



СОГЛАСОВАНО
Председатель ППО
А.А.Щелкунова
Август 2020



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ Школа № 1560 «Лидер»
Т.А. Цуркан
Август 2020

ПРОГРАММА

**проведения инструктажа не электротехническому персоналу
на I группу по электробезопасности**

Москва 2020

ПРОГРАММА
проведения инструктажа не электротехническому персоналу
на I группу по электробезопасности

Перечень основных вопросов для проведения инструктажа:

1. Основные требования по организации безопасной эксплуатации электроустановок.
 - 1.1. Введение.
 - 1.2. Требования к персоналу, аттестованному на 1 группу по электробезопасности.
 - 1.3. Статистика электротравматизма.
 - 1.4. Понятие об электробезопасности. Электрические травмы.
 - 1.5. Факторы, определяющие исход поражения.
 - 1.5.1. Величина тока и напряжения.
 - 1.5.2. Продолжительность воздействия тока.
 - 1.5.3. Сопротивление тела.
 - 1.5.4. Путь («петля») тока через тело человека.
2. Меры предосторожности при использовании электроприборов и сетей.
 - 2.1. Защита проводов.
 - 2.2. Исправность изоляции.
 - 2.3. Электрическая арматура (корпуса и элементы электроприборов).
 - 2.4. Осветительные приборы.
 - 2.5. Электронагревательные приборы.
 - 2.6. Помещения с повышенной опасностью.
 - 2.7. Наружная проводка.
 - 2.8. Прочие неисправности.
 - 2.9. Тушение пожара.
3. Применение средств защиты (диэлектрических перчаток, ковров, бот и галош, подставок, изолирующего инструмента и т.п.).
4. Оказание первой помощи при несчастных случаях.
5. Приложение. Список контрольных вопросов на 1-ую группу по электробезопасности.

1. Основные требования по организации безопасной эксплуатации электроустановок

1.1. Введение.

Настоящее методическое пособие составлено для подготовки работников, не относящихся к электротехническому персоналу, на 1-группу по электробезопасности на основе действующих ПТЭЭП, ПТЭ и МПОТ.

1.2. Требования к персоналу, аттестованному на 1 группу по электробезопасности.

На 1 группу аттестуются лица, не имеющие специальной электротехнической подготовки, но имеющие отчетливое представление об опасности электрического тока и мерах безопасности при работах на обслуживаемом участке, электрооборудовании, электроустановке. Они должны иметь практическое знакомство с правилами оказания первой помощи.

Для аттестации на 1 группу персонал обязан изучить и усвоить как настоящее руководство, так и методические указания «Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при ожогах».

1.3. Статистика электротравматизма.

Известно, что в среднем электротравмы составляют 3% от общего числа травм, 12-13% от общего числа смертельных случаев – смертельные электротравмы. К наиболее неблагоприятным отраслям относятся: лёгкая промышленность, где электротравматизм составляет 17% от числа смертельных несчастных случаев, электротехническая промышленность – 14, химическая – 13, строительство, сельское хозяйство – по 40%, быт – примерно 40%.

1.4. Понятие об электробезопасности. Электрические травмы.

Под **электробезопасностью** понимается система организационных и технических мероприятий по защите человека от действия поражающих факторов электрического тока.

Электротравма – результат воздействия на человека электрического тока и электрической дуги.

Электрический ток, проходя через живой организм, производит:

- ☐ термическое (тепловое) действие, которое выражается в ожогах отдельных участков тела, нагреве кровеносных сосудов, крови, нервных волокон и т.п.;
- ☐ электролитическое (биохимическое) действие – выражается в

разложении крови и других органических жидкостей, вызывая значительные нарушения их физико-химического состава

биологическое (механическое) действие – выражается в раздражении и возбуждении живых тканей организма, сопровождается произвольным судорожным сокращением мышц (в том числе сердца, лёгких).

К электротравмам относятся:

- ☐ электрические ожоги (токовые, контактные дуговые, а также комбинированные);
- ☐ электрические знаки («метки»), металлизация кожи;
- ☐ механические повреждения;
- ☐ электроофтальмия;
- ☐ электрический удар (электрический шок).

В зависимости от последствий электрические удары делятся на четыре степени:

- ☐ судорожное сокращение мышц без потери сознания;
- ☐ судорожное сокращение мышц с потерей сознания;
- ☐ потеря сознания с нарушением дыхания или сердечной деятельности;
- ☐ состояние клинической смерти в результате фибрилляции сердца или асфиксии (удушья).

Основные неблагоприятные последствия, которые могут наступить вследствие поражения электрическим током:

Протекание электрического тока через органы человека может вызвать остановку сердца, дыхания; разрывы мышц, поражение мозга, ожоги. Такие повреждения характерны для поражающего тока величиной более 10 миллиампер, однако даже ток ощущения (1-2 мА) способен напугать человека, вследствие чего не исключены механические травмы (например, вследствие падения с высоты).

1.5. Факторы, определяющие исход поражения.

Основными факторами, определяющими исход поражения, являются:

- ☐ величина тока и напряжения;

- ❑ продолжительность воздействия тока;
- ❑ сопротивление тела;
- ❑ петля («путь») тока;
- ❑ психологическая готовность к удару.

1.5.1. Величина тока и напряжения.

Электрический ток, как поражающий фактор, определяет степень физиологического воздействия на человека. Напряжение следует рассматривать лишь как фактор, обуславливающий протекание того или иного тока в конкретных условиях – чем больше напряжение прикосновения, тем больше поражающий ток.

По степени физиологического воздействия можно выделить следующие поражающие токи:

- ❑ 0.8 – 1.2 мА - пороговый ощутимый ток (то есть то наименьшее значение тока, которое человек начинает ощущать);
- ❑ 10 - 16 мА - пороговый неотпускающий (приковывающий) ток, когда из-за судорожного сокращения рук человек самостоятельно не может освободиться от токоведущих частей;
- ❑ 100 мА - пороговый фибрилляционный ток; он является расчетным поражающим током. При этом необходимо иметь в виду, что вероятность поражения таким током равна 50% при продолжительности его воздействия не менее 0.5 секунды.

Следует отметить, что никакое напряжение нельзя признать полностью безопасным и работать без средств защиты. Так, например, автомобильный аккумулятор имеет напряжение 12-15 Вольт и не вызывает поражения электрическим током при прикосновении (ток через тело человека меньше порогового ощутимого тока). Но при случайном замыкании клемм аккумулятора возникает мощная дуга, способная сильно обжечь кожу или сетчатку глаз; также возможны механические травмы (человек инстинктивно отшатывается от дуги и может неудачно упасть). Точно также человек инстинктивно отшатывается при прикосновении к сети временного освещения (36 Вольт, ток уже ощущается), что грозит падением с высоты, даже если ток, протекающий через тело невелик, и не мог бы вызвать поражения сам по себе.

Таким образом, сколь угодно низкое напряжение не отменяет

использования средств защиты, а лишь изменяет их номенклатуру (вид), например, при работе с аккумулятором следует пользоваться защитными очками. **Производить работы на токоведущих частях без применения средств защиты можно только при полном снятии напряжения!**

1.5.2. Продолжительность воздействия тока.

Установлено, что поражение электрическим током возможно лишь в стоянии полного покоя сердца человека, когда отсутствуют сжатие (систола) или расслабление (диастола) желудочков сердца и предсердий. Поэтому при малом времени воздействие тока может не совпадать с фазой полного расслабления, однако всё, что увеличивает темп работы сердца, способствует повышению вероятности остановки сердца при ударе током любой длительности. К таким причинам следует отнести: усталость, возбуждение, голод, жажду, испуг, принятие алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств, курение, болезни и т.п.

1.5.3. Сопротивление тела.

Величина непостоянная, зависит от конкретных условий, меняется в пределах от нескольких сотен Ом до нескольких мегом. С достаточной степенью точности можно считать, что при воздействии напряжения промышленной частоты 50 Герц, сопротивление тела человека являясь активной величиной, состоящей из внутренней и наружной составляющих. Внутреннее сопротивление у всех людей примерно одинаково и составляет 600 – 800 Ом. Из этого можно сделать вывод, что сопротивление тела человека определяется в основном величиной наружного сопротивления, а конкретно – состоянием кожи рук толщиной всего лишь 0.2 мм (в первую очередь ее наружным слоем – эпидермисом).

Примеров тому немало, вот один из них. Рабочий опускает в электролитическую ванну средний и указательный пальцы руки и получает смертельный удар. Оказалось, что причиной гибели явился имевший место порез кожи на одном из пальцев. Эпидермис не оказал своего защитного действия, и поражение произошло при явно безопасной петле тока.

Действительно, если оценить этот факт в относительных единицах и принять сопротивление кожи за 1, то сопротивление внутренних тканей, костей, лимфы, крови составит 0.15 - 0.20, а сопротивление нервных волокон – всего лишь 0.025 («нервы» – отличные проводники электрического тока!). Кстати, именно поэтому опасно приложении электродов к так называемым акупунктурным точкам. Так как они соединены нервными волокнами, поражающий ток может возникнуть при очень малых напряжениях. Именно один из таких случаев описан в литературе,

когда поражение человека произошло при напряжении 5 Вольт.

Сопrotивление тела не является постоянной величиной: в условиях повышенной влажности оно снижается в 12 раз, в воде – в 25 раз, резко снижает его принятие алкоголя.

Таким образом, к факторам состояния человека, существенно увеличивающим вероятность смертельного поражения человека электрическим током следует отнести:

- ☐ всё, что увеличивает темп работы сердца – усталость, возбуждение, принятие алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств, курение, болезни;
- ☐ все, что уменьшает сопротивление кожи – потливость, порезы, принятие алкоголя.

1.5.4. Путь («петля») тока через тело человека.

При расследовании несчастных случаев, связанных с воздействием электрического тока, прежде всего выясняется, по какому пути протекал ток. Человек может коснуться токоведущих частей (или металлических нетокведущих частей, которые могут оказаться под напряжением) самыми различными частями тела. Отсюда – многообразие возможных путей тока.

Наиболее вероятными признаны следующие:

- ☐ «правая рука - ноги» (20% случаев поражения);
- ☐ «левая рука - ноги» (17%);
- ☐ «обе руки - ноги» (12%);
- ☐ «голова - ноги» (5%);
- ☐ «рука - рука» (40%);
- ☐ «нога - нога» (6%).

Все петли, кроме последней, называются «большими», или «полными» петлями, ток захватывает область сердца и они наиболее опасны. В этих случаях через сердце протекает 8-12 процентов от полного значения тока. Петля «нога -нога» называется «малой», через сердце протекает всего 0.4% от полного тока. Эта петля возникает, когда человек оказывается в зоне растекания тока, попадая под шаговое напряжение.

Шаговым называется напряжение между двумя точками земли, обусловленное растеканием тока в земле, при одновременном касании их ногами человека. При этом чем шире шаг, тем больший ток протекает через ноги. Такой путь тока не несет прямой опасности жизни, однако под его действием человек может упасть и путь протекания тока станет опасным для жизни.

Для защиты от шагового напряжения служат дополнительные средства защиты – диэлектрические боты, диэлектрические коврики. В случае, когда использование этих средств не представляется возможным, следует покинуть зону растекания так, чтобы расстояние между стоящими на земле ногами было минимальным – короткими шажками. Безопасно также передвижение по сухой доске и прочим сухим, не проводящим ток предметам.

2. Меры предосторожности при использовании электрических приборов и сетей.

При пользовании любым электрическим прибором или аппаратом необходимо всегда твердо помнить о том, что неумелое обращение с ним, неисправное состояние электропроводки или самого электроприбора, несоблюдение определенных мер предосторожности может привести к поражению электрическим током. Кроме того, неисправности электропроводки и электроприборов могут стать причиной загорания проводов и возникновения пожаров.

Практические меры безопасного применения электроэнергии не сложны, и каждый потребитель электроэнергии в состоянии их выполнять в процессе повседневного пользования электрическим током. Для этого необходимо:

- ❑ поддерживать в исправном состоянии электросеть и подключаемые к ней электроприборы;
- ❑ знать и всегда выполнять основные требования, предъявляемые к устройству электроустановок, и меры предосторожности при пользовании ими;
- ❑ ощутив при прикосновении к металлическим конструкциям действие электрического тока – немедленно принять меры к недопущению в опасное место людей и доложить об этом руководителю.

2.1. Защита проводов.

Электропроводка должна иметь исправную защиту от коротких замыканий, то есть от соприкосновения оголенных частей проводов и токоведущих частей

приборов между собой. Эта защита осуществляется обычно предохранителями или автоматическими выключателями на групповом щитке.

Нельзя применять вместо пробочных предохранителей всякого рода суррогаты в виде пучка проволоки (так называемые «жучки») и тому подобного! Нельзя исключать из схемы автоматические расцепители («автоматы») и УЗО, даже если их постоянно «выбивает»!

В случае перегорания предохранителя, равно как и автоматического расцепителя, его следует заменить новым **ТОГО ЖЕ НОМИНАЛА (ТОКА)**.

2.2. Исправность изоляции.

Ветхая или поврежденная изоляция электрических проводов может быть причиной пожара, несчастного случая и утечки электроэнергии. Поэтому, во избежание повреждения изоляции и возникновения коротких замыканий с вытекающими отсюда последствиями, нельзя заземлять электрические провода дверьми, оконными рамами, закреплять провода на гвоздях, оттягивать их веревкой или проволокой. Недопустимо также клеивать провода обоями, бумагой, закрывать драпировкой, коврами, прокладывая провода или закладывая шнуры к переносным электроприборам за батареи парового или водяного отопления, во избежание преждевременного высыхания изоляции.

По тем же причинам не следует допускать непосредственного касания электрических проводов с трубами отопления, водопровода, с газопроводами, телефонными и радиотрансляционными проводами. В местах пересечения и касания на электрические провода должна быть наложена дополнительная изоляция или надеты резиновые трубки. Необходимо всегда помнить, что прикосновение к оголенным токоведущим проводам, так же как и к неисправным и поврежденным аппаратам, приборам, электроарматуре, представляет большую опасность для жизни.

Ремонт электрической проводки должен производиться только квалифицированными работниками при полном отключении ремонтируемого участка проводки.

2.3. Электрическая арматура (корпуса и элементы электроприборов)

Необходимо обращать внимание на состояние электрической арматуры и поддерживать ее всегда в исправном состоянии. Защитные крышки выключателей и прочей арматуры должны быть всегда на месте. Проводка к выключателям и штепсельным розеткам должна быть смонтирована надежно.

При пользовании оргтехникой, переносными лампами или

электрическими приборами следует внимательно следить за состоянием шнуров, соединяющих прибор со штепсельной вилкой. Нельзя допускать перекручивания шнура, узлов в нем, чрезмерного износа оплетки и изоляции, а также оголения токоведущих жил и соединения (замыкания) их на металлический корпус арматуры.

Если вилка плохо держится в розетке или нагревается вследствие плохого контакта, искрит, потрескивает, необходимо прекратить пользоваться аварийным прибором и вызвать электрика. Необходимо также регулярно проверять места выхода шнуров из штепсельной вилки, то есть там, где наиболее часто перетирается изоляция и замыкаются провода. Оголенные места шнура или провода следует аккуратно покрыть двумя-тремя слоями изоляционной ленты, но ни в коем случае не обматывать тканью или бумагой, как это иногда делается. В интересах безопасности установка штепсельных розеток вблизи батарей отопления, газовых и водопроводных труб, и прочих заземленных частей не рекомендуется.

При пользовании любым переносным электроприбором с металлическим корпусом или переносной лампой во избежание опасности не следует одновременно касаться каких-либо заземленных частей, например, батарей отопления, различных трубопроводов – с одной стороны, и корпуса прибора – с другой, так как это опасно для жизни.

2.4. Осветительные приборы.

Электрические лампы накаливания, как выделяющие при работе значительное количество тепла, не должны касаться бумажных, матерчатых и каких-либо других горючих материалов. Висячие лампы во избежание разрыва изоляции проводов не допускается подвешивать на токоведущие провода, если это не предусмотрено конструкцией провода.

При замене перегоревших электрических ламп накаливания необходимо соблюдать осторожность:

- ❓ Заменяйте лампу только при отключенном положении выключателя этой лампы.
- ❓ Даже при отключенном выключателе в патроне лампы сохраняется опасное для жизни напряжение – нельзя касаться металлического цоколя лампы при ее установке!
- ❓ Избегайте касаться осветительной арматуры мокрыми руками, особенно в сырых помещениях.

❓ Не смотрите на лампу в момент включения – она может взорваться.

2.5. Электронагревательные приборы.

Электронагревательные приборы следует применять только заводского изготовления. Перед первым подключением какого-либо нагревательного или другого переносного прибора необходимо проверить, соответствует ли напряжение, указанное на заводской табличке (щитке) напряжению сети. Несоответствие напряжения приведет к быстрому перегоранию нагревательного элемента, например, если прибор на 127 Вольт включить в сеть 220 Вольт, и наоборот, мощность прибора будет недоиспользована, если прибор с напряжением 220 Вольт будет включен на напряжение 127 Вольт.

ЗАПРЕЩЕНО подключать в одну розетку более одного электронагревательного прибора или прожектора.

Перегрузка сети при неисправной защите может привести к преждевременному пересыханию изоляции, а может быть, и к загоранию проводов. Особую опасность такое одновременное подключение создает, когда в групповой щитке стоят «жучки» вместо нормальных предохранителей.

Включение и отключение нагревательных и других переносных электроприборов в штепсельную розетку следует осуществлять с помощью штепсельной вилки, беря ее за изолированную часть – колодку. Вытягивать вилку из розетки за шнур недопустимо во избежание обрыва шнура или оголения и замыкания проводов.

Заполнение электронагревательных приборов, чайников, кастрюль, кофейников и других емкостей следует производить при отключенном состоянии прибора во избежание поражения током из-за одновременной связи с землей (через кран) и корпусом электроприбора.

Кипятильники (нагреватели для воды), предназначенные для опускания в сосуд, нельзя включать прежде, чем они опущены в воду. Отключение кипятильника производится раньше, чем он вынимается из воды. Несоблюдение этого правила влечет за собой перегорание нагревательных элементов и порчу самих приборов.

Электрические плитки и другие нагревательные приборы должны применяться только на огнестойком основании, то есть устанавливаться на керамической, металлической или асбоцементной подставке.

Нельзя допускать установки нагревательных приборов близко к легко возгораемым предметам – занавесям, портьерам, скатертям и т.д. или ставить

их непосредственно на деревянные столы, подставки. Нельзя сушить непосредственно на корпусах нагревательных приборах одежду и обувь – это ведет к пожару!

При пользовании электрическими нагревательными приборами недопустимо оставлять их без надзора. При уходе нагревательные приборы должны быть отключены.

Необходимо всегда помнить, что прикосновение к включенному неисправному нагревательному прибору представляет большую опасность для человека.

Следует пользоваться приборами закрытого типа, где нагреватель помещен в специальную защитную оболочку, которая предохраняет спираль от механических повреждений. Пользование приборами закрытого типа более безопасно, так как в них исключается возможность прикосновения к нагревательному элементу.

Нельзя включать в сеть неизвестные электроприборы: они могут быть неисправными или не рассчитанными на напряжение сети.

2.6. Помещения с повышенной опасностью.

Особую осторожность при пользовании электроэнергией необходимо соблюдать в тех помещениях, которые относятся к категории сырых, а потому опасных для человека в смысле последствий прикосновения к токоведущим частям вследствие наличия сырости на полу.

Пользоваться переносными электроприборами и переносными светильниками без особых мер защиты в этих помещениях категорически запрещается. Мокрый пол является хорошим проводником электричества. Человеку, стоящему на мокром или влажном полу, достаточно прикоснуться рукой к какой-либо токоведущей части, чтобы ток прошел через все тело, а это может привести к тяжелому поражению человека. Потому нельзя допускать в сырых или имеющих заземленные части (батареи отопления, трубы водопровода, газопровода, газовые плиты и др.) помещениях подвеску светильников на доступной с пола высоте, то есть ниже 2,5 м от пола. Нарушение этого требования весьма опасно.

Проводка в сырых помещениях должна выполняться скрыто.

С другой стороны, близость заземленных частей как, например, в ваннах, где сконцентрированы трубы водопровода, газопровода, также представляет большую опасность при случайном прикосновении человека к какой-либо токоведущей частью при одновременном соприкосновении с заземленными

частями. Поэтому в помещениях этой категории установка штепсельных розеток категорически воспрещается.

2.7. Наружная проводка.

В малоэтажные здания электрическая энергия иногда подводится по воздушным сетям через так называемые воздушные вводы, откуда питающие провода подаются на изоляторы, установленные на стене дома.

К оборвавшимся или обвисшим проводам наружной проводки прикасаться нельзя и необходимо предостеречь от этого других, особенно детей, во избежание поражения электрическим током.

Запрещается влезать на опоры (столбы) воздушных электрических линий, играть под проводами в футбол или запускать змеев, разбивать изоляторы, набрасывать на провода проволоку и другие предметы.

Если замечены упавшие столбы, провисание или падение на землю проводов электрических воздушных линий, нельзя подходить к ним ближе 8 м. Надо установить надзор и немедленно сообщить об этом в «Электросеть» или вышестоящему руководителю.

Необходимо указать также на возможную опасность, когда непосредственно под воздушной линией и воздушными вводами возводятся постройки, складываются материалы и т.п., устраиваются временные проводки для подключения осветительных и других приборов, находящихся вне помещений. Все это является источником большой опасности.

Недопустимо выносить включенные под напряжение всякого рода электрические прибор в том числе лампы, радиоприемники, переносные помещений наружу, как говорят, на из свежий воздух.

При неисправности изоляции, пробое, ее на корпус прибора человек, стоящий на земле и касающийся одновременно какой-либо металлической части прибора или радиоприемника, неизбежно попадает под напряжение, что может иметь тяжелые последствия. **2.8. Прочие неисправности.**

Внешним признаком неисправности проводки или электрических приборов является специфический запах подгорающей резины (или пластмассы), искрение, перегрев штепсельных розеток и вилок, особенно из пластмассы. Эти признаки должны всегда привлекать внимание. При любом сомнении в исправности проводки или приборов необходимо произвести их проверку, для чего

обратиться к электрику. Каждому потребителю электрической энергии необходимо помнить основное правило: **нельзя заниматься «исправлением» электрических приборов, электрической арматуры, участков электрической сети под напряжением, то есть без отключения их от электрической сети.**

2.9. Тушение пожара.

В случае возникновения в помещении пожара в результате замыкания проводов или неисправности электроприбора необходимо немедленно отключить участок сети, где начался пожар. Одновременно необходимо вызвать пожарную команду.

Отключение сети осуществляется выключением доступного коммутационного аппарата или разъема. Лицам с 1 группой по электробезопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ принимать какие-либо иные меры к отключению напряжения, не разрешенные им в режиме обычной эксплуатации: перерубать кабеля, вскрывать щиты, преднамеренно закорачивать токоведущие проводники – это опасно для жизни.

После снятия напряжения можно тушить пожар любым доступным способом.

Если очаг пожара не отключен от питающей сети (или отключен частично, или не имеется твердой уверенности в полном снятии напряжения), то тушить пожар допускается только сухим песком, углекислотным или порошковым огнетушителем. Нельзя до отключения очага пожара от сети тушить пожар водой или пользоваться пенным огнетушителем.

При тушении пожара необходимо, по возможности, не допускать попадания воды на провода и приборы, которые могут остаться под напряжением, а также не касаться голыми или мокрыми руками оборвавшихся во время пожара или упавших проводов, которые могут остаться под напряжением. Первая помощь — это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего, осуществляемый не медицинскими работниками или самим пострадавшим.

3. Применение средств защиты (диэлектрических перчаток, ковров, бот и галош, подставок, изолирующего инструмента и т.п.).

Меры личной электробезопасности.

Во время работы, а также в домашних условиях следует строго выполнять следующие правила электробезопасности:

❑ в ключение электрооборудования производить вставкой исправной

вилки в исправную розетку;

- ❑ не передавать электрооборудование лицам, не имеющим права работать с ним;
- ❑ если во время работы обнаружится неисправность электрооборудования или работающий почувствует действие тока, работа должна быть немедленно прекращена и неисправное оборудование должно быть сдано для проверки или ремонта;
- ❑ отключать электрооборудование при перерыве в работе и по окончании рабочего процесса;
- ❑ перед каждым применением средства защиты работник обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений, они должны быть чистыми, сухими, с не истекшим сроком годности (по штампу на нем);
- ❑ не наступать на проложенные на земле электрические провода и кабели временной проводки;
- ❑ неукоснительно выполнять требования плакатов и знаков безопасности.

Плакаты и знаки безопасности применяют:

- ❑ для запрещения действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место;
- ❑ для запрещения передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля выше 15 кВ/м (запрещающие плакаты);
 - ❑ для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением (предупреждающие плакаты и знаки);
 - ❑ для разрешения определенных действий только при выполнении конкретных требований безопасности труда (предписывающие плакаты);
- ❑ для указания местонахождения различных объектов и устройств (указательные плакаты).

По характеру применения плакаты и знаки могут быть постоянными и переносными.

4. Оказание первой помощи при несчастных случаях

Одним из важнейших положений оказания первой помощи является ее срочность. Поэтому такую помощь своевременно может и должен оказать тот, кто находится рядом с пострадавшим.

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока осуществляется в электроустановках до 1000В путем отключения той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку в данном случае невозможно, необходимо принять иные меры для освобождения пострадавшего.

Последовательность оказания первой помощи:

- ❑ устранить воздействие на организм повреждающих факторов (освободить от действия электрического тока, вынести из зараженной атмосферы, погасить горящую одежду и т.п.), оценить состояние пострадавшего;
- ❑ определить характер и тяжесть травмы, наибольшую угрозу для жизни пострадавшего и последовательность мероприятий по его спасению;
- ❑ выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановить проходимость дыхательных путей, провести искусственное дыхание, наружный массаж сердца, остановить кровотечение и т.п.), при отсутствии пульса на сонной артерии следует нанести удар кулаком по груди и приступить к реанимации;
- ❑ вызвать скорую медицинскую помощь или врача, либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение;
- ❑ поддерживать основные жизненные функции пострадавшего до прибытия медицинского работника.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться средствами защиты, канатом, палкой, доской или каким либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток.

Можно оттянуть пострадавшего за одежду (сухую), избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела, не прикрытым одеждой.

Для изоляции рук оказывающий помощь должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руки сухой одеждой. Можно также изолировать себя, встав на резиновый коврик, сухую доску или какую-либо, непроводящую электрический ток, подстилку, одежду и пр. При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать одной рукой.

Если электрический ток проходит через пострадавшего в землю и он судорожно сжимает в руке токоведущий элемент, можно прервать ток, отделив пострадавшего от земли (оттащить за одежду, положив под пострадавшего сухой предмет).

При напряжении выше 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение. При этом надо помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть лежит на земле, и после освобождения пострадавшего от действия тока необходимо вынести его из опасной зоны.

Если пострадавший находится на высоте, то отключение остановки и тем самым освобождение от тока может вызвать его падение. В этом случае необходимо принять меры, предупреждающие падение пострадавшего или обеспечивающие его безопасность.

В случае отсутствия в помещении дневного освещения или в ночное время необходимо обеспечить освещение места с пострадавшим отдельным источником света.

После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо оценить его состояние.

Признаки определения состояния пострадавшего:

- ❑ сознание (ясное, нарушено, отсутствует);
- ❑ цвет кожных покровов (розовый, бледный, синюшный);
- ❑ дыхание (нормальное, нарушено, отсутствует);
- ❑ пульс (хороший, плохой, отсутствует);

☐ зрачки (узкие, широкие).

Если у пострадавшего отсутствует сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, зрачки расширены, то можно считать в состоянии клинической (внезапной) смерти. В этом случае необходимо немедленно приступить к реанимационным мероприятиям и обеспечить вызов врача (скорой помощи).

Если пострадавший в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии, его следует уложить на сухие предметы, расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, согреть тело в холодную погоду или обеспечить прохладу в жаркий день, создать полный покой, непрерывно наблюдая за пульсом и дыханием, вызвать врача.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, необходимо наблюдать за его дыханием и в случае нарушения дыхания обеспечить выполнение реанимационных мероприятий.

Только врач может окончательно решить вопрос о состоянии здоровья пострадавшего.

При поражении молнией оказывается также помощь, что при поражении электрическим током.

В случае невозможности вызова врача на место происшествия необходимо обеспечить транспортировку пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение. Перевозить пострадавшего можно только при удовлетворительном дыхании и устойчивом пульсе.

Если состояние пострадавшего не позволяет его транспортировать, необходимо продолжать оказывать помощь.

Искусственное дыхание проводится в тех случаях, когда пострадавший не дышит или дышит редко (судорожно), а также если его дыхание постоянно ухудшается.

Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос».

Для проведения искусственного дыхания пострадавшего следует уложить на спину, расстегнуть стесняющую дыхание одежду.

Прежде чем начать искусственное дыхание, необходимо в первую очередь обеспечить проходимость дыхательных путей, которые в положении на

спине при бессознательном состоянии всегда закрыты запавшим языком. Кроме того, в полости рта могут находиться инородные предметы, которые необходимо удалить пальцем, обернутым платком (бинтом).

После этого оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, запрокидывает его голову (подложив под шею свою руку) и проводит искусственное дыхание «рот в рот» (при закрытом носе пострадавшего).

Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо только искусственное дыхание, то интервал между вдохами должен составлять 5 с (12 дыхательных циклов в минуту).

В случае отсутствия не только дыхания, но и пульса, делают подряд 2 искусственных вдоха и приступают к наружному массажу сердца. Если помощь оказывает один человек, он располагается сбоку от пострадавшего, ладонь одной руки кладет на нижнюю половину грудины (отступив на два пальца выше от ее нижнего края), пальцы приподнимает. Ладонь второй руки он кладет поверх первой поперек или вдоль и надавливает, помогая наклоном своего корпуса. Руки при надавливании должны быть выпрямленными в локтевых суставах.

Надавливания следует проводить быстрыми толчками, так чтобы смещать грудину не менее 3–4 см, продолжительность надавливания не более 0,5 с, интервал между отдельными надавливаниями 0,5 с.

Если оживление проводит один человек, то на каждые два вдувания он производит 15 надавливаний на грудину. При участии в реанимации двух человек соотношение «дыхание — массаж» составляет 2:5.

При отсутствии у пострадавшего пульса на сонной артерии можно восстановить работу сердца нанесением удара по груди кулаком, при этом рука должна быть согнута под углом 90°. Перед ударом у пострадавшего необходимо освободить грудную клетку от одежды, расстегнуть поясной ремень, прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток и только после этого нанести удар по груди. Нельзя наносить удар по мечевидному отростку или в область ключиц.

После того как восстановлена сердечная деятельность, массаж сердца должен быть немедленно прекращен, но при слабом дыхании пострадавшего искусственное дыхание продолжается. При восстановлении полноценного самостоятельного дыхания искусственное дыхание также прекращается.

Если сердечная деятельность или самостоятельное дыхание еще

не восстановились, но реанимационные мероприятия эффективны, то их можно прекратить только при передаче пострадавшего медицинскому работнику.

Реанимационные мероприятия могут быть прекращены, если у пострадавшего будут проявляться признаки биологической смерти:

- ❑ высыхание роговицы глаза (появление селедочного блеска);
- ❑ деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами;
- ❑ появление трупных пятен.

Для оказания первой помощи при ранении необходимо использовать индивидуальный перевязочный материал (бинт, платок, чистая ткань). Накладывать вату непосредственно на рану нельзя. Если в рану выпадает какая-либо ткань или орган, то повязку накладывают сверху, ни в коем случае не пытаясь вправлять эту ткань или орган внутрь раны.

Для остановки кровотечения необходимо:

- ❑ поднять раненую конечность;
- ❑ закрыть рану перевязочным материалом и придавить сверху, не касаясь пальцами самой раны (4–5 мин.). Если кровотечение остановиться, то, не снимая наложенного материала, забинтовать раненое место с небольшим нажимом, чтобы не нарушать кровообращение поврежденной конечности;
- ❑ при сильном кровотечении следует сдавить кровеносные сосуды пальцами, жгутом, либо согнуть конечность в суставах.

Внутренние кровотечения распознаются по резкой бледности лица, слабости, слабому пульсу, одышке, головокружению, обморочному состоянию, сильной жажде. В этих случаях необходимо срочно вызвать врача, а до его прихода создать пострадавшему полный покой. Нельзя давать ему пить, если есть подозрение на ранение органов брюшной полости. На место травмы необходимо положить холодные примочки, мягкую емкость с холодной водой и т.п.

Быстро остановить кровотечение можно, прижав пальцами кровоточащий сосуд к подлежащей кости выше раны (ближе к туловищу). Придавливать пальцами кровоточащий сосуд следует достаточно сильно.

Кровотечение из ран можно остановить:

- ❑ на нижней части лица — прижатием челюстной артерии к нижней челюсти;
- ❑ на виске и лбу — прижатием височной артерии над ухом;
- ❑ на голове и шее — прижатием сонной артерии к шейным позвонкам;
- ❑ на подмышечной впадине и плече — прижатием подключичной артерии к кости в подключичной ямке;
- ❑ на предплечье — прижатием плечевой артерии посередине плеча с внутренней стороны;
- ❑ на кисти и пальцах рук — прижатием двух артерий (лучевой и локтевой) к нижней трети предплечья у кисти;
- ❑ на голени — прижатием подколенной артерии;
- ❑ на бедре — прижатием бедренной артерии к костям таза;
- ❑ на стопе — прижатием артерии, идущей по тыльной части стопы.

При сильном кровотечении следует перетянуть всю конечность, накладывая жгут. В качестве жгута целесообразно использовать какую-либо упругую растягивающуюся ткань, резиновую трубку, подтяжки и т.п. Место, на которое накладывается жгут, должно быть обернуто чем-либо мягким, например, несколькими слоями бинта или куском марли. Можно накладывать жгут поверх рукава или брюк.

Перетягивание жгутом конечности не должно быть чрезмерным. Натягивать жгут нужно только до прекращения кровотечения. Правильность наложения жгута проверяется по пульсу. Если он прощупывается, то жгут наложен неправильно, его необходимо снять и наложить снова.

Держать наложенный жгут больше одного часа не допускается, так как это может привести к омертвлению конечности.

При кровотечении из носа пострадавшего следует усадить, наклонить голову вперед, подставить под стекающую кровь какую-либо емкость, расстегнуть ему ворот, положить на переносицу холодную примочку, ввести в нос кусок ваты или марли, смоченной 3%-ным раствором перекиси водорода, сжать пальцами крылья носа на 4–5 мин.

При кровотечении изо рта пострадавшего следует уложить и срочно вызвать врача.

Если на пострадавшем загорелась одежда, нужно набросить на него любую плотную ткань или сбить пламя водой.

При оказании помощи пострадавшему нельзя касаться руками обожженных участков кожи или смазывать их мазями, маслами, присыпать пищевой содой, крахмалом и т.п. Нельзя вскрывать ожоговые пузыри кожи, удалять приставшую к обожженному месту мастику, канифоли или другие смолистые вещества.

При небольших по площади ожогах первой и второй степени необходимо наложить на обожженный участок кожи стерильную повязку. Если куски одежды пристали к обожженному участку кожи, то поверх них следует наложить стерильную повязку и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

При тяжелых и обширных ожогах пострадавшего необходимо завернуть в чистую простынь или ткань, не раздевая его, тепло укрыть и создать покой до прибытия врача.

Обожженное лицо следует закрыть стерильной марлей.

При ожогах глаз необходимо делать холодные примочки из раствора борной кислоты и немедленно направить пострадавшего к врачу.

При химических ожогах пораженное место промывают большим количеством воды в течение 15–20 мин.

При ожоге кожи кислотой делают примочки раствором пищевой соды. При ожоге щелочью — раствором борной кислоты или слабым раствором уксусной кислотой.

При переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок главным моментом в оказании первой помощи пострадавшему является иммобилизация (создания покоя) поврежденной конечности. Для этого используются готовые шины, палки, доски, линейка и др.

В предобморочном состоянии (жалобы на головокружение, тошноту, стеснение в груди, потемнение в глазах) пострадавшего следует уложить, опустив голову несколько ниже туловища, так как при обмороке происходит отлив крови от мозга. Необходимо расстегнуть одежду пострадавшего,

обеспечить приток свежего воздуха, дать ему выпить холодной воды и дать понюхать нашатырный спирт. Так же следует поступать, если обморок уже наступил.

При тепловом и солнечном ударе происходит прилив крови к мозгу, в результате чего пострадавший чувствует внезапную слабость, головную боль, возникает рвота, его дыхание становится поверхностным. В этом случае пострадавшего вывести из опасного места, обеспечить приток свежего воздуха, уложить так, чтобы голова была выше туловища, расстегнуть одежду, положить на голову холодный предмет, смочить грудь холодной водой, дать понюхать нашатырный спирт.

5. Список контрольных вопросов на 1-ую группу по электробезопасности

Тема: «Представление об опасности электрического тока»

Вопрос №1. Какие неблагоприятные последствия могут наступить вследствие поражения электрическим током (основные)?

Вопрос №2. Перечислите факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током.

Вопрос №3. Какое напряжение можно признать полностью безопасным для персонала и работать без снятия напряжения, не применяя средства защиты?

Вопрос №4. Перечислите факторы состояния человека, существенно увеличивающие вероятность смертельного поражения человека электрическим током, приведите примеры.

Вопрос №5. Перечислите пути протекания тока через тело человека и охарактеризуйте их по степени опасности поражения электрическим током.

Вопрос №6. Что такое шаговое напряжение, в чем его опасность, каковы меры защиты?

Тема: «Меры предосторожности при использовании электроприборов и сетей»

Вопрос №11. Что Вы можете сказать о защите проводов?

Вопрос №12. К чему может привести неисправная изоляция на проводниках?

Вопрос №13. Каковы признаки неисправности штепсельного соединения (узла вилка-розетка)?

Вопрос №14. Расскажите правила обращения с осветительными приборами.

Вопрос №15. Расскажите правила обращения с

электронагревательными

приборами.

Вопрос №16. Расскажите правила обращения с электроприборами в помещениях с повышенной опасностью. Как Вы понимаете, какие помещения имеют признаки повышенной опасности поражения человека электротоком?

Вопрос №17. Расскажите правила обращения с электроаппаратурой?

Вопрос №18. Перечислите меры безопасности при пользовании наружной проводкой.

Вопрос №19. Какие признаки неисправностей электроприборов Вы можете назвать и как нужно действовать при подобных неисправностях?

Вопрос №20. Как следует действовать в отношении электроприборов в случае пожара? Как нужно тушить пожар в том случае, если напряжение не снято или снято не полностью?

Тема: «Оказание первой помощи».

Вопрос №21. Как именно нужно освобождать человека от действия электрического тока?

Вопрос №22. Как Вы будете освобождать от действия электрического тока человека, упавшего в зоне растекания тока (там, где действует шаговое напряжение)?

Вопрос №23. Перечислите меры первой помощи пострадавшему от электрического тока.

Вопрос №24. Как именно следует делать искусственное дыхание?

Вопрос №25. Как именно следует делать непрямой массаж

сердца? **Вопрос №26.** В каких случаях можно признать пострадавшего от электрического тока мертвым и не оказывать помощь?

