Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

**«Уколовская основная общеобразовательная школа»**

Губкинского района Белгородской области

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Председатель ПК  МБОУ «Уколовская основная  общеобразовательная школа»  Губкинского района Белгородской области  \_\_\_\_\_\_\_\_ Панарина Е.М.  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. | УТВЕРЖДАЮ  директор  МБОУ «Уколовская основная  общеобразовательная школа»  Губкинского района Белгородской области  \_\_\_\_\_\_\_\_ Уколова Е. Н  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

ИНСТРУКЦИЯ № 54

**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 1 группу по электробезопасно­сти.

1.2.Перечень профессий и рабочих мест, требующих прис­воения 1 группы по электробезопасности, определяет ответственный за электрохозяйство предприятия и утверждает главный ин­женер предприятия (руководитель предприятия).

1.3.Инструктаж неэлектротехническому персоналу с 1группой по электробезо-пасности по настоящей инструкции,ПЭЭП и ПТБЭЭП в объеме 1 группы по электробезопасности проводит лицо из электротехнического персонала с груп­пой по электробезопасности не ниже III по письменному ука­занию ответственного за электрохозяйство.

Результаты инструктажа оформляются в “Журнале лич­ных карт инструктажа” по технике безопасности. Результаты проверки знаний оформляются в “Журнале проверки знаний по электробезопасности для 1 группы”.

1.4.Повторный инструктаж неэлектротехническому пер­соналу с 1 группой по электробезопасности по настоящей ин­струкции,ПЭЭП и ПТБЭЭП в объеме 1 группы по электробезопасности производится 1 раз в 3 месяца.

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 0м до 100000 0м и зависит от состоя­ния кожи, величины поверхности и плотности контакта, вели­чины и продолжительности проходящего тока,величины при­ложен-ного 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 повреж-денный 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 испы­туемых 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 ого ленных 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 не-исправности 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 дефек-ты,более того они не должны выдавать-ся 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 про-исходит, 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.инстру-мента, эл.кабеля, провода и слу­чайного прикосновения к токоведущим частям, на-ходящимся 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 ка­чес-тва могут быть выработаны в процессе специальной под­готовки, наряду с про-фессиональным 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.

С инструкцией ознакомлен: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_