

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

В вопросах и ответах

Вопрос: Область и порядок применения правил ПТЭ и ПТБ.

Ответ: Настоящие правила являются обязательными для всех потребителей электроэнергии независимо от их ведомственной принадлежности. Настоящие правила распространяются на действующие электроустановки потребителей.

Вопрос: Что означает термин «электробезопасность»?

Ответ: Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества

Вопрос: Что означает термин электроустановка?

Ответ: Электроустановками называется совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии. Электроустановки по условиям электробезопасности подразделяются на электроустановки напряжением до 1000 В и электроустановки напряжением выше 1000 В.

Электроустановка здания - совокупность взаимосвязанного электрооборудования в пределах здания.

Вопрос: Какие электроустановки считаются действующими? Классификация электроустановок по напряжению?

Ответ: Действующими электроустановками считаются такие установки, которые содержат в себе источники электроэнергии (химические, гальванические и полупроводниковые элементы), которые находятся под напряжением полностью или частично или на которые в любой момент может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры. По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000 В включительно и электроустановки напряжением выше 1000 В,

Вопрос: Дайте характеристику электропомещениям.

Ответ: Электропомещениями называются помещения или отгороженные, например, сетками, части помещения, доступные только для квалифицированного обслуживающего персонала, в которых расположены электроустановки.

Сухими помещениями называются помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%.

Влажные помещения — относительная влажность воздуха в них более 60%, но не превышает 75%.

Сырые помещения — относительная влажность воздуха в них длительно превышает 75%.

Особо сырые — относительная влажность воздуха близка к 100%.

Жаркие — температура в них превышает постоянно или периодически (более 1 суток) +35°C.

В пыльных помещениях по условиям производства выделяется технологическая пыль в таком количестве, что она может оседать на проводах, проникать внутрь машин и аппаратов.

В помещениях с химически активной средой постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию электрооборудования.

Вопрос: На какие категории подразделяются помещения в отношении поражения людей электрическим током?

Ответ: В отношении опасности поражения людей электрическим током различают:

Помещения без повышенной опасности, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность.

Помещения с повышенной опасностью, которые характеризуются наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:

- сырость,
- токопроводящая пыль,
- токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.),
- высокая температура.
- возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям, технологическим аппаратам, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования — с другой.

Особо опасные помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:

- особой сырости,
- химически активной или органической среды,
- одновременно двух или более условий повышенной опасности.

Территории размещения наружных электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током приравниваются к особо опасным помещениям.

Вопрос: Зануление, назначение и принцип действия.

Ответ: Занулением называется преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам.

Задача зануления - устранение опасности поражения током в случае прикосновения к корпусу и другим не токоведущим металлическим частям электроустановки, оказавшимся под напряжением вследствие замыкания на корпус. Решается эта задача иным способом, нежели при защитном заземлении: быстрым отключением поврежденной электроустановки от сети. Однако поскольку корпус оказывается заземленным через нулевой защитный провод, то в аварийный период, т.е. с момента возникновения замыкания на корпус и до отключения установки от сети, проявляется защитное свойство этого заземления подобно тому, как это имеет место при защитном заземлении.

Принцип действия зануления — превращение замыкания на корпус в однофазное короткое замыкание (т.е. замыкание между фазным и нулевым проводами) с целью вызвать большой ток, способный обеспечить срабатывание защиты и тем самым автоматически отключить поврежденную установку от питающей сети. Такой защитой являются: плавкие предохранители или максимальные автоматы, устанавливаемые перед потребителями электроэнергии для защиты их от токов короткого замыкания; магнитные пускатели с встроенной тепловой защитой, предназначенные для дистанционного пуска и остановки электродвигателей; контакторы в сочетании с тепловым реле, осуществляющие защиту потребителя от перегрузки; и, наконец, автоматы с комбинированными расцепителями, осуществляющие защиту потребителей одновременно от токов короткого замыкания и от перегрузки.

Область применения зануления — трехфазные четырехпроводные сети до 1000 В с глухозаземленной нейтралью. Обычно это сети 380/220 В и 220/127 В, а также сети 660/380 В.

Вопрос: Какой проводник называется защитным?

Ответ: Защитным проводником (РЕ) в электроустановках называется проводник, применяемый для защиты от поражения людей и животных электрическим током. В электроустановках до 1000 В защитный проводник, соединенный с глухозаземленной нейтралью генератора или трансформатора, называется нулевым защитным проводником.

Вопрос: Какой проводник называется нулевым рабочим?

Ответ: Нулевым рабочим проводником (N) в электроустановках до 1000 В называется проводник, используемый для питания электроприемников, соединенный с глухозаземленной нейтралью генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с глухозаземленной точкой источника в трехпроводных сетях постоянного тока.

Вопрос: Для какой цели должны быть сооружены заземляющие устройства и заземлены металлические части электрооборудования?

Ответ: Для обеспечения безопасности людей в ЭУ с изолированной нейтралью в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок должны быть сооружены заземляющие устройства, к которым надежно подключаются корпуса электрооборудования, которые вследствие нарушения изоляции могут оказаться под напряжением.

Вопрос: Какие части электроустановок и электрооборудования подлежат заземлению или занулению?

Ответ: К частям, подлежащим заземлению или занулению относятся:

- корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т.п.;
- приводы электрических аппаратов;
- вторичные обмотки измерительных трансформаторов;
- каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов;
- металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования;
- металлические корпуса передвижных: и переносных электроприемников.

Вопрос: Защитное заземление, назначение и область применения?

Ответ: Назначение и область применения. Защитным заземлением называется преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам (индуктивное влияние, вынос потенциала) и т.д. Замыкание на корпус или точнее электрическое замыкание на корпус — это случайное электрическое соединение токоведущей части корпуса с металлическими нетоковедущими частями электроустановки. Замыкание на корпус может стать результатом, например: случайного касания токоведущей части корпуса машины, поврежденная изоляция, падение провода, находящегося под напряжением, на указанные металлические нетоковедущие части и т.п.

Задача защитного заземления — устранение опасности поражения током в случае прикосновения к корпусу и другим нетоковедущим металлическим частям электроустановки, оказавшимся под напряжением.

Область применения защитного заземления — трехфазные сети до 1000 В с изолированной нейтралью и выше 1000 В любым режимом нейтрали. Защитное заземление следует отличать от так называемого рабочего заземления — преднамеренного электрического соединения с землей отдельных точек электрической сети (например, нейтральной точки, фазного провода и т.п.), необходимого для надлежащей работы установки в нормальных или аварийных условиях. Рабочее заземление осуществляется непосредственно или через специальные аппараты — пробивные предохранители, разрядники, резисторы и т.п.

Вопрос: Какие правила установки заземлений?

Ответ: Заземления устанавливаются на токоведущей части непосредственно после проверки отсутствия напряжения. Переносное заземление сначала присоединяется к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, устанавливается на токоведущие

части. Переносное заземление снимается в обратной последовательности; сначала с токоведущих частей, а потом отсоединяется от заземляющего устройства.

Установка и снятие переносных заземлений проводится в диэлектрических перчатках с применением в электроустановках выше 1000 В изолирующей штанги. Закрепляются зажимы переносных заземлений этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

Запрещается использовать для заземления проводники, не предназначенные для этой цели, а также производить присоединение заземлений путем их скрутки. Допускается, в тех случаях, когда сечение жил кабеля не позволяет применить переносные заземления, у электродвигателей до 1000В необходимо заземлять кабельную линию медным проводником сечением не менее сечения жилы кабеля либо соединять между собой жилы кабеля и изолировать их. Такое заземление или соединение жил кабеля учитывается в оперативной документации наравне с переносным заземлением.

Вопрос: Как осуществляется присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников?

Ответ: Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к заземлителям, заземляющему контуру к заземляющим конструкциям выполняется сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опор ВЛ — сваркой или надежным болтовым соединением.

Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, присоединяется к сети заземления или зануления с помощью отдельного проводника. Последовательное включение в заземляющий или нулевой защитный проводник заземляемых или зануляемых частей электроустановки запрещается.

Заземляющие и нулевые защитные проводники должны иметь покрытие, предохраняющее от коррозии.

Вопрос: Как осуществляется заземление или зануление переносных электроприёмников?

Ответ. Заземление или зануление переносных электроприемников специальной жилой (третья — для электроприемников однофазного и постоянного тока, четвертая — для электроприемников трёхфазного тока), расположенной в одной оболочке с фазными жилами переносного провода и присоединяемой к «корпусу» электроприемника и к специальному контакту вилки втычного соединения. Сечение этой жилы должно быть равным сечению фазных проводников. Использование для этой цели нулевого рабочего проводника, в том числе расположенного в общей оболочке, не допускается. Жилы проводов и кабелей, используемые для заземления или зануления переносных электроприёмников, должны быть медными, гибкими, сечением не менее 1.5 мм кв. для переносных электроприемников в промышленных установках и не менее 0.75 мм кв. для бытовых переносных электроприемников.

Вопрос: Что относится к электрозачитным средствам?

Ответ: К электрозачитным средствам относятся:

- изолирующие штанги всех видов (оперативные, измерительные, для наложения заземления);
- изолирующие и электроизмерительные клещи;
- указатели напряжения всех видов и классов напряжений (с газоразрядной лампой, бесконтактные, импульсного типа, с лампой накаливания и др.);
- бесконтактные сигнализаторы наличия напряжения;
- изолированный инструмент;
- диэлектрические перчатки, боты и галоши, ковры, изолирующие подставки;
- защитные ограждения (щиты, ширмы, изолирующие накладки, колпаки);
- переносные заземления;
- устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при приведении испытаний в измерении в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, устройство для определения разности напряжения в транзите, указатели повреждения кабелей и т.п.),

— плакаты и знаки безопасности:

— прочие средства защиты, изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ под напряжением 110 кВ и выше, а также в электросетях до 1000 В (полимерные и гибкие изоляторы; изолирующие лестницы, канаты вставки телескопических вышек и подъемников; штанги для переноса и выравнивания потенциала; гибкие изолирующие покрытия и накладки и т. п.).

Вопрос: Что называется основным электрозащитным средством?

Ответ: Основным электрозащитным средством называется изолирующее электрозащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которое позволяет работать на токоведущих частях, находящихся под напряжением.

Основные электрозащитные средства изготавливаются из изоляционных материалов (фарфор, эбонит, гетинакс, древесно-слоистые пластики и т.п.). Материалы, поглощающие влагу (бакелит, дерево и др.) должны быть покрыты влагостойким лаком и иметь гладкую поверхность без трещин, отслоений и царапин.

Вопрос: Что относится к основным электрозащитным средствам в электроустановках выше 1000 В?

Ответ: К основным электрозащитным средствам в электроустановках напряжением выше 1000 В относятся:

— изолирующие штанги всех видов;

— изолирующие и электроизмерительные клещи;

— указатели напряжения:

— устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, указатели повреждения кабелей и т.п.);

— прочие средства защиты, изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше (полимерные изоляторы, изолирующие лестницы и т.п.)

Вопрос: Что относится к основным электрозащитным средствам в электроустановках до 1000 В?

Ответ: К основным электрозащитным средствам и электроустановках напряжением до 1000 В относятся:

— изолирующие штанги;

— изолирующие и электроизмерительные клещи;

— указатели напряжения;

— диэлектрические перчатки;

— изолированный инструмент

Вопрос: Что называется дополнительным электрозащитным средством?

Ответ: Дополнительным электрозащитным средством называется 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.

Вопрос: Что относится к дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках выше 1000 В?

Ответ: К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках напряжением выше 1000 В относятся:

— диэлектрические перчатки;

— диэлектрические боты;

- диэлектрические ковры;
- изолирующие подставки и накладки;
- изолирующие колпаки.

Вопрос: Что относится к дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках до 1000 В?

Ответ: К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках до 1000 В относятся

- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры;
- изолирующие подставки и накладки;
- изолирующие колпаки.

Вопрос: Как подразделяются плакаты и знаки безопасности

Ответ: Плакаты и знаки безопасности применяются для:

- запрещения действия с коммутационными аппаратами (запрещающие);
- предупреждающие об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением (предупреждающие);
- разрешение определенных действий только при выполнении конкретных требований безопасности труда (предупреждающие).
- указания местонахождения различных объектов и устройств (указательные).
- Запрещающие: "НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ". "НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ". "НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ". "ОПАСНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ БЕЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРОХОД ЗАПРЕЩЕН". "РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПОВТОРНО НЕ ВКЛЮЧАТЬ".
- Предупреждающие: знак "ОСТОРОЖНО! ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ" и плакаты "СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ". "ИСПЫТАНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ". НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ".
- Предписывающие: "РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ", "ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ".
- Указательный: "ЗАЗЕМЛЕНО".

Вопрос: Какой порядок содержания и хранения электрозащитных средств в электроустановках напряжением до и выше 1000 В?

Ответ: Электрозащитные средства, находящиеся в эксплуатации и в запасе, должны храниться в перевозиться в условиях, обеспечивающих их исправность и пригодность к: применению без предварительного восстановительного ремонта, поэтому защитные средства должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений. Электрозащитные средства из бакелита, пластических материалов, эбонита, дерева должны храниться в закрытых помещениях.

Электрозащитные средства из резины, находящиеся в эксплуатации, должны храниться в закрытых помещениях, в специальных шкафах, на стеллажах, в ящиках и т.п., отдельно от инструмента. Они должны быть защищены от воздействия масел, бензина, прямого воздействия солнечных лучей. Запасные электрозащитные средства из резины должны храниться в отапливаемом темном, сухом помещении при температуре 0...5°С.

Изолирующие штанги хранятся в вертикальном положении подвешенными или установленными в стояках без соприкосновения со стеной. Допускается хранение штанг в горизонтальном положении. При этом должна быть исключена возможность их прогиба.

Изолирующие клещи хранятся на специальных полках так, чтобы они не касались стен.

Указатели напряжения и электроизмерительные клещи должны храниться в футлярах.

Изолирующие устройства и приспособления для работ под напряжением: изолирующие лестницы, площадки и другие аналогичные устройства хранятся в определенных местах, где защищаются от влаги и пыли.

Вопрос: Какие общие правила пользования электрозащитными средствами, применяемыми в электроустановках напряжением до и выше 1000 В?

Ответ: Использование электрозащитных средств производится по их прямому назначению в электроустановках напряжением не выше того, а которое они рассчитаны. Все основные электрозащитные средства рассчитаны на применение их в закрытых или открытых распределительных устройствах и на воздушных линиях только в сухую погоду. Потому использование этих средств на открытом воздухе и в сырую погоду (во время дождя, снега, изморози, тумана) запрещается. При этом используются средства специальной конструкции, которые предназначены для работы в таких условиях.

Перед каждым употреблением, электрозащитного средства персонал обязан:

— проверить его исправность и отсутствие внешних повреждений, очистить и обтереть от пыли, резиновые перчатки проверить на отсутствие проколов;

— проверить по штампу, для какого напряжения допустимо применение данного средства и не истек ли срок периодического его испытания.

Пользоваться защитными средствами, срок испытания которых истек, запрещается, так как такие средства считаются непригодными.

Вопрос: В чем заключается поражающее действие электрического тока на организм человека?

Ответ: Биологическое действие электрического тока на организм человека, оказывающегося под напряжением, проявляется в судорожном сокращении различных групп мышц, в том числе мышц, осуществляющих дыхательное движение грудной клетки и регулирующих работу сердца. Наибольшую опасность представляет нарушение сердечной деятельности вследствие возникновения фибрилляции сердца, которое характеризуется одновременным несогласованным сокращением отдельных волокон сердечной мышцы, приводящим к нарушению ритмичного сокращения сердца или даже к его параличу.

Вид поражения человека электрическим током, при котором нарушается дыхание и не пульсирует сердце, носит название электрического удара. Степень физиологического воздействия электрического тока в основном определяется его родом и величиной, длительностью протекания и зависит от пути тока через тело человека и индивидуальных свойств человека. Наиболее вероятный путь рука-рука, рука-нога, нога-нога.

Кроме того, поражение может произойти и без непосредственного прохождения тока через тело человека в результате ожогов, вызванных открытой электрической дугой.

Вопрос: Какое напряжение считается опасным для жизни человека? Какая величина тока считается смертельной для человека?

Ответ: В отношении величины «допустимого» или «безопасного» напряжения все еще нет установившейся точки зрения, так как электрическое сопротивление человека изменяется в широких пределах в зависимости от конкретных условий. Поэтому различные страны регламентируют свои нормы. Например, во Франции принято 24 В для переменного и 50 В для постоянного тока. Наша практика в зависимости от окружающих условий принимает за допустимое напряжение до 50 В переменного тока. Однако и эти напряжения не могут рассматриваться как обеспечивающие полную безопасность. Так, например, в литературе описаны случаи смертельного поражения человека напряжением 12 В и ниже. Опасной величиной тока, протекающего через тело человека, следует считать 10 мА, смертельной — 100 мА.

Вопрос: Какие бывают ожоги?

Ответ: Ожоги бывают термические — вызванные огнем, паром, горячими предметами и веществами, химические — кислотами и щелочами и электрические — воздействием электрического тока или электрической дуги.

По глубине поражения все ожоги делятся на четыре степени:

- первая - покраснение и отек кожи;
- вторая - водяные пузыри;
- третья - омертвление поверхностных и глубоких слоев кожи;
- четвертая – обугливание кожи, поражение мышц, сухожилий и костей.

Вопрос: Чем определяется опасность для человека при прохождении через него электрического тока?

Ответ: Величиной тока, прошедшего через тело, временем нахождения человека под электротоком, частотой тока, индивидуальными свойствами человека.

Вопрос: Какова последовательность оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока?

Ответ: Последовательность оказания первой помощи следующая:

- устранить воздействие на организм повреждающих факторов, угрожающих здоровью и жизни пострадавшего (освободить от действия электрического тока, погасить горящую одежду и т.д.), оценить состояние пострадавшего;
- определить характер и тяжесть травмы, наибольшую угрозу для жизни пострадавшего и последовательность мероприятий по его спасению;
- выполнять необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановить проходимость дыхательных путей, провести искусственное дыхание, наружный массаж сердца, остановить кровотечение и поддержать основные жизненные функции пострадавшего до прибытия медицинского работника);
- вызвать скорую медицинскую помощь или врача либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

Спасение пострадавшего от действия электрического тока в большинстве случаев зависит от быстроты освобождения его от тока, а также от быстроты и правильности оказания ему помощи. Промедление в ее подаче может повлечь за собой гибель пострадавшего.

Вопрос: Какие существуют виды поражения электрическим током?

Ответ: Электрический удар вызывает поражения внутренних органов человека (паралич сердца, паралич дыхания); электрические травмы, поражения внешних частей тела.

Вопрос: Каковы правила освобождения пострадавшего от электрического тока?

Ответ: Если пострадавший соприкасается с токоведущими частями, необходимо, прежде всего, освободить его от действия электрического тока. При этом следует иметь в виду, что прикасаться к человеку, находящемуся под током, без применения надлежащих мер предосторожности опасно для жизни оказывающего помощь. Поэтому первым действием оказывающего помощь должно быть быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший. При этом необходимо учитывать следующее:

- в случае нахождения пострадавшего на высоте отключение установки и освобождение его от электрического тока могут привести к падению пострадавшего с высоты, поэтому должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность падения пострадавшего;
- при отключении установки может одновременно отключиться и электрическое освещение, в связи с чем следует обеспечить освещение от другого источника, не задерживая, однако, отключения установки и оказания помощи пострадавшему,

Если отключение установки не может быть произведено достаточно быстро, необходимо применять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. При этом следует воспользоваться сухой одеждой, канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Использование для этих целей металлических или мокрых предметов не допускается. При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать по возможности одной

рукой. Для отделения пострадавшего от земли или токоведущих частей, находящихся под напряжением выше 1000 В, следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или клещами, рассчитанными на напряжение данной электроустановки.

Вопрос: Как оказывается первая помощь пострадавшему от электрического тока?

Ответ: Меры первой помощи зависят от состояния, в котором находится пострадавший.

Для определения этого состояния необходимо немедленно провести, следующие мероприятия (время не более 1 мин.):

- уложить пострадавшего на спину на твердую поверхность;
- проверить наличие у пострадавшего дыхания (определяется по подъему грудной клетки);
- проверить наличие у пострадавшего пульса;
- выяснить состояние зрачка (узкий или широкий) - широкий зрачок указывает на резкое ухудшение кровоснабжения мозга.

Во всех случаях поражения электрическим током вызов врача является обязательным независимо от состояния пострадавшего.

В случае отсутствия возможности быстро вызвать врача необходимо срочно доставить пострадавшего в лечебное учреждение, обеспечить для этого необходимые транспортные средства или носилки.

При поражении электрическим током пострадавший может находиться в сознании или в бессознательном состоянии.

Если пострадавший находится в сознании, то его следует уложить в удобное положение и до прибытия врача обеспечить ему полный покой. Если же пострадавший находится в бессознательном состоянии, то следует немедленно расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, давать нюхать нашатырный спирт, обрызгивать его водой и делать искусственное дыхание.

Вопрос: Как проводится искусственное дыхание (вентиляция легких)?

Ответ: Искусственное дыхание проводится в тех случаях, когда пострадавший не дышит или дышит очень плохо (редко, судорожно, как бы всхлипыванием), а также если его дыхание постоянно ухудшается. Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ "изо рта в рот" или "изо рта в нос", так как при этом оценивается поступление достаточного объема воздуха в легкие пострадавшего. Вдувание воздуха проводят через марлю, платок, специальное приспособление — воздуховод. Пострадавшего укладывают на спину, расстегивают одежду, обеспечивают проходимость верхних дыхательных путей, которые закрыты запавшим языком, освобождают полость рта от инородных тел. Оказывающий помощь наклоняется к лицу пострадавшего, делает глубокий вдох открытым ртом, 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 рук. При этом обязательно надо наблюдать за грудной клеткой пострадавшего, которая поднимается. Как только грудная клетка поднялась, нагнетание воздуха останавливают, оказывающий помощь поворачивает лицо в сторону, происходит пассивный выдох у пострадавшего. Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо только искусственное дыхание, то интервал между искусственными вдохами 5 с. (12 дыхательных циклов в минуту).

Маленьким детям вдувают воздух одновременно в рот и в нос, охватывая своим ртом и нос ребенка. Чем меньше ребенок, тем меньше ему нужно воздуха для вдоха и тем чаще следует проводить вдувание по сравнению со взрослым человеком (до 35. 18 раз в минуту).

Прекращают искусственное дыхание после восстановления у пострадавшего достаточно глубокого и ритмичного самостоятельного дыхания.

Вопрос: Как выполняется наружный массаж сердца?

Ответ: При поражении электрическим током может наступить не только остановка дыхания, но и прекратится кровообращение, когда сердце не обеспечивает циркуляцию крови по сосудам. В этом случае одного искусственного дыхания при оказании помощи недостаточно: так как кислород из легких не может переноситься кровью к другим органам и тканям, необходимо возобновить кровообращение искусственным путем. Если надавливать на грудину, то сердце будет сжиматься между грудиной и позвоночником и из его полостей кровь 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 массажем сердца, при котором искусственно восстанавливается кровообращение.

Таким образом, при сочетании искусственного дыхания с наружным массажем сердца имитируются функции дыхания и кровообращения. Комплекс этих мероприятий называется реанимацией, а мероприятия — реанимационными.

Вопрос: Какие условия применения переносного электроинструмента и ручных электрических машин в различных помещениях?

Ответ: В помещениях без повышенной опасности и в помещениях с повышенной опасностью допускается применение оборудования класса I при условиях:

— применение хотя бы одного из электрозащитных средств (диэлектрических перчаток, ковров, подставок, галош);

— без применения электрозащитных средств, если машина или инструмент при этом только один электроприемник, получает питание от разделительного трансформатора, автономной двигатель-генераторной установки, преобразователя частоты с отдельными обмотками или через УЗО;

— класса II, III — без применения электрозащитных средств.

В помещениях особо опасных, вне помещений (наружные работы) оборудование класса I применять не допускается, оборудование класса II, III допускается применять без электрозащитных средств.

При наличии особо неблагоприятных условий (в сосудах, аппаратах и других металлических емкостях с ограниченной возможностью перемещения и выхода) оборудование класса I применять не допускается, оборудование класса II допускается применять, используя одно из электрозащитных средств (диэлектрические перчатки, ковры, подставки, галоши), а также без применения электрозащитных средств, если машина или инструмент, при этом только один электроприемник, получает питание от разделительного трансформатора, автономной двигатель-генераторной установки, преобразователя частоты с отдельными обмотками или через УЗО, оборудование класса III — без применения электрозащитных средств.

Вопрос: При каком напряжении должен использоваться переносной электроинструмент?

Ответ: Питание переносных электроприемников следует выполнять от сети напряжением не выше 380/220 В. В зависимости от категории помещения по уровню опасности поражения людей электрическим током переносные электроприемники могут питаться либо непосредственно от сети, либо через разделительные или понижающие трансформаторы. Металлические корпуса переносных электроприемников напряжением выше 50 В переменного тока и выше 60 В постоянного тока во всех помещениях и наружных установках должны быть заземлены или занулены, за исключением электроприемников с двойной изоляцией или питающихся от разделительных трансформаторов.

Вопрос: Что запрещается делать лицам, пользующимся электроинструментом?

Ответ: Лицам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, запрещается:

— передавать ручные электрические машины и электроинструмент хотя бы на время другим лицам;

- разбирать ручные электрические машины в электроинструмент и проводить самим какой-либо ремонт (как самого электроинструмента или ручной электрической машины, так и проводов штепсельных соединений и т.п.);
- держаться за провод ручной электрической машины или электроинструмента или касаться вращающегося режущего инструмента;
- удалять руками стружку или опилки во время работы до полной остановки ручной электрической машины;
- работать с приставных лестниц, для выполнения работ на высоте должны устраиваться прочные леса или подмости,
- вносить внутрь барабанов котлов, металлических резервуаров и т. и. переносные трансформаторы и преобразователя частоты;
- оставлять ручные электрические машины и электроинструмент без надзора и включёнными в сеть.

Вопрос: Что необходимо проверить перед началом работ с ручным электроинструментом ?

Ответ: Перед началом работ с ручными электрическими машинами, ручными светильниками и электроинструментом следует проводить:

- проверку комплектности и надёжности крепления деталей;
- проверку внешним осмотром исправности кабеля (шнура) к штепсельной вилки; целостности кожухов и их исправности;
- проверку четкости работы выключателя,
- проверку работы на холостом ходу;
- у машин класса I проверку исправности цепей заземления (между корпусом машины и заземляющим контактом штепсельной вилки); выполнить (при необходимости) тестирование устройства защитного отключения. Ручные электрические машины, ручные светильники, электроинструмент и вспомогательное оборудование к ним, имеющие дефекты, выдавать для работы запрещается.

Вопрос: Как располагать провода или кабели переносного электроинструмента?

Ответ: При пользовании электроинструментом, ручными электрическими машинами и ручными светильниками их провода или кабели должны по возможности подвешиваться. Непосредственное соприкосновение проводов или кабелей с горячими влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается. При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами, переносным электроинструментом и светильниками немедленно прекращается.

Вопрос: Квалификационные группы для лиц, обслуживающих электроустановки.

Ответ: 1-я группа присваивается электротехническому персоналу, не прошедшему проверку знаний по настоящим правилам, персоналу, обслуживающему электротехнологические установки, персоналу, работающему с электроинструментом, водителям автомашин и автокранов, уборщикам помещений электроустановок. При этом лица 1-ой группы не имеют специальной электротехнической подготовки, но имеют элементарное представление об опасности электрического тока и мерах безопасности при работе на обслуживаемом участке, электрооборудовании, установке. Лица 1-ой группы должны иметь практическое знакомство с правилами оказания первой помощи,

2-я группа присваивается практикантам институтов, техникумов, технических и ремесленных училищ. электромонтерам, электрослесарям, связистам, мотористам электродвигателей, машинистам электротранспорта, машинистам кранов, электросварщикам, практикам-электрикам (стаж работы не менее 1 месяца). Лица 2-ой группы должны иметь: элементарное техническое знакомство с электроустановками, отчетливое представление об опасности электрического тока и приближения к токоведущим частям, знания основных мер

предосторожности при работах в электроустановках, практическое знакомство с правилами оказания первой помощи.

3-я группа присваивается электромонтерам, электрослесарям, связистам, оперативному персоналу эл. подстанций, оперативно - ремонтному персоналу электроустановок, практикантам институтов и техникумов, начинающим инженерам и техникам, при этом стаж работы на электроустановках должен быть не менее 6 мес. Лица 3 - ей группы должны иметь: элементарные познания в электротехнике и знакомство с устройством и обслуживанием электроустановок, отчетливое представление об опасностях при работе в электроустановках, знание общих правил техники безопасности и правил допуска к работам в электроустановках, знания специальных правил техники безопасности по тем видам работы, которые входят в обязанности данного лица, умение вести надзор за работающими в электроустановках, знания правил оказания первой помощи и умение оказать первую помощь пострадавшему.

4-я группа присваивается электромонтерам, электрослесарям, связистам, оперативному персоналу электростанций, оперативно-ремонтному персоналу цеховых электроустановок, начинающим инженерам и техникам, инженерам по технике безопасности (стаж работы в предыдущей группе не менее 1 года). Лица 4-ой группы должны иметь: познания в электротехнике в объеме специализированного профтехучилища, полное представление об опасностях при работе в электроустановках, знания полностью настоящих правил, а также правил использования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках, знания установки настолько, чтобы свободно разбираться какие именно элементы должны быть отключены для производства работ, находить в натуре все эти элементы и проверять их выполнение и необходимых мероприятий по безопасности, умение организовать безопасное проведение работ и вести надзор за ними в электроустановках напряжением до 1000 В, знание правил оказания первой помощи и умение практически оказать первую помощь пострадавшему (приемы искусственного дыхания и т.п.).

5-я группа присваивается электромонтерам, электрослесарям, мастерам, техникам и инженерам-практикантам (общий стаж работы не менее 5 лет, для лиц с образованием 7 классов и выше, прошедших специальное обучение, а также для лиц окончивших ремесленные и технические училища, общий стаж не менее 3 лет). Мастера, техники, инженеры (с законченным средним или высшим техническим образованием) — общий стаж не менее 6 месяцев. Возраст не моложе 19 - 21 года.

Лица 5-ой группы должны иметь знания схем и оборудования своего участка, твердые знания настоящих правил как в общем, так и в специальных частях, а также правил пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках, ясное представление о том, чем вызвано требование того или иного пункта, умение организовать безопасное производство работ и вести надзор за ними в электроустановках любого напряжения, знание правил оказания первой помощи и умение практически оказать первую помощь (приемы искусственного дыхания и т.п.), умение обучить персонал других групп правилам техники безопасности и оказанию первой помощи.