

Министерство образования, науки и молодежной политики
Забайкальского края
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Забайкальский транспортный техникум»

Согласовано
Председатель профсоюзной
организации
_____ Е.В. Сергеева
« » марта 2020 г.

Утверждаю
Директор ГПОУ «ЗТТ»
_____ С.Г. Батырев
« » марта 2020 г.

ЛОКАЛЬНЫЙ АКТ № 145
ИНСТРУКЦИЯ
ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ
С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ
в государственном профессиональном образовательном учреждении
«Забайкальский транспортный техникум»

Чита, 2020

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

1. Общие положения.

1.1. Настоящую инструкцию должен знать производственный неэлектротехнический персонал, выполняющий работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током и имеющий I группу по электробезопасности.

1.2. Перечень профессий и рабочих мест, требующих присвоения I группы по электробезопасности, определяет ответственный за электробезопасность учреждения и утверждает директор техникума.

1.3. Инструктаж неэлектротехническому персоналу с I группой по электробезопасности по настоящей инструкции, ПЭЭП и ПТБЭЭП в объеме I группы по электробезопасности проводит лицо из электротехнического персонала с группой по электробезопасности не ниже III по письменному указанию ответственного за электробезопасность.

Результаты инструктажа оформляются в “Журнале инструктажа” по технике безопасности. Результаты проверки знаний оформляются в “Журнале проверки знаний по электробезопасности для I группы”.

Периодическая проверка знаний 1 раз в год.

2. Электробезопасность.

2.1. Под электробезопасностью понимается система организационных, технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

2.2. Травма, вызванная действием электрического тока или электрической дуги, называется электротравмой.

2.3. Возникновение электрической травмы чаще всего происходит при следующих обстоятельствах: случайное прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, в результате ошибочных действий при выполнении работ вблизи или на токоведущих частях электрической установки, неисправности защитных средств, самовольного снятия ограждений токоведущих частей, отключение блокировок, появление напряжения на металлических частях электрооборудования (корпусах, кожухах), которые формально не находятся под напряжением, напряжение из них появляется в результате повреждения изоляции проводников электрического тока, появление напряжения на отключенных токоведущих частях, на которых проводятся работы, в результате ошибочного включения электроустановки под напряжением, шаговое напряжение связанное с замыканием проводника на “землю”.

2.4. Прохождение тока через тело человека вызывает поражения различного характера:

электрический удар, электрические ожоги различных степеней, электрическая металлизация, различные биологические изменения в организме человека.

2.4.1. Электрический удар представляет наибольшую опасность, т.к. на практике он вызывает наибольшее количество смертельных случаев.

Механизм электрического удара предположительно следующий: при непосредственном контакте с токоведущей частью в первый момент, когда сопротивление тела еще велико и ток мал, происходит незначительное сокращение мышц пальцев рук. Если пострадавший не сумел использовать этот первый момент, с тем, чтобы освободиться от тока, его сопротивление падает, проходящий ток через него увеличивается, а сокращение мышц быстро нарастает и не позволяет ему оторваться от провода. Смерть при электрическом ударе происходит главным образом от паралича дыхания, в более редких случаях от паралича дыхания и паралича сердца одновременно.

2.4.2. Электрические ожоги происходят при непосредственном прохождении электрического тока через тело человека и без прохождения, например, от электрической дуги, от прикосновения к сильно нагретым частям электрооборудования, от расплавленного под действием электрического тока металла.

2.4.3. Электрометаллизация - вид электрической травмы, которая заключается в том, что поверхность тела (кожа) пропитывается частичками расплавленного под действием электрического тока металла. Поврежденный участок кожи имеет жесткую поверхность, а пострадавший испытывает ощущение присутствия инородного тела.

2.4.4. К электрическим травмам относятся также электрические знаки на теле человека, ожоги глаз под воздействием электрической дуги, ушибы и переломы при падении с высоты, когда пострадавший под влиянием тока лишается сознания и теряет равновесие.

2.2.5. Как было указано выше, основную опасность поражения электротоком представляет электрический удар, который определяется величиной электрического тока (силой тока). Сила тока зависит от сопротивления тела человека и приложенного к нему напряжения.

Наибольшее сопротивление току оказывает верхний, лишенный кровеносных сосудов и нервов роговой слой кожи, толщина которого достигает 0,05-0,2 мм и сопротивление его при определенных условиях может иметь значение 10000-100000 см.

Сопротивление току оказывает так же кости, хрящи, связки, жир. В то же время мышцы и кровь являются почти проводниками электрического тока.

Общее сопротивление тела человека колеблется в широких пределах от 600-800 Ом до 100000 Ом и зависит от состояния кожи, величины поверхности и плотности контакта, величины и продолжительности проходящего тока, величины приложенного напряжения.

Условно за безопасную величину принимается переменный ток в 10 МА, опасную 50 МА, смертельную 100 МА.

Определить заранее ток, который может пройти через человека, при каких-либо условиях практически невозможно. Поэтому целесообразно ориентироваться не на “безопасный” ток, а на допустимое “безопасное” напряжение, которое в зависимости от окружающих условий может быть равным: в помещениях особо опасных и повышенной опасности, по степени опасности поражения электрическим током - 12 В, в помещениях без повышенной опасности - 42 В.

3. Общие требования мер безопасности при работе с электрическим оборудованием и в электроустановках.

3.1. Для обеспечения электробезопасности разрабатываются защитные мероприятия, выполнение которых способно обеспечить полную безопасность работы с электрооборудованием и электрическими устройствами:

- защитное заземление и зануление;
- малое напряжение;
- защитное отключение;
- изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная, двойная);
- предупредительная сигнализация;
- оградительные устройства;
- электрозащитные средства.

3.1.1. Защитное заземление - это преднамеренное электрическое соединение с “землей”, металлических нетоковедущих частей электрических устройств, которые могут оказаться под напряжением из-за повреждения изоляции (корпуса электродвигателей, магнитных пускателей, рубильников, сварочных устройств, металлического корпуса, кнопок управления, шкафов, щитов и т.п.). Сопротивление заземляющего устройства должно быть во много раз меньше сопротивления тела человека. В этом случае при замыкании на корпусе основная часть тока проходит через заземляющие устройства, а ток, проходящий через тело человека, будет допустимым.

Заземляющее устройство - это соединенные между собой заземляющие проводники и заземлитель.

Заземлитель - это проводник (электрод), который имеет соприкосновение (контакт) с землей.

3.1.2. Нулевой проводник в четырехпроводной электрической сети напряжением до 1 кВ, соединяющий металлические части электрооборудования, которые нормально не находятся под напряжением, но могут оказаться под ним в результате порчи изоляции, с заземленной нейтралью генератора или трансформатора - это устройство называется защитным занулением. Защитная функция зануления состоит в том, что при замыкании электрического проводника на корпус происходит “короткое

замыкание” и поврежденный участок отключается в результате срабатывания защиты (предохранитель, реле и т.п.).

3.1.3. Напряжение не более 42 В, используемое для уменьшения опасности поражения электрическим током называется малым напряжением. Малые напряжения используют для питания электроинструмента, светильников стационарного освещения, ручных электрических светильников.

Источниками малого напряжения могут быть специальные понижающие трансформаторы, аккумуляторы, выпрямительные и преобразовательные устройства.

3.1.4. Опасность поражения человека током может возникнуть: при замыкании фазы на корпус электрооборудования при снижении изоляции фаз относительно земли в результате повреждения изоляции, при появлении в сети более высокого напряжения (в результате замыкания между обмотками высокого и низкого напряжения в трансформаторе, замыкания между проводами линии разных напряжений и т.д.), при случайном прикосновении человека к токоведущим частям, находящимся под напряжением и т.д.

3.1.5. ИЗОЛЯЦИЯ. Для обеспечения безопасности важное значение имеет сохранение изоляции сетей и электроприемников в надежном состоянии. Для этой цели проводятся профилактические испытания изоляции с отключением испытываемых участков, непрерывный контроль изоляции при нормально работающем оборудовании, периодическое измерение сопротивления изоляции отдельных отключенных участков электросети и электроприемников.

3.1.6. ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ. Для обеспечения безопасности каждый электроприемник, помимо основной изоляции токоведущих частей от корпуса, снабжен дополнительной изоляцией корпуса. При двойной изоляции электроприемников заземление или зануление металлических частей запрещается.

3.1.7. ОГРАЖДЕНИЯ. Недоступность токоведущих частей можно обеспечить надежными ограждениями (изготовление аппаратов и приборов в закрытых корпусах, применения закрытых комплексных устройств, установка различных блокировок и др.).

3.1.8. ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА. В дополнение к защитным техническим мерам для обеспечения безопасности применяются различные защитные средства. К ним относятся:

- изолирующие оперативные и измерительные штанги,
- изолирующие клещи, указатели напряжений, токоизмерительные клещи; изолирующие лестницы и площадки, инструмент с изолированными ручками, резиновые перчатки, боты, галоши, коврики, подставки, переносные заземления, временные ограждения, предупредительные плакаты, защитные очки, предохранительные пояса, канаты и др.

Все защитные средства должны находиться в исправном состоянии и под постоянным контролем. При приемке в эксплуатацию они должны быть проверены, а в процессе эксплуатации - подвергаться периодическим

осмотрам, электрическим и механическим испытаниям. При выдаче переносного электроинструмента должны проверяться: отсутствие замыкания на корпус, целостность заземляющего провода, исправность изоляции питающих проводов и отсутствие оголенных токоведущих частей. Переносные понизительные трансформаторы проверяются, кроме того, на отсутствие замыкания между обмотками высшего и низшего напряжения.

4. Требования электробезопасности перед началом работы.

4.1. Перед началом работы на обслуживаемом участке, оборудовании рабочий должен: осмотреть электрический привод технологического агрегата, установки, питающие кабели, провода, пусковые кнопки и др. устройства, электроизмерительные приборы, защитные средства, убедиться в наличии заземления, ограждений, проходов к электродвигателям и аппаратам управления, в отсутствии оголенных проводов, не закрытых клемных коробок, соединений.

4.2. Перед началом работ с ручными электрическими машинами, ручными светильниками и электроинструментом следует производить:

- проверку комплектности и надежности крепления деталей, проверку исправности цепи заземления (у эл.инструмента и эл.машин - между корпусом машины и заземляющим комплектом - штепсельной вилки), проверить внешним осмотром исправность кабеля (шнура), его защитной трубки, штепсельной вилки, целость изоляционных деталей корпуса, рукоятки, крышек щеткодержателей, наличия защитных кожухов и их исправность, проверку четкости работы выключателя, проверку работы на холостом ходу.

4.3. Ручные электрические машины, эл.инструмент должны удовлетворять следующим требованиям: быстро включаться и отключаться от сети (но не самопроизвольно), быть безопасными в работе и иметь недоступные для случайного прикосновения токоведущие части. В зависимости от категории помещения от степени опасности поражения электрическим током должны применяться электрические машины и электроинструмент соответствующих классов исполнения.

При работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами должны применяться средства индивидуальной защиты.

4.4. Конструкция ручного электрического светильника используемого при производстве работ должна исключать возможность прикосновения к токоведущим частям. Патрон электролампы укреплен в специальной рукоятке, электролампа защищена предохранительной сеткой. Провода должны быть шланговые с двойной изоляцией, напряжение ручных электросветильников должно быть не выше 42 В, при работе в особо неблагоприятных условиях не выше 12 В.

5. Требования электробезопасности во время работы.

5.1. Во время работы персонал обязан регулярно производить обход и осмотр обслуживаемого им оборудования, рабочего места. При обходах и осмотрах следует проверить: режим работы оборудования, его техническое состояние, чистоту рабочего места и помещения.

Наличие и исправное состояние защитных средств, наличие надписей, знаков электробезопасности, защитные ограждения и кожухи, заземляющие устройства.

Запертость дверей шкафов, пультов управлений. Обнаруженные при осмотре неисправности должны быть устранены электротехническим персоналом, о чем последнему должны сообщить лица, обнаружившие неисправности.

5.2. При прекращении подачи электрического тока во время работы или при перерыве в работе электроинструмент, ручная электрическая машина должны быть отсоединены от сети.

5.3. Лицам, пользующимся электроинструментом, ручными электрическими машинами, ручными электрическими светильниками запрещается:

а) работать с электрической машиной электроинструментом, ручным электрическим светильником” имеющим дефекты, более того они не должны выдаваться для работы;

б) передавать ручные электрические машины, электроинструмент и ручные электрические лампы во время работы другим лицам;

в) держаться за провод ручной электрической машины или электроинструмента или касаться вращающегося режущего инструмента;

г) удалять руками стружку или опилки во время работы до полной остановки ручной электрической машины;

д) работать с приставных лестниц. Для выполнения этих работ должны устраиваться прочные леса или подмости;

е) разбирать ручные электрические машины, светильники и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт (как самого электроинструмента или ручной электрической машины, светильника, так и проводов, штепсельных соединений);

ж) оставлять ручные электрические машины, светильники и электроинструмент без надзора и включенными в электросеть.

6. Требования электробезопасности по окончании работ.

6.1. По окончании работ ручные электрические машины, светильники, электроинструмент отключаются от сети с помощью штепсельного соединения самим работающим.

Если присоединение к электрической сети было произведено без штепсельного соединения, то отключение производит электротехнический персонал.

Ручные электрические машины, светильник или инструмент, провода очищаются от пыли, стружки и т.п. и сдаются в места постоянного хранения ответственному лицу.

6.2. Используемые во время работы защитные средства, также сдаются в места постоянного хранения.

6.3. После окончания работ рабочее место приводится в порядок.

7. Требования электробезопасности в аварийных ситуациях. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

7.1. Возникновение аварийной ситуации и поражение электрическим током происходит, как было указано в разделе 2 настоящей инструкции, в результате: ошибочных действий при выполнении работ вблизи или непосредственно на частях эл.установки, эл.оборудования, повреждения изоляции эл.оборудования, эл.инструмента, эл.кабеля, провода и случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

Возникновение электротравм может быть также связано с действием атмосферного электричества при грозовых разрядах с действием электрической дуги, а также с освобождением пострадавшего человека, находящегося под напряжением, от действия электрического тока.

7.2. Основными условиями успеха при оказании первой помощи пострадавшим от электрического тока являются спокойствие, находчивость, быстрота действий, знания и умение подающего помощь или оказывающего самопомощь. Эти качества могут быть выработаны в процессе специальной подготовки, наряду с профессиональным обучением.

7.3. Последовательность оказания первой помощи:

а) устранить воздействие на организм повреждающих факторов, угрожающих здоровью и жизни пострадавшего (освободить от действия электрического тока, вынести из зараженной атмосферы, погасить горящую одежду, оценить его состояние);

б) определить характер и тяжесть травмы, наибольшую угрозу для жизни пострадавшего и последовательность мероприятий по его спасению;

в) выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности: (восстановить проходимость дыхательных путей, провести искусственное дыхание, наружных массаж сердца, остановить кровотечение, иммобилизовать место перелома, наложить повязку и т.п.);

г) поддержать основные жизненные функции пострадавшего до прибытия медицинского работника;

д) вызвать скорую помощь или врача, либо принять меры для транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение.

7.4. Освобождение от действия электрического тока: При поражении электрическим током необходимо как можно скорее освободить пострадавшего от действия тока, так как от продолжительности этого действия 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.

Поэтому первым делом оказывающего помощь будет:

а) отключение той части электроустановки, которой касается пострадавший с помощью выключателя, рубильника, кнопок управления, штепсельного разъема, предохранителей и т.п. при этом, если пострадавший находится на высоте, то необходимо принять меры, предупреждающие падение пострадавшего, или обеспечить его безопасность.

При отключении электроустановки может одновременно погаснуть свет. В связи с этим необходимо позаботиться об освещении от другого источника (включить аварийное освещение, аккумуляторный фонарь и т.п., учитывать взрывоопасность и пожароопасность помещения). Не задерживать отключения электроустановки и оказания помощи пострадавшему;

б) если отключить установку достаточно быстро нельзя, необходимо принять иные меры к освобождению пострадавшего от действия тока:

1. При напряжении до 1000 В отделить пострадавшего от токоведущих частей или провода следует с помощью доски, палки, нетокопроводящего каната, можно использовать сухую одежду собственную или одежду пострадавшего, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела, не прикрытым одеждой, для изоляции рук оказывающий помощь, особенно если ему придется коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, суконной тряпкой, натянуть на руку рукав пиджака или пальто, накинуть на пострадавшего резиновый коврик, прорезиненную материю или просто сухую материю, можно также изолировать себя, встав на резиновый коврик, сухую доску, не проводящий электрический ток подстилку, сверток одежды и т. д.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать одной рукой, держа вторую в кармане или за спиной. Если электрический ток проходит в “землю” через пострадавшего и он судорожно сжимает в руке один токоведущий элемент (провод) проще прервать ток, отделив пострадавшего от “земли” (подсунуть под него сухую доску, оттолкнуть пострадавшего за одежду), соблюдая при этом вышеуказанные предосторожности. Можно также перерубить провода топором с сухой деревянной рукояткой или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками (кусачками, пассатижами и т. п.).

Перекусывать или перерубить каждый провод необходимо в отдельности, при этом рекомендуется по возможности стоять на сухих досках, деревянной лестнице и т. п.

2. При напряжении выше 1000 В отделение пострадавшего от токоведущих частей производить в диэлектрических перчатках и ботах и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение.

При этом надо помнить об опасности шагового напряжения, если токоведущий провод лежит на земле, и после освобождения пострадавшего от действия тока необходимо вынести его из опасной зоны.

На линиях электропередачи, когда нельзя быстро отключить их, для освобождения пострадавшего, если он касается проводов, следует произвести замыкание проводов накоротко, набросив на них гибкий неизолированный провод.

Разработал:

Заместитель директора по безопасности

С.В. Бородин

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ
с инструкцией по охране труда
при работе с электрическим оборудованием

Инструкцию изучил и обязуюсь выполнять:

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Дата	Подпись
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				

