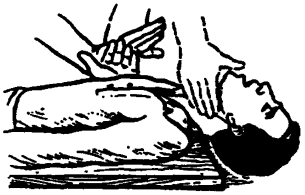


Рис. 75

Ширину зрачков при закрытых глазах определяют следующим образом: подушечки указательных пальцев кладут на верхние веки обоих глаз и, слегка придавливая их к глазному яблоку, поднимают вверх. При этом глазная щель открывается и на белом фоне видна округлая радужка, а в центре ее – округлой формы черные зрачки, состояние которых (суженные или расширенные) оценивают по площади радужки, которую они занимают.

Степень нарушения сознания, цвет кожных покровов и состояние дыхания можно оценивать одновременно с прощупыванием пульса, что отнимает не более одной минуты. Осмотр зрачков удается провести за несколько секунд.

При отсутствии видимых тяжелых повреждений на теле пострадавшего после прохождения через него электрического тока или воздействия других опасных факторов пострадавшему нельзя разрешать двигаться, а тем более продолжать работу, так как не исключена возможность внезапного последующего ухудшения состояния его здоровья. Только врач может окончательно решить вопрос о состоянии здоровья пострадавшего. При поражении молнией нельзя зарывать пострадавшего в землю, это принесет только вред и приведет к потере времени.

4.2. Если пострадавший в сознании (а до этого был в обмороке или находился в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом), его следует уложить на подстилку, например, из одежды, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, создать приток свежего воздуха, согреть тело, если холодно, обеспечить прохладу, если жарко, непрерывно наблюдая за пульсом и дыханием, удалить лишних людей.

4.3. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, необходимо наблюдать за его дыханием и в случае нарушения дыхания из-за западания языка выдвинуть нижнюю челюсть вперед. Для этого четырьмя пальцами обеих рук захватывают нижнюю челюсть сзади за углы и, упираясь большими пальцами в ее край ниже углов рта, оттягивают и выдвигают вперед так, чтобы нижние зубы стояли впереди верхних (рис. 76).

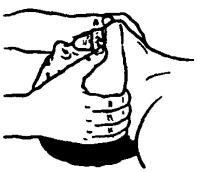


Рис. 76

Поддерживать ее в таком положении следует пока не прекратится западание языка.

При возникновении у пострадавшего рвоты необходимо повернуть его голову и плечи в сторону (лучше налево) для удаления рвотных масс.

4.4. Если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но у него прощупывается пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание. Не обязательно, чтобы при проведении искусственного дыхания пострадавший находился в горизонтальном положении. Начинать проводить искусственное дыхание нужно сразу же после освобождения пострадавшего от влияния опасных и вредных факторов, а также во время спуска с опоры, выноса из опасной зоны и т. п.

Если у пострадавшего отсутствуют сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, а зрачки расширенные, следует немедленно приступить к восстановлению жизненных функций организма путем проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Комплекс этих мероприятий называется реанимацией (т. е. оживлением), а мероприятия – реанимационными.

Не следует раздевать пострадавшего, теряя на это время. Необходимо помнить, что попытки оживления эффективны лишь в тех случаях, когда с момента остановки сердца прошло не более четырех мин, поэтому первую помощь следует оказывать немедленно и по возможности на месте происшествия.

Нельзя отказываться от оказания помощи пострадавшему и считать его умершим при отсутствии таких признаков жизни, как дыхание или пульс. Делать вывод о смерти пострадавшего имеет право только медицинский персонал.

4.5. Приступив к оживлению, следует позаботиться о вызове врача или скорой медицинской помощи. Это должен сделать не оказывающий помощь, который не может прервать ее оказание, а кто-то другой.

Требуется заметить время остановки дыхания и кровообращения у пострадавшего, время начала проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца, а также продолжительность реанимационных мероприятий и сообщить эти сведения прибывшему медицинскому персоналу.

5. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ДЫХАНИЯ И НАРУЖНОГО МАССАЖА СЕРДЦА

5.1. Искусственное дыхание. Оно проводится в тех случаях, когда пострадавший не дышит или дышит очень плохо (редко, судорожно, как бы со всхлипыванием), а также если его дыхание постоянно ухудшается независимо от того, чем это вызвано: поражением электрическим током, отравлением, утоплением и т. д.

Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос», так как при этом обеспечивается поступление достаточного объема воздуха в легкие пострадавшего. Способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос» основан на применении выдыхаемого оказывающим помощь воздуха, который насильно подается в дыхательные пути пострадавшего и физиологически пригоден для дыхания пострадавшего. Воздух можно вдувать через марлю, платок и т. п. Этот способ искусственного дыхания позволяет легко контролировать поступление воздуха в легкие пострадавшего по расширению грудной клетки после вдувания и последующему спаданию ее в результате пассивного выдоха.

Для проведения искусственного дыхания пострадавшего следует уложить на спину, расстегнуть стесняющую дыхание одежду и обеспечить проходимость верхних дыхательных путей, которые в положении на спине при бессознательном состоянии закрыты запавшим языком. Кроме того, в полости рта может находиться инородное содержимое (рвотные массы, соскользнувшие протезы, песок, ил, трава, если человек тонул, и т. п.), которое необходимо удалить указательным пальцем, обернутым платком (тканью) или бинтом, повернув голову пострадавшего набок (рис. 77).

После этого оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, одну руку подсовывает под его шею, а ладонью другой руки надавливает на лоб, максимально запрокидывая голову (рис. 78).

При этом корень языка поднимается и освобождает вход в гортань, а рот пострадавшего открывается. Оказывающий помощь на-



Рис. 77



Рис. 78

клоняется к лицу пострадавшего, делает глубокий вдох открытым ртом, затем полностью плотно охватывает губами открытый рот пострадавшего и делает энергичный выдох, с некоторым усилием вдувая воздух в его рот; одновременно он закрывает нос пострадавшего щекой или пальцами руки, находящейся на лбу (рис. 79).

При этом обязательно следует наблюдать за грудной клеткой пострадавшего, которая должна подниматься. Как только грудная клетка поднялась, нагнетание воздуха приостанавливают, оказывающий помощь приподнимает свою голову, происходит пассивный выдох у пострадавшего. Для того чтобы выдох был более глубоким, можно несильным нажатием руки на грудную клетку помочь воздуху выйти из легких пострадавшего.

Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо проводить только искусственное дыхание, то интервал между искусственными вдохами должен составлять 5 с, что соответствует частоте дыхания 12 раз в 1 мин.

Кроме расширения грудной клетки, хорошим показателем эффективности искусственного дыхания может служить порозовение кожных покровов и слизистых оболочек, а также выход пострадавшего из бессознательного состояния и появление у него самостоятельного дыхания.

При проведении искусственного дыхания оказывающий помощь должен следить за тем, чтобы вдуваемый воздух попадал в легкие, а не в желудок пострадавшего. При попадании воздуха в желудок, о чем свидетельствует вздутие живота «под ложечкой», осторожно надавливают ладонью на живот между грудиной и пупком. При этом может возникнуть рвота, поэтому необходимо повернуть голову и плечи пострадавшего набок (лучше налево), чтобы очистить его рот и глотку.

Если после вдувания воздуха грудная клетка не поднимается, необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед (рис. 76). Если челюсти пострадавшего плотно стиснуты и открыть рот не удается, следует проводить искусственное дыхание по способу «изо рта в нос» (рис. 80).



Рис. 79

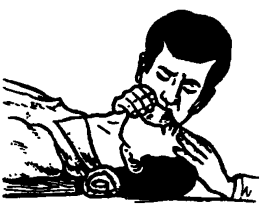


Рис. 80

При отсутствии самостоятельного дыхания и наличии пульса искусственное дыхание можно проводить и в положении сидя или вертикальном, если несчастный случай произошел на рабочей площадке изолирующей съемной вышки. При этом как можно больше запрокидывают голову пострадавшего назад или выдвигают вперед нижнюю челюсть. Остальные приемы те же.

При появлении первых слабых вдохов у пострадавшего следует приурочить проведение искусственного вдоха к моменту начала у него самостоятельного вдоха.

Прекращают искусственное дыхание после восстановления у пострадавшего достаточно глубокого и ритмичного самостоятельного дыхания.

5.2. Наружный массаж сердца. Если отсутствует не только дыхание, но и пульс на сонной артерии, одного искусственного дыхания при оказании помощи недостаточно, так как кислород из легких не может переноситься кровью к другим органам и тканям. В этом случае необходимо возобновить кровообращение искусственным путем, для чего следует проводить наружный массаж сердца.

Сердце у человека расположено в грудной клетке между грудиной и позвоночником. Грудина – подвижная плоская кость. В положении человека на спине (на твердой поверхности) позвоночник является жестким неподвижным основанием. Если надавливать на грудину, то сердце будет сжиматься между грудиной и позвоночником и кровь из его полостей будет выжиматься в сосуды. Если надавливать на грудину толчкообразными движениями, то кровь будет выталкиваться из полостей сердца почти так же, как это происходит при его естественном сокращении. Это называется наружным (непрямым, закрытым) массажем сердца, при котором искусственно восстанавливается кровообращение. Таким образом, при сочетании искусственного дыхания с наружным массажем сердца имитируются функции дыхания и кровообращения.

Показанием к проведению реанимационных мероприятий является остановка сердечной деятельности, для которой характерно сочетание следующих признаков: бледность или синюшность кожных покровов, потеря сознания, отсутствие пульса на сонных артериях, прекращение дыхания или судорожные, неправильные вдохи. При остановке сердца, не теряя ни секунды, пострадавшего надо уложить на ровное жесткое основание: скамью, пол, в крайнем случае – подложить под спину доску.

Если помощь оказывает один человек, он располагается сбоку от пострадавшего и, наклонившись, делает два быстрых энергичных

вдувания (по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос»), затем разгибается, оставаясь на той же стороне от пострадавшего, ладонь одной руки кладет на нижнюю половину грудины, отступив на два пальца выше от ее нижнего края (рис. 81 и 82), а пальцы приподнимает (рис. 75).



Рис. 81



Рис. 82

Ладонь второй руки он кладет поверх первой поперек или вдоль и надавливает, помогая наклоном своего корпуса. Руки при надавливании должны быть выпрямлены в локтевых суставах.

Надавливать следует быстрыми толчками так, чтобы смещать грудину на 4–5 см, продолжительность надавливания – не более 0,5 с, интервал между отдельными надавливаниями – не более 0,5 с.

В паузах рук с грудины не снимают (если помощь оказывают два человека), пальцы остаются приподнятыми, руки полностью выпрямленными в локтевых суставах.

Если оживление проводит один человек (рис. 83), то на каждые два глубоких вдувания он производит 15 надавливаний на грудину, затем снова делает два вдувания и опять повторяет 15 надавливаний и т. д. За минуту необходимо сделать не менее 60 надавливаний и 12 вдуваний, т. е. выполнить 72 манипуляции, поэтому темп реанимационных мероприятий должен быть высоким. Опыт показывает, что больше всего времени затрачивается на искусственное дыхание. Нельзя затягивать вдувание, как только грудная клетка пострадавшего расширилась, его надо прекращать.

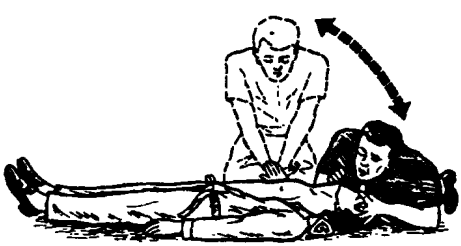


Рис. 83

При участии в реанимации двух человек (рис. 84) соотношение «дыхание–массаж» составляет 1:5, т. е. после одного глубокого вдувания проводится пять надавливаний на грудную клетку. Во время искусственного вдоха пострадавшему тот, кто делает массаж сердца, надавливание не выполняет, так как усилия, развиваемые при надавливании, значительно больше, чем при вдувании (надавливание при вдувании приводит к неэффективности искусственного дыхания, а следовательно, и реанимационных мероприятий). При проведении реанимации вдвоем оказывающим помощь целесообразно меняться местами через 5–10 мин.



Рис. 84

При правильном выполнении наружного массажа сердца каждое надавливание на грудину вызывает появление пульса в артериях.

Оказывающие помощь должны периодически контролировать правильность и эффективность наружного массажа сердца по появлению пульса на сонных или бедренных артериях. При проведении реанимации одним человеком ему следует через каждые 2 мин прерывать массаж сердца на 2–3 с для определения пульса на сонной артерии (см. рис. 75). Если в реанимации участвуют два человека, то пульс на сонной артерии контролирует тот, кто проводит искусственное дыхание. Появление пульса во время перерыва массажа свидетельствует о восстановлении деятельности сердца (наличии кровообращения). При этом следует немедленно прекратить массаж сердца, но продолжать проведение искусственного дыхания до появления устойчивого самостоятельного дыхания. При отсутствии пульса необходимо продолжать делать массаж сердца.

5.3. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца необходимо проводить до восстановления устойчивого самостоятельного дыхания и деятельности сердца у пострадавшего или до его передачи медицинскому персоналу.

Если реанимационные мероприятия эффективны (определяется пульс на крупных артериях во время надавливания на грудину, сужаются зрачки, уменьшается синюшность кожи и слизистых оболочек), сердечная деятельность и самостоятельное дыхание у пострадавшего восстанавливаются.

Длительное отсутствие пульса при появлении других признаков оживления организма (самостоятельное дыхание, сужение зрачков,

попытки пострадавшего двигать руками и ногами и др.) служит признаком фибрилляции сердца. В этих случаях необходимо продолжать делать искусственное дыхание и массаж сердца пострадавшему до передачи его медицинскому персоналу.

6. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

6.1. ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ

Вызванные механическим воздействием повреждения тканей, сопровождающиеся нарушением целостности кожи или слизистых оболочек, принято называть ранами. В зависимости от механизма травмы и характера ранящегося предмета различают резаные, колотые, рубленые, укушенные, ушибленные, огнестрельные и другие раны.

Резаные раны имеют ровные края, сильно кровоточат и в меньшей мере подвергаются инфицированию.

Колотые раны характеризуются небольшой зоной повреждения тканей, но могут глубоко проникать и повреждать жизненно важные органы.

Рубленые раны окружены травмированными, часто размозженными тканями.

Укушенные раны наносят чаще всего животные. Раны неправильной формы загрязнены слюной животных. Особенно опасны раны после укуса бешеных животных.

Ушибленные раны возникают под воздействием тупого ранящего орудия большой массы или обладающего большой скоростью. Форма ушибленных ран неправильная, края неровные. Обычно сильно загрязнены, что в сочетании с наличием в ране большого количества омертвевших ушибленных тканей делает их особенно опасными в отношении развития раневой инфекции.

Разновидностью ушибленных ран являются рваные и рваноушибленные раны.

Огнестрельные ранения, как правило, характеризуются обширными нарушениями мягких тканей и костей.

Раны могут быть поверхностными или проникающими в полость черепа, груди, живота. Проникающие раны представляют особую угрозу для жизни.

Основными признаками ран является боль, зияние и кровотечение. Часто при ранениях отмечается и нарушение функции поврежденного органа. В зависимости от вида ран перечисленные призна-

ки выражены в различной степени. Глубокие и проникающие ранения во многих случаях сопровождаются повреждениями костей, суставов, кровеносных сосудов, нервов и внутренних органов.

Все раны, кроме операционных, считаются инфицированными. Микроорганизмы, попадающие в рану вместе с ранящим предметом, землей, с одежды, из воздуха и при прикосновении к ране руками, могут вызвать гнойное или рожистое воспаление, столбняк или газовую гангрену.

Первая медицинская помощь при ранениях заключается в наложении стерильной повязки на рану. При наличии сильного кровотечения из раны прежде всего осуществляют его остановку. Затем для обеспечения доступа к ране с соответствующей области тела пострадавшего снимают одежду или обувь, при необходимости разрезают ее. Свободно лежащие на раневой поверхности обрывки одежды или другие инородные тела осторожно удаляют, не касаясь при этом поверхности раны. Если же инородные тела прилипли или глубоко внедрились в ткани, извлекать их не следует, так как это может усилить кровотечение, а также привести к дополнительному инфицированию раны. Не следует промывать рану, применять различные мази.

При наличии возможности кожу вокруг раны обрабатывают спиртом и 5%-ным раствором йода. После этого приступают к наложению повязки. Повязка представляет собой перевязочный материал, как правило, стерильный, которым закрывают рану. Сам процесс наложения повязки называют перевязкой. Повязка состоит из двух частей: стерильная салфетка и ватно-марлевая подушечка, которой непосредственно закрывают рану, и материал, которым их закрепляют. Для наложения повязки удобно пользоваться перевязочным пакетом, который состоит из бинта и одной или двух ватно-марлевых подушечек, завернутых в вощеную бумагу, целлофан или прорезиненную ткань. При наложении повязки пакет вскрывают, ватно-марлевую подушечку прикладывают к ране той поверхностью, которой не касались руками. Подушечку прикрепляют бинтом, конец которого закрепляют булавкой или завязывают.

При отсутствии пакета можно приложить к ране несколько стерильных салфеток, накрыть их стерильной ватой и прибинтовать. В качестве подручных средств используют различные, лучше хлопчатобумажные, чистые ткани.

При наложении повязок на раны необходимо придерживаться следующих основных правил. Оказывающий медицинскую помощь, как правило, находится лицом к пострадавшему, чтобы, ориентируясь по выражению его лица, не причинять ему дополнительной боли. Для предупреждения боли следует поддерживать поврежденную часть тела в том положении, в котором она будет находиться после перевязки. Бин-

товать начинают чаще снизу вверх, разматывая бинт правой рукой, а левой придерживая повязку и расправляя ходы бинта. Бинт раскатывают, не отрывая от тела, обычно по ходу часовой стрелки, перекрывая каждый предыдущий ход наполовину. Конечности необходимо бинтовать с периферии, оставляя свободными кончики неповрежденных пальцев. Если не требуется давящая повязка для временной остановки кровотечения, накладывать ее надо не очень туго, чтобы не нарушалось кровообращение в поврежденной части тела, но и не очень слабо, иначе она сползет. При наложении слишком тугой повязки на конечности вскоре появляются посинение и отек. При закреплении конца повязки узлом последний должен находиться на здоровой части, чтобы не беспокоить пострадавшего.

В зависимости от места ранения при оказании первой медицинской помощи используют различные виды повязок. Вид повязки выбирают в зависимости от места ранения.

Повязка на теменную и затылочную области выполняется в виде «уздечки» (рис. 85). После 2–3-х закрепляющих ходов вокруг головы бинт ведут через затылок на шею и подбородок. Далее делают несколько вертикальных ходов через подбородок и темя, после чего бинт ведут на затылок и закрепляют его круговыми ходами. На затылок можно также накладывать восьмиобразную повязку.

На волосяную часть головы накладывают повязку в виде чепца. Кусок бинта длиной примерно 0,5 м кладут на темя, его концы (завязки) спускают вниз впереди ушных раковин. Делают 2–3 фиксирующих хода бинта вокруг головы. Далее, натягивая вниз и несколько в стороны концы завязок, оборачивают бинт вокруг них справа и слева попеременно и ведут его через затылочную, лобную и теменную области, пока не закроют всю волосяную часть головы. Концы завязок закрепляют под подбородком.

Повязку на глаз (рис. 86) также начинают с закрепляющих ходов против часовой стрелки вокруг головы, далее через затылок бинт ведут под правым ухом на правый глаз. Затем ходы чередуют: один – через глаз, другой – вокруг головы. При наложении повязки на левый глаз закрепляющие ходы вокруг головы делают по часовой стрелке, далее через затылок под левое ухо и на левый глаз.



Рис. 85



Рис. 86

При наложении повязки на оба глаза после закрепляющих ходов чередуют ходы через затылок на правый глаз и через затылок на левый глаз.

На нос, губы, подбородок, а также на все лицо удобно накладывать пращевидную повязку. Ширина повязки должна быть достаточной, чтобы закрыть всю поврежденную поверхность, длина ее – около полутора окружностей головы. С двух сторон разрезают повязку вдоль, оставив середину целой, например, по размеру подбородка. На рану накладывают стерильную салфетку, затем неразрезанную часть повязки, концы которой перекрещивают и завязывают сзади (рис. 87).

Круговая повязка, при которой ходы бинта ложатся один на другой, прикрывая каждый предыдущий ход целиком, применяется для закрытия небольшой раны в области лба, на шее, плече, запястье, нижней трети голени и т. п.

Спиральная повязка начинается с 2–3-х круговых ходов, а затем ходы бинта идут спирально, прикрывая каждый предыдущий ход на две трети. Спиральную повязку в различных сочетаниях применяют при ранениях груди, живота, конечностей, пальцев кисти. При наложении спиральной повязки на грудь (рис. 88) разматывают конец бинта длиной около 1 м, который кладут на левое надплечье и оставляют висеть косо направо на груди. Бинтом, начиная снизу со спины, спиральными ходами справа налево бинтуют грудную клетку, далее ходом из левой подмышечной впадины бинт связывают со свободным концом через правое плечо.

Разновидностью спиральной повязки является колосовидная повязка. Она представляет собой спиральную повязку с перегибами. Ее накладывают на бедро, на большой палец.



Рис. 87

Крестообразная, или восьмиобразная, повязка, названная так по ходам бинта, описывающим восьмерку, удобна при бинтовании суставов, затылка, шеи, кисти, груди.

При проникающих ранениях груди нарушается целость плевры, плевральная

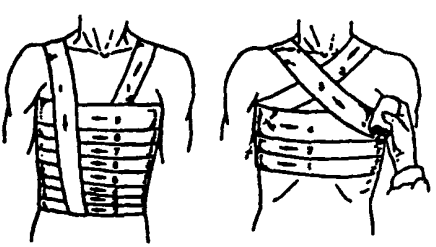


Рис. 88

полость заполняется воздухом и развивается пневмоторакс. При некоторых ранениях, например ножевых и осколочных, может сохраниться постоянное сообщение плевральной полости с атмосферой. Такое состояние называют открытым пневмотораксом. В области раны слышны хлопающие, чмокающие звуки, возникающие при вдохе и выдохе. На выдохе усиливается кровотечение из раны, кровь при этом пенится. При оказании первой медицинской помощи при такой ране нужно как можно раньше прекратить доступ воздуха в плевральную полость. Для этого на рану накладывают ватно-марлевую подушечку из перевязочного пакета, салфетки или несколько слоев чистой ткани в виде небольших квадратов. Поверх них по типу компресса накладывают непроницаемый для воздуха материал: клеенку, полиэтиленовый пакет, оболочку перевязочного пакета, лейкопластырь. Края воздухонепроницаемого материала должны выходить за края ватно-марлевой подушечки или салфеток, накрывающих рану. Герметизирующий материал укрепляют бинтовой повязкой. Транспортировать такого пострадавшего необходимо в положении полусидя.

При небольших ранах, ссадинах удобно накладывать пластырные повязки. Салфетку накладывают на рану и закрепляют ее полосками лейкопластыря. При использовании бактерицидного лейкопластыря имеющийся на нем антисептический тампон после снятия защитного покрытия прикладывают к ране и приклеивают пластырь к окружающей коже.

Для удерживания перевязочного материала или для подвешивания поврежденной руки часто используют косыночные повязки. Часто такая повязка является более надежной, несмотря на простоту ее наложения. Раневую поверхность закрывают стерильной салфеткой или чистой тканью, которую затем фиксируют косынкой. Косыночную повязку удобно накладывать при ранении головы, груди, промежности, локтевого, коленного и голеностопного суставов, кисти и стопы.

При наложении косыночной повязки на кисть раскладывают косынку, кладут на нее поврежденную кисть, один из концов косынки завертывают на тыльную поверхность, а два других конца завязывают.

При обширных ранениях используют контурные повязки. Их изготовляют в виде корсета, кольчуги, трусов из специальных ватно-марлевых заготовок. Подобную повязку можно сделать и из хлопчатобумажных тканей, простыней и других подручных средств. Кусок ткани разрезают с двух противоположных сторон в продольном направлении, получая таким образом тесемки для закрепления повязки. Размер повязки подбирают с учетом области ранения. Рану закрывают салфетками, затем подготовленным куском ткани, который фиксируют тесемками.

Сетчатые повязки легко и надежно удерживаются на любом участке тела: на голове, суставах, туловище. Сетчатые бинты бывают различных размеров и важно при оказании помощи правильно его выбрать. Это связано с тем, что бинт очень маленького размера сильно сдавливает ткани, а чрезмерно большой сползает.

6.2. ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИИ

Кровотечением называют истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целости их стенок.

В зависимости от того, какой сосуд поврежден и кровоточит, кровотечение может быть артериальным, венозным, капиллярным и смешанным. При наружном кровотечении кровь поступает во внешнюю среду, при внутреннем – во внутренние полости организма.

При артериальном кровотечении изливающаяся кровь ярко-красного цвета, бьет сильной пульсирующей, в ритме сердечных сокращений, струей. При венозном кровотечении кровь имеет темно-вишневую окраску и вытекает равномерной струей, без признаков самостоятельной остановки. В случае повреждения крупной вены возможна пульсация струи крови в ритме дыхания. При наружном капиллярном кровотечении кровь выделяется равномерно из всей раны, как из губки. Смешанное кровотечение имеет признаки артериального, венозного и капиллярного.

При травматическом кровотечении нередко наблюдаются общие явления: обморок и синдром острой кровопотери. Пострадавший с острой кровопотерей бледен, покрыт холодным потом, безучастен к окружающему, обычно вял, говорит тихим голосом, жалуется на головокружение, потемнение перед глазами при подъеме головы, отмечает сухость во рту, просит пить. При отсутствии помощи и продолжающемся кровотечении может наступить смерть.

Первая медицинская помощь при кровотечении зависит от его характера и заключается во временной остановке кровотечения и доставке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение. При незначительном капиллярном или венозном кровотечении из раны достаточно наложить антисептическую повязку с тугим бинтованием (давящая повязка) или хорошо притянуть ватно-марлевый тампон к ране с помощью липкого пластыря.

Сильное артериальное кровотечение из сосудов верхних и нижних конечностей останавливают в два этапа: вначале прижимают артерию выше места повреждения к кости, чтобы прекратить поступление крови к месту ранения, а затем накладывают жгут. При-

жимать артерии к костным выступам лучше всего в определенных наиболее удобных для этого точках (рис. 89).

В указанных точках хорошо прощупывается пульс. Для прижатия плечевых артерий вводят кулак в подмышечную впадину и прижимают руку к туловищу, бедренных артерий – надавливают кулаком на внутреннюю поверхность верхней трети бедра. Прижать некоторые артерии можно и путем форсированного сгибания конечности. Для прижатия артерий предплечья кладут две пачки бинта или валик из подручного материала в локтевой сгиб и максимально сгибают руку в локтевом суставе, для прижатия артерий голени в подколенную ямку кладут такой же валик и максимально сгибают голень в коленном суставе (рис. 90). Способом форсированного сгибания конечности для прижатия артерий нельзя пользоваться при подозрении на перелом кости. После прижатия артерий приступают к наложению кровоостанавливающего жгута. Жгут накладывают на одежду или специально подложенную под него ткань (полотенце, кусок марли, косынку). Жгут подводят под конечность выше места кровотечения и поближе к ране, сильно растягивают и, не уменьшая натяжения, затягивают вокруг конечности и закрепляют концы жгута (рис. 91).

При правильном наложении жгута кровотечение из раны прекращается, конечность ниже места наложения жгута бледнеет, пульс на лучевой артерии и тыльной артерии стопы исчезает. Под жгут подкладывают записку с указанием даты, часа и минут его наложения. Конечность ниже наложения жгута сохраняет жизнеспособность в течение 1,5–2 ч. Поэтому необходимо принять все меры для доставки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.



Рис. 89



Рис. 90

Ошибки при наложении жгута:

а) слишком слабое затягивание вызывает сдавливание только вен, в результате чего артериальное кровотечение усиливается;

б) слишком сильное затягивание, особенно на плече, приводит к повреждению нервных стволов и параличу конечности;

в) наложение жгута непосредственно на кожу приводит, как правило, через 40–60 мин к сильным болям в месте его наложения.

При отсутствии жгута для остановки кровотечения используют ремень, платок, полоску прочной ткани. Ремень складывают в виде двойной петли, надевают на конечность и затягивают. Платок или другую ткань используют для наложения закрутки (рис. 92).

Для временной остановки кровотечения из артерий кисти и стопы не обязательно накладывать жгут. Как правило, бывает достаточно прибинтовать тугой валик из стерильных салфеток или подручных средств к месту ранения и придать конечности возвышенное положение. Жгут применяют только при обширных множественных ранениях кисти или стопы. Кровотечение из пальцевых артерий останавливают тугой давящей повязкой.

Артериальное кровотечение в области волосяной части головы, на шее и туловище останавливают путем тампонады раны стерильными салфетками. Поверх салфеток можно положить неразвернутый бинт из стерильной упаковки и максимально плотно прибинтовать его. При любом кровотечении поврежденной части тела придают возвышенное положение и обеспечивают покой.

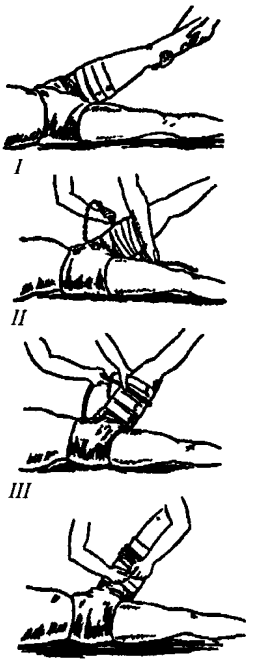


Рис. 91

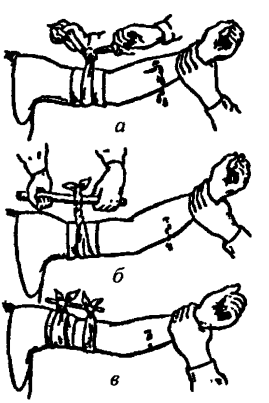


Рис. 92

6.3. ПОМОЩЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ

Переломами принято называть полное или частичное нарушение целости костей. В зависимости от того, как проходит линия перелома по отношению к кости, их подразделяют на: поперечные,

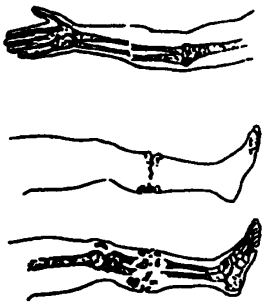


Рис. 93

продольные, косые, спиральные. Встречаются и оскольчатые, когда кость раздроблена на отдельные части. Переломы могут быть закрытые и открытые (рис. 93). При открытом переломе через рану нередко выступают обломки кости.

В целях грамотного оказания первой медицинской помощи при таком виде травмы необходимо уметь определить наличие у пострадавшего перелома.

Для перелома характерны резкая боль, усиливающаяся при любом движении и нагрузке на конечность, нарушение ее функции, изменение положения и формы конечности, появление отечности и кровоподтека, укорочение и патологическая подвижность кости.

Обнаружить перелом можно при наружном осмотре поврежденной части тела. Если необходимо, то прощупывают место перелома. При этом удается обнаружить неровности кости, острые края обломков и характерный хруст при легком надавливании. Ощупывать, особенно для определения подвижности кости вне области сустава, нужно осторожно, двумя руками, стараясь не причинить дополнительной боли и травмы пострадавшему.

Перелом всегда сопровождается повреждением мягких тканей, степень которого зависит от вида перелома и характера смещения обломков кости. Особенно опасны повреждения крупных сосудов и нервных стволов, грозными спутниками которых являются острая кровопотеря и травматический шок. В случае открытого перелома возникает опасность инфицирования раны.

Оказывая первую медицинскую помощь при переломах, ни в коем случае не следует пытаться составить обломки кости – устранить искривление конечности при закрытом переломе или вправить вышедшую наружу кость при открытом переломе. Пострадавшего нужно как можно быстрее доставить в лечебное учреждение.

В оказании первой медицинской помощи при переломах и повреждениях суставов главное – надежная и своевременная иммобилизация поврежденной части тела. Иммобилизацией достигается неподвижность поврежденной части тела, что приводит к уменьшению боли и предупреждает развитие травматического шока. Устраняется опасность дополнительного повреждения и снижается возможность инфекционных осложнений. Временная иммобилизация проводится, как правило, с помощью различного рода шин и подручных материалов.

При отсутствии стандартных шин можно использовать подручные средства: доску, палку, фанеру и другие предметы. В исключительных случаях допускается транспортная иммобилизация путем прибинтовывания поврежденной конечности к здоровой части тела: верхней – к туловищу, нижней – к здоровой ноге.

Поврежденной конечности необходимо придать наиболее удобное положение, так как последующие исправления часто бывают затруднены из-за болей, воспалительного отека и опасны из-за инфицирования раны. Руку фиксируют в слегка отведенном и согнутом в локтевом суставе под прямым углом положении (рис. 94). Ладонь при этом обращена к животу, пальцы полусогнуты. При переломах нижних конечностей транспортную шину обычно накладывают на выпрямленную ногу. При переломах бедренной кости нижней трети боль, припухлость и патологическая подвижность отмечаются над коленным суставом. В этих случаях конечность фиксируют согнутой в коленном суставе, а при транспортировке под колени подкладывают валик из одеяла или одежды.



Рис. 94

Для придания необходимого положения конечности шину моделируют (придают ей нужную форму) по конечности оказывающего помощь или по здоровой конечности пострадавшего.

Иммобилизирующая повязка должна обеспечивать хорошую фиксацию места перелома, не нарушая существенно кровоснабжения поврежденной конечности. Для выполнения этого требования при наложении транспортной шины нужно обеспечить неподвижность в суставах выше и ниже места перелома, а после ее наложения проверить наличие пульса.

Под шину, обернутую бинтом, в местах костных выступов подкладывают вату или мягкую ткань для предупреждения сильного сдавления и боли. При открытом переломе останавливают кровотечение, накладывают асептическую повязку на рану и только после этого приступают к иммобилизации.

Переломы позвоночника относятся к наиболее тяжелым и болезненным травмам. Основной признак таких переломов – нестерпимая боль в месте перелома при малейшем движении. Судьба пострадавшего в этих случаях в решающей степени зависит от правильности первой медицинской помощи и способа транспортировки. Даже

незначительные смещения отломов костей могут привести к смерти пострадавшего. В связи с этим пострадавшего с травмой позвоночника категорически запрещается сажать или ставить на ноги. После введения промедола из шприца-тюбика, дачи анальгина, седалгина или другого обезболивающего средства пострадавшего укладывают на ровный твердый щит или доски. При отсутствии такого щита пострадавшего укладывают лежа на животе на обычные носилки, подложив под плечи и голову подушки или валики. В таком положении его транспортировка наименее опасна. Очень важно помнить, что пострадавшие с переломом позвоночника совершенно не переносят перекладывания их, допустим, с земли на щит, обычным способом. Необходимо осторожно уложить пострадавшего на бок, положить рядом с ним щит и перекатить на него пострадавшего.

При переломе костей таза пострадавшего также укладывают на спину на твердый щит (фанеру, доски), под колени подкладывают скатанное одеяло или пальто так, чтобы нижние конечности были согнуты в коленях и слегка разведены в стороны (рис. 95). В таком положении конечности фиксируются с помощью распорки и бинтов.



Рис. 95

При переломах костей свода черепа пострадавшего укладывают на носилки, под голову подкладывают мягкую подстилку с углублением, а по бокам – мягкие валики, свернутые из одежды или другого подручного материала. Иммобилизацию головы можно осуществить с помощью пращевидной повязки, которая проходит под подбородком и фиксируется к носилкам. При переломах верхней челюсти наиболее простой способ иммобилизации – круговая повязка из бинта и косынки. При ее наложении подтягивают нижнюю челюсть к верхней до смыкания зубов и фиксируют в таком положении вертикальными ходами бинта вокруг головы или косынки. Можно использовать и пращевидную повязку для фиксации сомкнутой нижней челюсти.

При оказании помощи пострадавшему с переломом нижней челюсти прежде всего принимают меры для устранения или предупреждения асфиксии (удушья). Если пострадавший в результате травмы потерял сознание и лежит на спине, возможно западание языка и *немедленное удушье.*

Поворот тела облегчает дыхание. Наибольшее облегчение достигается в сидячем положении с наклоненной головой или лежа на животе с повернутой набок головой. Иногда прибегают к прошива-

нию языка булавкой и удержанию его за нитку, фиксированную к одежде или пращевидной повязке, с помощью которой обеспечивают иммобилизацию нижней челюсти.

Первая медицинская помощь при переломе ключицы направлена на обездвижение пояса верхних конечностей. Поврежденную руку лучше уложить на широкую косынку. Транспортировать пострадавшего нужно в положении сидя, слегка откинувшись назад. Не рекомендуется наклоняться вперед, например, садясь в машину, так как при этом возможно дополнительное смещение отломков кости. Для обездвижения применяют и другие способы. Например, двумя ватно-марлевыми кольцами, связывая которые на спине или крестообразной повязкой, разводят надплечья.

При переломе ребер накладывают тугую бинтовую повязку на грудную клетку, делая первые ходы бинта в состоянии выдоха. При отсутствии бинта можно использовать простыню, полотенце или кусок ткани. Транспортировку пострадавшего осуществляют в положении сидя.

Временная иммобилизация при вывихах и других повреждениях суставов осуществляется так же, как при переломах костей. При этом фиксировать конечность необходимо в положении, которое наиболее удобно для пострадавшего и причиняет ему меньшее беспокойство. Нельзя пытаться вправлять вывих и применять силу для изменения вынужденного положения конечности.

6.4. ПОМОЩЬ ПРИ СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ

Если придавленная конечность не освобождена от сдавления, то общее состояние пострадавшего может быть удовлетворительным. Боль, которая вначале сдавления была очень сильной, через несколько часов притупляется.

Высвобождение находившейся под завалом конечности без предварительного наложения кровоостанавливающего жгута или закрутки часто приводит к резкому ухудшению состояния пострадавшего с падением артериального давления, потерей сознания, непроизвольным мочеиспусканием. Такое состояние получило название крашсиндром, синдром длительного сдавления.

Синдром длительного сдавления (СДС) развивается в результате выброса в кровь миоглобина и других токсических продуктов, которые образовались при некробиотических изменениях в сдавленных тканях (омертвение сдавленных мышц и других тканей). В результа-

те такого выброса развивается тяжелый токсический шок. В дальнейшем миоглобин оседает в почечных канальцах, что приводит к почечной блокаде и тяжелой почечной недостаточности. Пострадавшие погибают в ранние сроки после травмы от шока, в течение 7–10 сут. от почечной недостаточности.

Опыт свидетельствует о том, что некоторым пострадавшим можно спасти жизнь и после нескольких суток сдавления частей тела завалом, в то же время другие погибают через несколько часов.

Различают легкую, средней тяжести, тяжелую и крайне тяжелую степени тяжести синдрома длительного сдавления.

Тяжесть синдрома определяется степенью ишемии (нарушения кровоснабжения) тканей при сдавлении, которая независимо от площади и времени сдавления может существенно различаться. От степени нарушения кровоснабжения и ее правильного определения в момент оказания первой медицинской помощи во многом зависит судьба пострадавшего.

Перед высвобождением пострадавшей конечности от сдавления необходимо выше места сдавления наложить жгут (закрутку) как при временной остановке кровотечения. Крайне необходимо ввести обезболивающее средство (промедол, анальгин, седалгин и т. п.).

После высвобождения пострадавшего из-под завала надо определить степень нарушения кровоснабжения тканей, от которой в решающей степени зависит правильность дальнейших действий по оказанию медицинской помощи. Это просто сделать, если знать признаки четырех степеней ишемии при синдроме длительного сдавления.

Первая степень – ишемия компенсированная, которая, несмотря на длительное сдавление, не привела к нарушению кровообращения и обмена веществ в сдавленной конечности. При такой ишемии активные движения сохранены, т. е. пострадавший может самостоятельно двигать пальцами и другими частями сдавленной конечности, есть тактильная (чувство прикосновения) и болевая чувствительность. В этом случае жгут, наложенный перед высвобождением сдавленной конечности, после высвобождения необходимо срочно снять.

Вторая степень – ишемия некомпенсированная. При такой ишемии тактильная и болевая чувствительность не определяются, активных движений нет, но пассивные движения свободны, т. е. можно свободно согнуть и разогнуть пальцы и другие части поврежденной конечности легкими усилиями руки оказывающего помощь. Трупного окоченения мышц сдавленной конечности нет. Жгут также нужно срочно снять, так как его пребывание на конечности опасно продолжением ишемии от сдавления жгутом, что может привести к гибели конечности.

Третья степень – ишемия необратимая. Тактильная и болевая чувствительность отсутствуют. Появляется главный признак – утрата пассивных движений, отмечается трупное окоченение мышц сдавленной конечности. При такой ишемии жгут снимать нельзя.

Четвертая степень – некроз (омертвение) мышц и других тканей, который заканчивается гангреной. В этом случае жгут также снимать не следует.

После того как вопрос со жгутом решен, необходимо наложить на имеющиеся раны асептические повязки и произвести иммобилизацию конечности с помощью стандартных шин или подручного материала. По возможности обложить поврежденную конечность пузырями со льдом или грелками с холодной водой, согреть пострадавшего и дать ему щелочное питье. После оказания первой медицинской помощи необходимо принять все меры для быстрейшей эвакуации пострадавшего в лечебное учреждение. Транспортировать его лучше лежа на носилках, желательно в сопровождении медицинского работника.

6.5. ПОМОЩЬ ПРИ ШОКЕ

Шок представляет собой тяжелую общую реакцию организма, развивающуюся в результате воздействия тяжелой механической или психической травмы, ожога, интоксикации или других экстремальных факторов. При шоковом состоянии отмечается расстройство кровообращения и дыхания, нервной и эндокринной регуляции, обмена веществ.

Наиболее часто встречается травматический шок, развивающийся при тяжелых ранениях головы, груди, живота, таза, конечностей.

В начальном периоде шока, особенно если травме предшествовало сильное нервное перенапряжение, пострадавший может быть возбужден, не сознавать тяжести своего состояния и полученных повреждений. Пострадавший мечется, иногда кричит, вскакивает, пытается бежать. Лицо его бледное, зрачки расширены, взгляд беспокойный, дыхание и пульс учащены. В последующем пострадавший становится заторможенным. У него появляется безразличие, полная безучастность к окружающему. Кожа пострадавшего бледная с землистым оттенком, покрыта холодным липким потом, руки и ноги холодные, температура тела снижена. Сознание сохранено. Отмечается учащенное, поверхностное дыхание, пульс частый, иногда не прощупывается. Появляется жажда, иногда рвота.

Шок может возникнуть непосредственно после травмы или через некоторое время после нее. Возникновению шока способствуют запоздалое и неумелое оказание первой медицинской помощи, небрежная транспортировка пострадавшего.

Первая медицинская помощь заключается в немедленном прекращении воздействия на пострадавшего травмирующего фактора – основной причины шока. Для этого нужно освободить его из-под завала, погасить горящую одежду, извлечь из воды и т. п. При оказании пострадавшему помощи особое внимание обратить на остановку кровотечения (если это возможно) прижатием сосуда, наложением жгута или другим способом. При переломе или подозрении на него, а также при вывихе обеспечить временную иммобилизацию поврежденной части тела. Все эти действия необходимо производить решительно, но с максимальной осторожностью, не причиняя при этом пострадавшему дополнительных страданий.

Человеку, находящемуся в сознании, дать болеутоляющее средство (анальгин, седалгин, пенталгин и др.). Если у него нет ранения живота, напоить горячим чаем, дать 50–100 мл водки. Такого пострадавшего необходимо как можно быстрее доставить в лечебное учреждение.

7. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ В СПЕЦИФИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ

7.1. ПОМОЩЬ ПРИ ОЖОГАХ

Ожоги возможны не только при массовых пожарах, но и при поражении электрическим током и молнией, лучистой энергией, при авариях и катастрофах с химическими веществами.

Повреждение живых тканей, вызванное воздействием высокой температуры, химическими веществами, электрической или лучистой энергии, принято называть ожогом. В зависимости от поражающего фактора различают термические, химические, электрические и лучевые ожоги. В быту и в чрезвычайных ситуациях наиболее часто встречаются термические ожоги. Они возникают от действия пламени, расплавленного металла, пара, горячей жидкости, от контакта с нагретым металлическим предметом. Чем выше температура воздействующего на кожу вредного фактора и продолжительнее время, тем серьезнее поражения. Особенно опасны для жизни ожоги кожных покровов, сочетающиеся с ожогами слизистых оболочек

верхних дыхательных путей. Такие сочетания возможны, если пострадавший дышал горячим дымом и воздухом. Это обычно происходит при пожаре в закрытом помещении. Ожоги кожи и слизистых при пожаре иногда могут быть в комбинации с отравлением окисью углерода.

Химические ожоги происходят от действия концентрированных кислот, едких щелочей и других химических веществ. Одним из видов химического ожога является поражение фосфором, который обладает способностью вступать в соединение с жиром. Ожоги кислотами и щелочами могут быть и на слизистой оболочке рта, пищевода и желудка вследствие случайного или ошибочного их употребления. Необходимо отметить, что из-за небрежного отношения взрослых к химическим веществам и предметам бытовой химии часто страдают маленькие дети.

Электрические ожоги возникают при действии электрического тока или молнии. Как следствие, количество тепла, образующегося в тканях, настолько велико, что разрушению могут подвергнуться глубоко расположенные ткани, кровеносные сосуды и нервы.

Наиболее часто встречающимися лучевыми ожогами являются ожоги от солнца.

Тяжесть состояния пострадавшего зависит от глубины, площади и места расположения ожога.

Общепринятая классификация ожогов такова: при ожогах I, II и III А степени страдают только клетки поверхностных слоев кожи, при III Б степени омертвевает вся толща кожи, а при IV степени происходит разрушение не только кожи, но и подлежащих тканей, вплоть до кости.

Самые легкие ожоги – I степени – возникают в случае кратковременного воздействия высокой температурой. Они характеризуются покраснением и припухлостью кожи и сильной болью. Жгучая боль обусловлена раздражением нервных окончаний в коже и их сдавлением отеком. Через несколько дней все указанные явления стихают.

При ожогах II степени краснота и отек кожи выражены сильнее, образуются пузыри, наполненные прозрачным содержимым.

При ожогах III степени на фоне покраснения и вскрытых пузырей видны участки белой («свиной») кожи с обрывками эпидермиса.

Ожоги IV степени приводят к возникновению струпа белого или черного цвета (обугливание тканей).

Состояние пострадавшего зависит также от обширности ожогов. Если площадь ожога превышает 10–15 % поверхности тела (у детей до 10 %), развивается так называемая ожоговая болезнь. Первым периодом и первым проявлением такой болезни является ожоговый

шок. Пострадавшие в таком состоянии мечутся от боли, стремятся убежать, плохо ориентируются в месте и обстановке. Впоследствии возбуждение сменяется тяжелым угнетением – прострацией.

Примерную площадь ожога можно определить, сравнивая ее с площадью ладони. Она составляет около 1 % площади поверхности тела человека.

С большим числом осложнений и неблагоприятных исходов протекают ожоги лица, кистей, стоп, половых органов, промежности.

Помощь пострадавшим от ожогов представляет собой весьма ответственную и трудную задачу. При оценке состояния человека необходимо обратить внимание на его положение и поведение. При поверхностных ожогах пострадавшие из-за сильной боли возбуждены, как правило, мечутся, стонут. При обширных глубоких ожогах они обычно более спокойны, жалуются на жажду и озноб. Если сознание пострадавшего спутано, следует иметь в виду возможность отравления продуктами горения, прежде всего угарным газом.

При оказании помощи в первую очередь нужно принять меры для быстрейшего прекращения воздействия высокой температуры или другого поражающего фактора.

При ожоге кипятком, горячей пищей, смолой необходимо быстро снять пропитанную горячей жидкостью одежду. При этом не следует отрывать прилипшие к одежде участки кожи, а надо осторожно обрезать вокруг ожога одежду ножницами, оставив прилипшие участки.

Горящую одежду нужно также попытаться снять. Если это не удается, ее необходимо срочно потушить. Лучше всего это сделать путем завертывания в одеяло или другую плотную ткань. Из-за прекращения поступления воздуха пламя затухает (рис. 96). Можно заставить пострадавшего лечь на землю или любую иную поверхность, прижав к ней горящие участки. Если рядом имеется водоем или емкость, наполненная водой, погрузить пораженный участок или часть тела в воду. Ни в коем случае нельзя бежать в воспламенившейся одежде, сбивать пламя незащищенными руками.



Рис. 96

После этого нужно вывести или вынести обожженного из зоны пожара, снять с него одежду, делая это осторожно, как и при ожоге жидкостью. При ожогах кистей необходимо как можно раньше снять кольца, т. к. в последующем это сделать будет крайне трудно из-за отека.

Полезно в течение нескольких минут орошать место ожога струей холодной воды или прикладывать к нему холодные предметы. Это способствует быстрейшему предотвращению воздействия высокой температуры на тело и уменьшению боли. Затем на ожоговую поверхность нужно наложить стерильную, лучше ватно-марлевую повязку с помощью перевязочного пакета или стерильных салфеток и бинта. При отсутствии стерильных перевязочных средств можно использовать чистую ткань, простыню, полотенце, нательное белье. Материал, накладываемый на поверхность, можно смочить разведенным спиртом или водкой. Спирт, помимо обезболивания, дезинфицирует место ожога.

При оказании первой помощи абсолютно противопоказано производить какие-либо манипуляции на ожоговой поверхности. Вредно накладывать повязки с какими-либо мазями, жирами и красящими веществами. Они загрязняют поврежденную поверхность, а красящее вещество затрудняет определение степени ожога. Применение порошка соды, крахмала, мыла, сырого яйца также нецелесообразно, так как эти средства, помимо загрязнения, вызывают образование трудно снимаемой с ожоговой поверхности пленки.

В случае обширного ожога пострадавшего лучше завернуть в чистую простыню и срочно доставить в лечебное учреждение или вызвать медицинского работника.

При химических ожогах после снятия одежды следует в течение не менее 15–20 мин обмывать пораженный участок струей воды. Если помощь задерживается, продолжительность обмывания увеличивается до 30–40 мин. Если ожог произошел от фтористоводородной (плавиковой) кислоты, то промывать это место нужно непрерывно в течение 2–3 ч. Эффективность первой помощи оценивают по исчезновению характерного запаха химического вещества.

После тщательного обмывания при ожоге кислотой на пораженную поверхность накладывают повязку, пропитанную 5%-ным раствором гидрокарбоната натрия (питьевой соды), а при ожогах щелочами – пропитанную слабым раствором лимонной, борной или уксусной кислоты. При ожогах известью полезны примочки с 20%-ным раствором сахара.

Нерационально применение нейтрализующих растворов без предварительного смывания химического вещества проточной водой. Это связано с тем, что нейтрализация в таких случаях происходит только в самых поверхностных слоях кожи, а в глубине их действие на ткани продолжается.

Для уменьшения болей пострадавшему дают обезболивающее средство (анальгин, седалгин, пенталгин и др.). При обширных ожо-

гах можно, кроме того, дать 2–3 таблетки ацетилсалициловой кислоты (аспирина) и одну таблетку димедрола или напоить горячим чаем, кофе или щелочной минеральной водой. Можно также развести в одном литре воды половину чайной ложки питьевой соды и одну чайную ложку поваренной соли и давать пить.

В случае тяжелых ожогов необходимо принять срочные меры для доставки пострадавшего в лечебное учреждение.

7.2. ПОМОЩЬ ПРИ ОБМОРОЖЕНИЯХ

Обморожения наступают при длительном воздействии холода на какой-либо участок тела, чаще конечности. Способствуют возникновению обморожений: сильный ветер, высокая влажность, истощенное или болезненное состояние человека, кровопотеря, обездвиженность и алкогольное опьянение.

Воздействие холода на весь организм вызывает общее охлаждение. При этом вначале возникают расстройства кровообращения кожи, а затем и глубже лежащих тканей.

Вначале пострадавший ощущает чувство холода, сменяющееся онемением, при котором исчезают вначале боли, а затем и всякая чувствительность. Потеря чувствительности делает незаметным дальнейшее воздействие холода, что чаще всего и приводит к обморожениям.

Как и ожоги, обморожения имеют четыре степени. Однако установить повреждения тканей сразу после обморожения трудно. Это возможно сделать только через 12–24 ч, а иногда и позже.

Обмороженная кожа пострадавшего бледно-синюшная, холодная. Болевая и тактильная чувствительность отсутствуют или резко снижены. При растирании и согревании поврежденной части тела появляется сильная боль. Через некоторое время можно определить глубину поражения тканей.

Обморожение I степени дает коже сине-багровую окраску, отечность после отогревания увеличивается, отмечаются тупые боли. При обморожении II степени поверхностный слой кожи омертвевает. После согревания кожные покровы приобретают багрово-синюю окраску. Быстро развивается отек тканей, распространяющийся за пределы области обморожения. В зоне поражения образуются пузыри, наполненные прозрачной или белого цвета жидкостью. Может сохраняться нарушение чувствительности, но в то же время отмечаются значительные боли.

У пострадавшего повышается температура, появляются озноб, плохой сон и аппетит.

При обморожении III степени нарушение кровообращения приводит к омертвению всех слоев кожи и лежащих под ней мягких тканей. Глубина повреждения выявляется постепенно. В первые дни отмечается омертвение кожи и появляются пузыри, наполненные темно-красной или темно-бурой жидкостью. Вокруг омертвевшего участка возникает воспалительный вал. В последующем развивается гангрена погибших глубоких тканей. Они совершенно нечувствительны, но пострадавший страдает из-за мучительных болей. Ухудшается общее состояние. Появляются тяжелые ознобы, потливость, безразличие к окружающему.

При обморожениях IV степени омертвевают все слои тканей, в том числе и кости. Обмороженную часть тела отогреть не удается. Она остается холодной и абсолютно нечувствительной. Кожа быстро покрывается пузырями, наполненными черной жидкостью. Поврежденная часть тела некротизируется, быстро чернеет и начинает высыхать. Такие обморожения приводят к тяжелому общему состоянию человека вследствие интоксикации продуктами распада омертвевших тканей. Общее состояние характеризуется вялостью и безучастностью. Кожные покровы бледные, холодные. Пульс редкий, температура ниже 36 °С.

Первая медицинская помощь заключается в немедленном согревании, особенно обмороженной части. Для этого человека вносят или вводят в теплое помещение, снимают обувь и перчатки. Обмороженную часть тела вначале растирают сухой тканью, затем помещают в таз с водой (30–32 °С). За 20–30 мин температуру воды постепенно доводят до 40–45 °С. Конечность тщательно отмывают с мылом от загрязнения. При неглубоких обморожениях можно конечность согреть с помощью грелки или даже тепла рук.

Если боль, возникшая при отогревании, быстро проходит, пальцы приобретают обычный вид или несколько отечны, чувствительность восстанавливается, это хороший признак, свидетельствующий, что обморожение неглубокое.

После согревания поврежденную часть тела вытирают насухо, закрывают стерильной повязкой и тепло укрывают.

Обмороженные участки тела нельзя смазывать жиром или мазями. Это затрудняет в последующем их обработку. Нельзя также растирать обмороженные участки тела снегом, т. к. при этом охлаждение усиливается, а льдинки ранят кожу и способствуют инфицированию.

Следует также воздержаться от интенсивного растирания и массажа охлажденной части. Такие действия при глубоких обморожениях могут привести к повреждению сосудов и, таким образом, способствуют увеличению глубины повреждения тканей.

При обморожениях и общем охлаждении принимают меры для согревания пострадавшего. Его необходимо тепло укрыть, дать теплое питье (чай, кофе). Для снижения болей необходимо принять обезболивающее средство (анальгин, седалгин и т. п.). Быстрейшая доставка пострадавшего в лечебное учреждение также является мерой первой медицинской помощи.

8. ПОМОЩЬ ПРИ ОБМОРОКЕ, ТЕПЛОВОМ И СОЛНЕЧНОМ УДАРАХ

Обморок – это внезапная, кратковременная потеря сознания (от нескольких секунд до нескольких минут) из-за внезапного «отлива» крови от мозга. Обмороку обычно предшествуют головокружение, потемнение в глазах, звон в ушах, а иногда тошнота и рвота. Обморок может быть следствием испуга, сильной боли, кровотечения, резкой смены положения тела из горизонтального в вертикальное.

При обмороке у пострадавшего выступает обильный пот, холодеют конечности, пульс становится частым и слабым, дыхание поверхностным, кожные покровы бледными.

При оказании помощи пострадавшего следует уложить на спину так, чтобы голова была ниже туловища, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, лицо обрызгать холодной водой, дать понюхать смоченную нашатырным спиртом ватку, слегка похлопать по щекам. У пострадавшего в бессознательном состоянии может быть рвота, поэтому необходимо повернуть его голову набок. Класть на голову холодные примочки и лед не следует. В предобморочном состоянии пострадавшему необходимо дать выпить холодной воды или горячего чая.

Тепловой или солнечный удар возникает в результате значительного перегревания организма и вследствие этого прилива крови к мозгу. Это бывает в тех случаях, когда тепловой баланс нарушается и отдача тепла, поступающего извне и образующегося в организме, по каким-либо причинам затруднена. К перегреванию предрасполагают повышенная температура окружающего воздуха, значительная его влажность, влагонепроницаемая (прорезиненная, брезентовая) одежда. Перегреванию способствуют тяжелая физическая работа, алкогольное опьянение, недосыпание, нарушение питьевого режима и режима питания.

При тепловом ударе ухудшается самочувствие. Появляются слабость, ощущение сильного жара, покраснение кожи, обильное потоотделение (пот стекает каплями), учащенное сердцебиение, одыш-

ка, пульсация и тяжесть в висках, головокружение, головная боль, тошнота, иногда рвота. Температура тела повышается до 38–40 °С. Частота пульса достигает 100–120 ударов в минуту.

Тепловой удар характеризуется предельным накоплением тепла в организме (температура тела 41–42 °С и более), помрачением сознания вплоть до полной его потери, судорогами различных групп мышц, нарушением дыхания и кровообращения. Возможны галлюцинации, бред. Кожа становится сухой и горячей, язык тоже сухим, пульс нитевидным и аритмичным. Если при тепловом ударе не оказать своевременно помощь, возможен смертельный исход. Смерть наступает вследствие нарушения дыхания и кровообращения.

Солнечный удар возникает в том случае, когда человек с непокрытой головой длительно находится под прямыми солнечными лучами. Признаки солнечного удара такие же, как при тепловом ударе.

Помощь при тепловом или солнечном ударе заключается в следующем: пострадавшего надо быстрее перенести в прохладное место, уложить на спину, подложив под голову сверток из одежды; снять или расстегнуть одежду; смочить голову и грудь холодной водой; положить холодные примочки или лед на голову (лоб, теменную область, затылок) и паховые, подключичные, подколенные, подмышечные области, где сосредоточено много сосудов.

Если человек в сознании, то ему можно дать выпить крепкого холодного чая или холодной подсоленной воды. Когда у пострадавшего нарушено дыхание и отсутствует пульс, необходимо провести весь комплекс реанимационных мероприятий – искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

9. ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ, УКУСАХ

9.1. ПОМОЩЬ ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ

При отравлении газами, в том числе ацетиленом, угарным и природным газами, парами бензина и т. п., появляется головная боль, «стук в висках», «звон в ушах», общая слабость, головокружение, усиленное сердцебиение, тошнота и рвота. При сильном отравлении появляются сонливость, апатия, безразличие, а при тяжелом отравлении – возбужденное состояние с беспорядочными движениями, нарушение дыхания, расширение зрачков.

При всех отравлениях следует немедленно вывести или вынести пострадавшего из загазованной зоны, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, уложить пострадавшего, приподняв ноги, растереть тело, укрыть потеплее, дать понюхать нашатырный спирт.

У пострадавшего в бессознательном состоянии может быть рвота, поэтому надо повернуть его голову в сторону. При остановке дыхания необходимо приступить к проведению искусственного дыхания.

Во всех случаях при отравлениях ядовитыми газами необходимо дать пострадавшему выпить большое количество молока.

При пищевых отравлениях (ядовитыми грибами, растениями, испорченными продуктами) у пострадавшего появляются головная боль, рвота, боли в животе, общая слабость. Иногда возникает понос, повышается температура тела.

Помощь пострадавшему заключается в промывании желудка. Ему дают выпить три-четыре стакана воды или розового раствора марганцовокислого калия для вызова рвоты. Промывание повторяют несколько раз. Затем дают выпить активированный уголь (две-четыре столовые ложки угля растворяют в стакане воды). После этого пострадавшего следует напоить теплым чаем, уложить, укрыв потеплее, до прибытия медицинского персонала. При нарушении дыхания и кровообращения необходимо без промедления приступить к проведению искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

9.2. ПОМОЩЬ ПРИ УКУСАХ

Укусы змей и ядовитых насекомых. При укусе ядовитых змей и насекомых появляются головокружение, тошнота, рвота, сухость и горький вкус во рту, учащенное сердцебиение, ощущение жара, одышка и сонливость. В особо тяжелых случаях могут отмечаться судороги, потеря сознания, остановка дыхания. В месте укуса возникает жгучая боль, кожа краснеет, отекает.

Помощь при укусе змеей заключается в отсасывании яда из ранки (как можно скорее) при постоянном его сплевывании и ограничении подвижности пострадавшего, чтобы замедлить распространение яда. Для оказывающего помощь отсасывание яда не опасно, даже если у него во рту есть ссадины. Укушенную ногу следует прибинтовать к другой, здоровой, ноге и, подложив что-либо, слегка приподнять их. Укушенную руку необходимо зафиксировать в согнутом положении. Пострадавшему следует дать большое количество пи-

тья (лучше горячего чая). Ни в коем случае нельзя накладывать жгут на укушенную конечность, прижигать место укуса, делать разрезы для лучшего выведения яда, давать пострадавшему алкоголь. Пострадавшего необходимо отправить в лечебное учреждение. Нести или везти его нужно в положении лежа.

При укусе или ужалении насекомыми (пчелами, осами, шмелями, шершнями) следует удалить жало, если оно осталось в коже, положить на место отека «холод» (лед, грелку с холодной водой, ткань, смоченную в холодной воде), дать пострадавшему большое количество питья. Пострадавшему запрещается принимать алкоголь, так как он способствует проницаемости сосудов и задерживает яд в клетках, что приводит к усилению отеков.

У людей, чувствительных к яду насекомых (аллергическая реакция), при ужалении насекомыми может развиться отек горла и языка и анафилактический шок (потеря сознания, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и нервной системы и многих органов). В этом случае необходимо дать пострадавшему 1–2 таблетки димедрола и 20–25 капель кордиамина, обложить его грелками с теплой водой и срочно доставить в лечебное учреждение. При нарушении дыхания срочно доставить в лечебное учреждение. При нарушении дыхания и остановке сердца необходимо делать искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

Укусы животных. При всяком укусе, даже если укусившее животное на вид совершенно здорово, необходимо кожу вокруг раны или царапины, нанесенной животным, смазать йодом и наложить стерильную повязку. Пострадавшего следует направить в лечебное учреждение для проведения курса прививок против бешенства.

К врачу нужно направлять и лиц, которым слюна бешеного животного попала на кожу, в нос, в глаза или рот.

10. ПЕРЕНОСКА И ПЕРЕВОЗКА ПОСТРАДАВШЕГО

При несчастном случае необходимо не только немедленно оказать пострадавшему первую помощь, но быстро и правильно доставить его в ближайшее лечебное учреждение. Нарушение правил переноски и перевозки пострадавшего может принести ему непоправимый вред. При поднимании, переноске и перевозке пострадавшего нужно следить, чтобы он находился в удобном положении, и не трясти его. При переноске на руках без носилок оказывающие помощь должны идти в ногу, мелкими шагами, с несколько согнутыми коленями.

Поднимать и класть пострадавшего на носилки необходимо согласованно, лучше по команде. Брать пострадавшего нужно со здоровой стороны, при этом оказывающие помощь должны стоять на одном и том же колене и так подсовывать руки под голову, спину, ноги и ягодицы пострадавшего, чтобы пальцы оказывались с другой стороны его тела. Надо стараться не переносить пострадавшего к носилкам, а, не вставая с колен, слегка приподнять его с земли, чтобы кто-либо поставил носилки под него. Это особенно важно при переломах, в этих случаях необходимо, чтобы кто-нибудь поддерживал место перелома.

Транспортируют пострадавших в положении лежа на спине с ранениями головы, с повреждениями черепа и головного мозга, позвоночника и спинного мозга, при травме живота, переломах костей таза и нижних конечностей.

Для переноски пострадавшего с поврежденным позвоночником на полотнище носилок необходимо положить широкую доску, а поверх нее – одежду, пострадавший должен лежать на спине. При отсутствии доски пострадавшего необходимо класть на носилки животом вниз.

При переломе нижней челюсти, если пострадавший задыхается, нужно класть его на живот лицом вниз.

При травме живота или переломах костей таза пострадавшего следует уложить на спину в положение «лягушка».

Пострадавшего с повреждением грудной клетки надо переносить в полусидячем положении, положив ему под спину одежду.

При подъеме в гору или по лестнице, или если пострадавший находится в бессознательном состоянии, его следует нести головой вперед. Чтобы не придавать носилкам наклонного положения, оказывающие помощь, находящиеся ниже, должны приподнять носилки. Чтобы предупредить толчки и не качать носилки, оказывающие помощь должны идти не в ногу, короткими шагами.

Во время переноски на носилках следует наблюдать за пострадавшим, за состоянием наложенных повязок и шин. При длительной переноске нужно менять положение пострадавшего, поправлять его изголовье, подложенную одежду, утолять жажду (но не при травме живота), защищать от непогоды и холода.

Снимая пострадавшего с носилок, следует поступать так же, как и при укладывании его на них. При переноске носилок с пострадавшим на большие расстояния оказывающие помощь должны нести их на лямках, привязанных к ручкам носилок, перекинув лямки через шею.

При перевозке тяжелопострадавшего лучше положить его (не перекладывая) в повозку или машину на тех же носилках, подстелив под них сено, траву. Везти пострадавшего следует осторожно, избегая тряски.

11. СПУСК ПОСТРАДАВШЕГО С ОПОРЫ ВЛ

При несчастных случаях во время работы на опорах ВЛ, когда пострадавший находится в бессознательном состоянии, нужно уметь быстро снять его с опоры. Для этого бригада, проводящая работы на ВЛ, должна быть оснащена специальными приспособлениями:

однороликовым блоком с приспособлением для крепления его к опоре;

капроновой или хлопчатобумажной веревкой диаметром не менее 10 мм и длиной не менее двойной высоты опоры (20 м и более);

электрозащитными средствами, соответствующими напряжению ВЛ, на которой проводятся работы.

Блок, предназначенный для спуска пострадавшего с опоры, должен быть постоянно готов к применению и заправлен веревкой.

Приступая к спуску пострадавшего с опоры, нужно принять меры, исключающие возможность поражения электрическим током и падения с высоты оказывающего помощь. Для предотвращения возможности поражения электрическим током необходимо соблюдать допустимые расстояния до проводов ВЛ, находящихся под напряжением, определенные «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок». Если допустимые расстояния не могут быть соблюдены, то ВЛ должна быть отключена коммутационным аппаратом или путем создания искусственного короткого замыкания с помощью наброса на ВЛ напряжением до 20 кВ включительно. Подниматься к пострадавшему можно, применяя специальные механизмы (вышки) или приспособления для подъема на опоры (лазы, когти). Обязательно нужно использовать монтерский пояс и защитную каску.

Поднимаясь на опору, следует захватить с собой подготовленный для спуска пострадавшего блок (в сборе).

Блок нужно надежно закрепить за конструктивные элементы опоры (траверсу, крюки и т. п.) над пострадавшим. Затем один конец веревки завязать на монтерском поясе пострадавшего или пропустить под его руками петлей так, чтобы при спуске он находился в вертикальном положении и не выскользнул из петли. Другой конец веревки опустить на землю. Тот конец веревки, который опускается на землю, надо 1–2 раза обернуть вокруг какого-либо цилиндрического элемента опоры (стойки, крюка, траверсы и др.) для создания

тормозного момента при спуске и исключения дополнительного травмирования пострадавшего.

Поднявшись на опору, следует быстро определить состояние пострадавшего и, в случае необходимости проведения реанимационных мероприятий, сделать два вдувания в его легкие, а затем, не медля, спустить на землю. Для этого стоящий на земле человек должен, потянув за веревку, немного приподнять пострадавшего, чтобы дать возможность освободить его от когтей (лазов) и монтерского пояса, на которых он висит. После открепления пострадавшего от опоры его нужно быстро и осторожно опустить на землю и продолжить оказание первой помощи.

12. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Многие инфекционные заболевания проявляются общими признаками: повышением температуры тела, головной болью, учащением пульса и дыхания, тошнотой, рвотой, расстройством стула, появлением различного типа высыпаний на коже и слизистых оболочках.

Работник в процессе работы может столкнуться не только с лицами, подозрительными на заболевание какой-либо инфекцией, но и сам явиться ее источником, что может быть вызвано грубыми нарушениями легко выполнимых санитарно-гигиенических требований.

Работник должен:

перед поступлением на работу пройти необходимые медицинские обследования и в установленные сроки проходить их в дальнейшем;

во избежание острых кишечных инфекций мыть руки с мылом перед едой и после каждого посещения туалета.

При выявлении лица с признаками инфекционного заболевания работник обязан:

немедленно информировать начальника ЭЧК;

до прибытия медицинских работников начать проведение первичных противоэпидемических мероприятий:

изолировать больного в отдельном помещении или отделить его ширмой, изготовленной из подручного материала (например, простыни);

выделить посуду для еды, а также для раздельного сбора фекальных и рвотных масс (ведра, можно выделить один из туалетов, унитаз в нем закрыть). Выделения больного сохраняются до прибытия

врача, т. к. могут потребоваться для отбора на анализ; в последующем они подлежат обеззараживанию;

провести влажную уборку с применением дезинфицирующих средств в вагоне и туалетах, которыми пользовался больной.

Не следует спешить с применением лекарственных средств (антибиотиков, сульфаниламидов), можно дать больному лекарство, облегчающее головную боль, и жаропонижающее, если температура тела высокая.

При подозрении на заболевание воздушно-капельной инфекцией следует использовать марлевые повязки как больному, так и контактирующим с ним.

Нормативно-производственное издание

ИНСТРУКЦИЯ
по безопасности
для электромонтеров
контактной сети

ЦЭ-761

Зав. редакцией *А.В. Волковицкая*
Художественный редактор *В.Е. Горин*
Технический редактор *А.Г. Лев*
Компьютерная верстка и графика *М.А. Толокновой*
Корректор *Т.Н. Асташевич*

Лицензия № 071727 от 01.09.98.

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.02.953.Д.000626.02.02 от 04.02.2002 г.

Подписано в печать 30.01.2003. Формат 60×90 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 11,5. Уч.-изд. л. 11,8.
Тираж 1 500 экз. Изд. № 297. Заказ № 34.

ЗАО «Издательство НЦ ЭНАС»
115201, г. Москва, Каширское ш., д. 22, корп. 3.

Тел./факс: (095) 113-53-90, 234-71-83.
E-mail: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в типографии ООО «Галлея-Принт» с готовых диапозитивов.
111024, г. Москва, 5-я Кабельная ул., д. 2б.

gost.e-ecolog.ru