|  |
| --- |
| МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И  ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА  Отдел охраны труда  ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПЕРСОНАЛА  ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ |

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ**

По аттестации персонала по электробезопасности

согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

1. **Требования предъявляемые к персоналу обслуживающему электроустановки.**

При поступлении на работу лица, обслуживающие электроустановки и производящие в них работы, должны пройти вводный (общий инструктаж по технике безопасности).

Лица, прошедшие медицинское обследование, достигшие 18летнего возраста – в течение 2-х недель пройти стажировку, получить квалификационную группу, должны быть обучены приёмам освобождения пострадавшегоот электрического и правилам оказания первой помощи пострадавшим.

1. **Сроки проверки ТБ и ПТЭ.**

Периодическая проверка знаний персонала по настоящим правилам ПТЭ и ПТБ должна производиться в следующие сроки:

а) 1 раз в год для персонала непосредственно обслуживающего действующие электроустановки;

б) 1 раз в 3 года для инженерно-технических работников, не относящихся к персоналу предыдущей группы.

1. **Какие установки называются «действующими».**

Действующими электроустановками считаются такие установки, которые содержат в себе источники электроэнергии (химические, гальванические, полупроводниковые элементы), которые находятся под напряжением полностью или частично, или на которые в любой момент может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры.

1. **Категории помещений по степени опасности поражения электрическим током.**

В отношении опасности поражения электрическим током различают помещения:

1. с повышенной опасностью;
2. без повышенной опасности;
3. особо опасные;

С повышенной опасностью характеризуются следующими признаками:

а) токопроводящий пол;

б) повышенная температура (30ºС);

в) повышенная влажность выше (75%)

г) наличие возможности одновременного прикосновения к корпусу оборудования и заземлений металлической конструкции.

Особо опасные помещения характеризуются:

а) высокой относительной влажностью воздуха (около 100%);

б) химической активностью среды;

в) одновременно наличием 2-х признаков, присущих помещениям с повышенной опасностью.

Помещения без повышенной опасности считаются такие, в которых нет перечисленных факторов.

1. **Особенности поражения электрическим током.**

Существует 4 особенности поражения электрическим током.

Первая – отсутствие внешних признаков грозящей опасности.

Вторая – тяжесть исхода электротравм, потеря трудоспособности при электротравмах, как правило бывает длительна, возможен даже смертельный исход.

Третья – состоит в том, что токи промышленной частоты величиной 10-25 мА могут вызвать интенсивные судороги мышц; вследствие чего происходит так называемое «приковывание» к токоведущим частям.

Четвёртая – состоит в том, что поражение электрическим током провоцирует асфиксию и полную остановку дыхания, т.е.отсутствие сигнала центральной нервной системы приводит к нарушениям и остановке всех рабочих процессов организма.

Главная особенность электротравм, это обширность негативного воздействия на организм, возможные скрытые явления, которые могут быть обнаружены только во время реабилитационного периода.

1. **Каковы основные виды поражений электрическим током.**

Основные виды поражения электрическим током.

1. Электрические травмы.

2. Электрические удары.

3. Электрический шок.

1. **Что такое «клиническая смерть».**

Это переходный период от жизни к смерти, наступающей в момент прекращения деятельности сердца и лёгких. У человека, находящегося в состоянии клинической смерти, отсутствуют все признаки жизни: не дышит, сердце его не работает болевые раздражения не вызывают никаких реакций, зрачки расширены и не реагируют на свет. Длительность клинической смерти определяется временем с момента прекращения сердечной деятельности и дыхания до начала гибели клеток коры головного мозга. В большинстве случаев она составляет 4-5 минут, а при гибели здорового человека от случайной причины, в частности от электрического удара, 7-8 минут.

1. **Каковы причины смерти от электрического тока.**

Причинами смерти от электрического тока могут быть:

1. Прекращение работы сердца.

2. Прекращение дыхания.

Работа сердца может прекратиться в результате прямого воздействия тока на мышцу, или рефлекторного действия, когда сердце не лежит на пути тока. В обоих случаях может произойти остановка или наступить его фибрилляция, т.е. беспорядочное сокращение и расслабление мышечных волокон сердца.

1. **Величина сопротивления человеческого тела (Расчётная).**

Сопротивление тела человека (Rz)в практических расчетах принимается равным 1000 Ом. В реальных условиях сопротивление тела человека – величина непостоянная и зависит от ряда факторов.

1. **От чего зависит величина сопротивления тела человека.**

Величина сопротивления тела человека зависит от состояния рогового слоя кожи, наличия на ее поверхности влаги и загрязнения, а также от места приложения электродов, частоты тока и длительности протекания тока.

1. **Влияние частоты, силы тока, напряжения на сопротивление тела человека.**

С увеличением частоты тока сопротивление тела человека падает, это объясняется тем, что в сопротивление тела человека входит электроёмкость, сопротивление которой уменьшается с увеличением частоты. С увеличением силы тока и времени его прохождения сопротивление тела падает, т.к.при этом усиливается местный нагрев кожи, а это приводит к расширению сосудов и следовательно, к усилению снабжения этого участка кровью и к увеличению потовых выделений.

С увеличением напряжения сопротивление кожи человека уменьшается в десятки раз, а следовательно, уменьшается и сопротивление тела в целом; оно приближается к сопротивлению внутренних тканей тела, т.е. к своему наименьшему значению (300-500 Ом).

1. **Что такое «фибрилляционный ток».**

Ток 100мАи более (при 50Гц), проходя через тело человека по пути рука-рука или рука-ноги, раздражающе действует на мышцу сердца, расположенную глубоко в груди. При этом прекращается кровообращение, в организме в это время возникает недостаток кислорода, что в свою очередь, быстро приводит к прекращению дыхания. Токи, которые вызывают фибрилляцию сердца, называют фибрилляционными, а наименьший из них пороговым фибрилляционным током. При частоте 50Гц фибрилляционными оказываются токи в пределах от 100мА до 5А, а пороговым фибрилляционным – 100мА; при постоянном токе порогом фибрилляции считается 300мА, а верхним пределом фибрилляционного тока – 5А.

1. **Как влияет род тока на исход поражения человека.**

При невысоких напряжениях (до 100В) постоянный ток примерно в 3-4 раза менее опасен, чем переменный частотой 50Гц; при напряжениях 400-500В опасность их сравнивается, а при более высоких напряжениях постоянный ток опасней переменного.

1. **Какой путь тока через тело человека наиболее опасен.**

Наиболее опасен продольный путь тока через тело человека (рука-нога, голова-нога). Менее опасен поперечный (рука-рука) и ещё менее опасен путь нога-нога.

1. **Каковы основные причины поражения электрическим током.**

Основными причинами поражения электрическим током являются прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением; прикосновение к нетоковедущим, но токопроводящим частям электрооборудования, оказавшимся под напряжением из-за неисправности изоляции или защитных средств.

1. **На какие категории делят электроустановки по условиям безопасности.**

По условиям безопасности электроустановки делят на две категории:

- напряжением до 1000В

- выше 1000В

Электроустановки, действующие под напряжением до 1000В, питаются в основном от трехфазных сетей двух типов. Трёхпроводной с изолированной нейтралью и четырёхпроводной с глухозаземленной нейтралью.

Электроустановки, действующие под напряжением выше 1000В, - трёхпроводной с изолированной нейтралью и трёхпроводной с глухозаземленной нейтралью.

1. **Чем определяются условия безопасности сети с изолированной нейтралью при однофазном касании.**

Безопасность находится в прямой зависимости от надежности изоляции фазных проводов сети относительно земли; чем лучше изоляция, тем меньше ток, проходящий через тело человека. Следовательно, меньше опасность. Человек, касающийся неисправной фазы, когда одна из фаз замкнута на землю, оказывается под линейным напряжением. А замыкание одной фазы на землю может долго оставаться незамеченным.

1. **Чем определяются условия безопасности сети при глухозаземлённой нейтрали при однополюсном касании.**

Условия безопасности находятся в прямой зависимости от сопротивления тела человека, материала обуви, пола, а также от сопротивления заземления нейтрали источника тока. В сети с заземленной нейтралью положительная роль изоляции проводов практически полностью утрачена. Замыкание одной из фаз на землю равнозначно короткому замыканию с таким значением токов, которые недостаточны для расплавления плавкого элемента предохранителя или для срабатывания отключающих аппаратов. Человек при прикосновении к проводу попадает под полное фазное напряжение.

1. **Какая сеть опаснее: с изолированной или глухозаземлённой нейтралью.**

Сеть с изолированной нейтралью менее опасна при вполне исправных воздушных сетях и в кабельных сетях малой протяженности; в аварийных случаях, когда одна из фаз менее опасна сеть с глухозаземленной нейтралью.

1. **Что такое напряжение прикосновения.**

Напряжение прикосновения есть разность потенциалов двух точек электрической цепи, которых одновременно касается человек. Например, если человек касается рукой одной фазы, то напряжением прикосновения будет разность потенциалов между рукой и ногой.

1. **Что такое шаговое напряжение.**

Напряжение между двумя точками поверхности земли в зоне замыкания фазы на землю, отстоящими друг от друга на расстоянии одного шага (0,6-0,8м) называется шаговым напряжением. Наибольшую величину шаговое напряжение имеет вблизи от места замыкания; на расстоянии 10м и более от места замыкания оно практически не представляет опасности.

1. **Какова особенность поражения шаговым напряжением.**

Довольно интенсивная судорога может возникнуть в случае, если шаговое напряжение равно 100-150В. При протекании тока нога-нога такое напряжение ещё не опасно, но оно может послужить причиной падения человека на землю, вследствие чего увеличится расстояние между точками, которых он может коснуться руками и ногами, а следовательно, ток будет протекать по более опасному пути (рука-нога).

Совокупность этих факторов может привести к поражению человека электрическим током. В случае, если шаговое напряжение будет более 250В человек, может потерять сознание и даже произойти паралич дыхания.

1. **Какие существуют меры и способы защиты от поражения током в электроустановках.**

В электроустановках существуют следующие способы защиты от поражения током:

1. Применение малых напряжений.
2. Защитное разделение сетей.
3. Контроль и профилактика повреждений изоляции.
4. Обеспечение недоступности токоведущих частей.
5. Защитное зануление.
6. **Какие меры безопасности следует предпринимать при пользовании понижающим трансформатором.**

Во всех случаях электропитания через понижающие трансформаторы с вторичным напряжением 12 или 36В, необходимо обеспечить невозможность перехода напряжения тока из первичной обмотки (высшего напряжения) во вторичную обмотку (низшего напряжения) питающую электроприёмники. Для этого корпус трансформатора должен быть заземлён и удалён от электроприёмников на расстоянии не менее 5 метров. Для большей безопасности рекомендуется на вторичной стороне трансформатора применять хорошо изолированные провода, а для переносных электроприёмников изолирующие шланговые провода. При работе в металлических резервуарах и на токопроводящих конструкциях трансформаторы следует устанавливать вне ёмкостей или конструкций, а их корпуса соединять с этими объектами, чтобы выравнять потенциалы на корпус трансформатора и на конструкции.

1. **Что такое разделяющий трансформатор.**

В сетях напряжением до 1000В для улучшения условий безопасности применяют питание электроприёмников через специальный трансформатор с коэффициентом трансформации 1:1. Такой трансформатор называют разделяющим.

1. **Какие средства применяются для предупреждения об опасности поражения электротоком.**

К средствам предупреждения об опасности относятся:

1. Предупредительные плакаты.
2. Стационарные устройства, сигнализирующие об отключённом состоянии оборудования.
3. Блокирующие устройства, предупреждающие доступ в находящиеся под напряжением ячейки.
4. Постоянные вольтметры.
5. Приборы постоянного контроля изоляции.
6. **Что относится к защитным средствам.**

К защитным средствам, которые применяются в электроустановках, относятся следующие приборы и приспособления:

Изолирующие оперативные штанги; изолирующие клещи для операций с плавкими предохранителями; указатели напряжения; изолирующие измерительные штанги; токоизмерительные клещи; изолирующие лестницы; изолирующие площадки; габаритники, штанги для установки габаритников; изолирующие тяги, захваты и инструменты с изолирующими рукоятками, резиновые диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики, изолирующие подставки, переносные заземления; временные ограждения, предупредительные плакаты; изолирующие колпаки и накладки; защитные очки, брезентовые рукавицы, противогазы, предохранительные пояса, страховочные канаты.

1. **На какие группы делятся защитные средства.**

Защитные средства делятся на основные и дополнительные.

К основным изолирующим защитным средствам в электроустановках напряжением 1000В и выше относятся:

- оперативные и измерительные штанги;

- изолирующие и токоизмерительные клещи;

- указатели напряжения;

- изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ: изолирующие лестницы, площадки, тяги, непосредственно соприкасающиеся с проводом, щитовые габаритники, захваты для переноски гирлянд, изолирующие шланги для укрепления зажимов и для установки габаритников, изолирующие звенья телескопических вышек.

К основным изолирующим защитным средствам в электроустановках напряжением до 1000В относятся:

- диэлектрические перчатки;

- инструмент с изолирующими рукоятками;

- указатели напряжения;

- изолирующие клещи.

1. **Какие основные защитные средства применяются в установках до 1000В и свыше 1000В.**
2. **Какие дополнительные защитные средства применяются в установках до 1000В и свыше 1000В.**

К дополнительным защитным изолирующим средствам, применяемым в электроустановках напряжением 1000В и выше относятся:

- диэлектрические перчатки;

- диэлектрические боты;

- диэлектрические резиновые коврики;

- изолирующие подставки.

К дополнительным защитным изолирующим средствам, применяемым в электроустановках напряжением до 1000В относятся:

- диэлектрические галоши;

- диэлектрические резиновые коврики;

- изолирующие подставки.

1. **Для чего предназначены токоизмерительные клещи.**

Токоизмерительные клещи предназначены для кратковременного измерения величины тока без разрыва цепи. Они представляют собой комплектное устройство, состоящее из трансформатора тока с разъёмным магнитопроводом, одной вторичной обмотки и измерительного прибора. Первичной обмоткой этого трансформатора тока служит проводник, охватываемый магнитопроводом при измерении величины тока. Вторичная обмотка, расположенная на магнитопроводе, подключена к амперметру.

1. **В какие сроки испытываются диэлектрические перчатки.**

Диэлектрические перчатки испытываются 1 раз в 6 месяцев повышенным напряжением 6 кВ в течение 1 мин., ток через перчатку при этом не должен превышать 6 мА, а осмотр производится перед каждым употреблением. Следует проверить наличие проколов путем скручивания их в сторону пальцев, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, проверить по штампу срок годности. При работе в перчатках их края нельзя подвертывать.

1. **Сроки испытания инструмента с изолированными рукоятками.**

Инструмент с изолированными рукоятками испытывается напряжением 2 кВ в течение одной минуты 1 раз в 12 месяцев, а осмотр производится перед каждым употреблением.

1. **Какие существуют виды заземлений.**

Существует 3 вида заземления.

1. Защитное заземление выполняется с целью обеспечения безопасности людей при нарушении изоляции токоведущих частей.
2. Рабочее заземление выполняется для обеспечения нормальных режимов работы установок.
3. Заземление для защиты электрооборудования, зданий и сооружений от действия атмосферного электричества.
4. **Что называется защитным заземлением.**

Защитным заземлением называется преднамеренное соединение с землёй металлических частей оборудования, в обычных условиях находящихся не под напряжением, но могущих оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции электроустановок.

1. **Каков принцип действия защитного заземления.**

Действие защитного заземления заключается в том, что оно снижает напряжение между корпусом оборудования, оказавшимся под напряжением, и землёй до безопасного значения.

1. **Какое оборудование подлежит защитному заземлению.**

Заземлять необходимо металлические части электроустановок корпуса машин, трансформаторы аппаратов, светильников, приводы электрических аппаратов, вторичные обмотки измерительных щитов, щитов управления, шкафов и т.д.

1. **Какое оборудование не заземляется.**

Заземлению не подлежит:

- арматура подвесных и штыри опорных изоляторов: кронштейны и осветительная арматура при установке их на деревянных опорах линии электропередачи и на деревянных конструкциях открытых подстанций, если это не требуется по условиям защиты от атмосферных напряжений.

- оборудование, установленное на заземлённых металлических конструкциях.

- корпуса электроизмерительных приборов, реле, установленных на щитах, щитках в шкафах, а также на стенах в специальных камер для распределительных устройств.

- электроприёмники с двойной изоляцией.

- рельсовые пути, выходящие за территории электростанций, подстанций, распределительных устройств и промышленных предприятий.

- съёмные и открывающиеся части на металлических заземлённых каркасах и в камерах распределительных устройств.

1. **Как присоединить группу корпусов электроустановок к заземлителю.**

Каждый корпус электроустановки должен быть присоединён к заземлению или к заземляющей магистрали с помощью отдельного ответления. Последовательное включение нескольких заземляемых корпусов электроустановок в заземляющий проводник запрещается.

1. **Какого сечения должны быть заземляющие проводники.**

Сечение заземляющих проводников должно быть:

- при голых медных проводниках и открытой прокладке – 3 мм2;

- при голых алюминиевых проводниках и открытой прокладке – 6 мм2;

- при изолированных медных проводниках – 1,5 мм2;

- при изолированных алюминиевых проводниках – 2,5 мм2.

При заземляющих жилах кабелей в защитной оболочке, общей с фазными жилами:

1 мм2 – для медных и

1,5 мм2 – для алюминиевых.

1. **В каких случаях необходимо защитное заземление (по напряжению).**

Необходимо заземлять электроустановки:

а) в помещениях без повышенной опасности при напряжении переменного и постоянного тока 380В и выше.

б) в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках при напряжении 42В переменного и 120В постоянного тока.

в) во взрывоопасных помещениях при всех значениях напряжения постоянного и переменного тока.

1. **Что такое защитное зануление.**

Защитное зануление – это присоединение металлических нетоковедущих частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, к неоднократно заземлённому нулевому проводу электрической цепи.

1. **Каково назначение защитного зануления.**

Назначение защитного зануления такое же, как и защитного заземления:

- устранить опасность поражения людей током при пробое на корпус. Решается эта задача автоматическим отключением повреждённой установки от электросети.

1. **В каких электрических сетях применяется защитное зануление.**

Защитное зануление применяется в трёхфазных четырёхпроводных электрических сетях напряжением до 1000В с глухозаземлённой нейтралью. Такие сети обычно с напряжением 380/220 и 220/127В широко применяются в машиностроительной промышленности.

1. **Каково назначение заземления нейтрали.**

Заземление нейтрали в трёхфазной четырёхпроводной электрической сети делается для того, чтобы снизить до безопасного значения напряжение нулевого провода относительно земли при случайном замыкании фазы на землю.

Без замыкания нейтрали такая сеть опасна и применяться не должна.

1. **Какие требования предъявляются к нулевому проводу.**

Нулевой провод должен быть проложен так, чтобы исключить возможность обрыва;

В нулевом проводе запрещается ставить предохранители, выключатели и другие приборы, способные нарушить его целостность.

Проводимость нулевого провода должна составлять не менее 50% проводимости провода.

1. **Что такое защитное отключение.**

Защитное отключение – это система автоматически отключающая электроустановку при возникновении опасности поражения человека током.

1. **Каково назначение защитного отключения.**

Защитное отключение предназначено для того, чтобы одним прибором осуществить совокупность защиты, либо некоторые из следующих её видов:

а) от однофазных замыканий на землю или на элементы электрооборудования, нормально изолированные от напряжения,

б) от неполных замыканий, когда снижение уровня изоляции одной из фаз создаёт опасность поражения человека,

в) от поражения при прикосновении человека к одной из фаз электроустановки, если прикосновение произошло в зоне действия защиты прибора.

1. **Сколько существует квалификационных групп по электробезопасности.**

Существует 5 квалификационных групп по электробезопасности.

1. **Что должен знать персонал с 3-ей квалификационной группой ТБ.**

Персонал с 3 группой по ТБ должен иметь знакомство с устройством и обслуживанием электроустановок, элементарные познания в электротехнике.

Отчётливо представлять себе опасность при работе в электроустановках:

- знать общие правила ТБ и правила допуска к работам в электроустановках;

- уметь вести надзор за людьми, работающими в электроустановках;

- знать специальные правила ТБ по видам работ, которые входят в круг обязанностей данного лица;

- знать правила оказания первой помощи и уметь практически оказать первую медицинскую помощь пострадавшему.

1. **Что должен знать персонал с 4-ой квалификационной группой ТБ.**

Персонал с 4 группой по ТБ должен иметь познания в электротехнике в объёме средне-технического образования:

- иметь полное представление об опасности работы в электроустановках;

- знать полностью правила технической эксплуатации электроустановок, правила ТБ в электроустановках;

- знать правила пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках;

- знать электроустановки на столько хорошо, чтобы свободно определять, какие именно элементы стоит отключить для безопасного производства работ, находить в натуре все эти элементы, чётко выполнять необходимые мероприятия по безопасности;

- уметь организовать безопасное проведение работ в электроустановках напряжением до 1000В и вести надзор за ними;

- знать правила оказания первой медицинской помощи и уметь практически оказывать её пострадавшему.

1. **Что должны знать и уметь практически выполнять лица с 5-ой группой по ТБ.**

Персонал с 5 группой по ТБ должен:

- знать схемы и оборудование своего участка;

- твёрдо знать правила и ПТБ в общей и специальных частях;

- знать правила пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках;

- ясно представлять себе, чем вызвано требование того или другого пункта правил ПТЭ и ПТБ;

- уметь организовать безопасное проведение работ в электроустановках любого напряжения и вести надзор за ними;

- знать правила оказания первой медицинской помощи и уметь практически оказывать её пострадавшему;

- уметь обучать персонал других квалификационных групп правилам ТБ и оказание первой помощи.

1. **На какие категории разбиваются работы в отношении мер безопасности.**

Работы, проводимые в действующих электроустановках, в отношении мер безопасности разбиваются на 4 категории:

- выполняемые при полном снятии напряжения;

- выполняемые при частичном снятии напряжения;

- выполняемые без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях, находящихся под напряжением;

- выполняемые без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением;

1. **Допустимые расстояния работающих от токоведущих частей.**

При напряжении до 15кВт – 0,7 м

от 15-35кВт – 1,0 м

от 35-100кВт – 1,5 м

154кВт – 2,0 м

220кВт – 2,5 м

1. **Технические мероприятия обеспечивающие безопасность работ с полным или частичным снятием напряжения**.

При работах с полным или частичным снятием напряжения должны быть выполнены в указанной ниже последовательности следующие технические мероприятия:

а) произведены все необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения к месту работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационной аппаратуры;

б) вывешены плакаты «Не включать – работают люди», «Не включать – работа на линии», «Не открывать – работают люди». При необходимости должны быть установлены ограждения;

в) присоединены к земле переносные заземления – проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях и на них наложено заземление.

г) наложены заземления (непосредственно после проверки отсутствия напряжения), т.е. включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, наложены переносные заземления.

1. **Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.**

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках являются:

- оформление работ нарядом или распоряжением

- допуск к работе

- надзор во время работы

- оформление перерыва в работе, переводов на другое рабочее место

- окончание работы.

1. **В чём состоит подготовка персонала при поступлении на работу.**

При поступлении на работу или переводе на другую работу, администрация обязана предварительно проинструктировать поступающих лиц. Ознакомить их с безопасными приёмами работы, с правилами внутреннего распорядка, правилами техники безопасности промышленной санитарии и пожарной охраны. Кроме вводного инструктажа, проводимого для вновь принимаемых на работу лиц, при переводе на другую работу, должен быть проведён инструктаж непосредственно на рабочем месте.

1. **Какие меры применяются по отношению к лицам, допустившим нарушение правил техники безопасности.**

Лица, допустившие нарушение правил техники безопасности или производственных инструкций должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

При неудовлетворительной оценке обнаруженных знаний повторная проверка может быть произведена в сроки, установленные квалификационной комиссией, но не ранее чем через 2 недели.

Лица, показавшие неудовлетворительные знания при 3-й проверке, не допускаются к работе на электроустановках и должны быть переведены на другую работу, не связанную с обслуживанием электроустановок.

1. **Что определяет надёжную и безопасную работу электродвигателя.**

Надёжную безопасность работы электродвигателя прежде всего определяет изоляция токопроводящих частей (приводов) от его корпуса.

1. **Что такое рабочая и дополнительная изоляция.**

Рабочей изоляцией называют основную изоляцию, необходимую для работы машины и осуществляющую защиту оператора от поражения электрическим током. Рабочей изоляцией служат эмаль, пропиточные лаки и компаунды, резиновая изоляция жил кабеля и проводов внутренних единиц.

Дополнительной изоляцией называют изоляцию, сделанную дополнительно к рабочей изоляции и независимую от неё и предназначенную для защиты оператора от поражения электрическим током случае повреждения рабочей изоляции. Дополнительной изоляцией служат пластмассовый корпус, изолирующая втулка и т.п.

1. **Что такое двойная изоляция.**

Двойная изоляция - это электрическая изоляция, состоящая из рабочей и дополнительной.

1. **В каких случаях электродвигатели нужно отключать немедленно.**

Электродвигатели немедленно отключаются от сети при несчастном случае, появлении дыма или огня, чрезмерной вибрации, нагреве подшипников, снижении числа оборотов, сопровождающимся сильным нагревом двигателя, поломке приводного механизма. В местной инструкции могут быть указаны и другие случаи отражающие специфику работы на данном предприятии.

1. **Что такое «открытый» и «закрытый» электродвигатель.**

«Открытым» двигателем называют электродвигатель у которого токоведущие части не имеют ограждений, т.е. специальных покрытий. Такие двигатели наиболее дёшевы и имеют наименьшие габариты. Отсутствие защитных кожухов обеспечивает хорошую естественную вентиляцию, хороший отвод тепла. Применяются они в сухих, не запылённых помещениях, не содержащих паров кислот и других испарений.

«Закрытым» двигателем называют электродвигатель у которого токоведущие части ограждены, т.е. имеют специальные покрытия от проникновения влаги, пыли от загрязнённого воздуха.

В зависимости от способа охлаждения «закрытые» электродвигатели изготавливаются в трёх вариантах:

- с трубчатым присоединением, электродвигатели имеют специальные места для присоединения труб, подводящих и отводящих охлаждающий воздух,

- с охлаждающей рубашкой, между корпусом и кожухом которых имеется зазор для рециркуляции воздуха,

- наглухо закрытые электродвигатели, у которых нет циркуляции воздуха.

1. **Работа с электроинструментом и требования к нему.**

К работе с ручным электроинструментом допускаются лица, с квалификацией не ниже I группы, обученные безопасным методам работы с электроинструментом, мерам защиты при выполнении этих работ и приёмам оказания первой помощи.

Ручной инструмент один раз в месяц проверяется на отсутствие замыканий на корпус и состояние изоляции проводов, а так же отсутствие обрыва заземляющего провода. Проверка производится мегоометром, работником имеющим квалификационную группу не ниже III.

1. **В каких помещениях должны устанавливаться стационарные аккумуляторные батареи.**

Стационарные аккумуляторные батареи должны устанавливаться в специально предназначенных для них помещениях с выходом через тамбур.

Батареи 24-48В могут устанавливаться в вентилируемых шкафах или в помещениях без тамбуров. Размещение кислотных и щелочных батарей в одном помещении запрещается.

1. **Где и как должна храниться кислота и порядок переноски бутылей с кислотой.**

Кислота должна хранится в отдельных помещениях, где кроме неё может храниться только дистиллированная вода. Кислота должна храниться в плотно закрытых стеклянных бутылях с обрешётками или в плетённых корзинах, снабжённых ручками. Перенос бутылей с кислотой должен производиться двумя рабочими на специальных носилках с отверстием посредине и с обрешёткой, в которую бутыль должна входить на 2/3 своей высоты. При переливании кислоты из бутылей должны применяться специальные приспособления для закрепления и наклона бутылей.

1. **Что запрещается делать в аккумуляторных помещениях.**

Ваккумуляторных помещениях запрещается курить, зажигать огонь, вносить электроаппараты, которые могут дать искры, пользоваться электронагревательными приборами, касаться токоведущих частей и проводки находящихся под напряжением, принимать пищу, прикасаться голыми руками к свинцовым окислам, вливать кислоту в воду непосредственно из больших бутылей, браться голыми руками за едкое кали, переносить бутылки с кислотой на спине или волоком.

1. **Меры безопасности при чистке свинцовых частей аккумуляторов.**

Очищая пластины и другие свинцовые части аккумуляторов, необходимо обеспечить интенсивный отсос образующейся свинцовой пыли. Если требуется вести работы под напряжением, то обязательно пользоваться инструментом с изолирующими ручками или иметь на руках диэлектрические перчатки при этом должна быть исключена возможность одновременного касания двух различных групп батарей, находящихся под напряжением.

Кроме того, следует предусмотреть дополнительную изоляцию от пола посредством резинового коврика.

1. **Какие требования предъявляются к помещениям электросварки.**

В помещениях для электросварочных установок должны быть предусмотрены достаточные по ширине проходы (не менее 0,8м), обеспечивающие удобства и безопасность при работах и доставке изделий к месту сварки и обратно.

В помещениях для сварки запрещается хранить легковоспламеняющиеся вещества и материалы.

В мастерских, кабинетах, на рабочих местах сварщиков необходимо вывешивать плакаты, предупреждающие об опасности облучения глаз и кожи работающих.

1. **Требования предъявляемые к сварочным установкам, работающим на открытом воздухе.**

Сварочные установки, а также все вспомогательные приборы и аппараты к ним, устанавливаемые на открытом воздухе, должны быть в брызгопылезащищённом исполнении. Над сварочными установками незащищённого исполнения, находящимися на открытом воздухе должны быть сооружены навесы из несгораемых материалов, исключающие попадание осадков на рабочее место сварщиков или на сварочное оборудование. При отсутствии навесов электросварочные работы во время дождя или снегопада должны быть прекращены. Продолжение электросварочных работ после дождя и снегопада может быть разрешено лицом, ответственным за безопасное проведение работ.

1. **Кто допускается к электросварочным работам.**

К проведению электросварочных работ допускаются электросварщики с квалификационной группой по технике безопасности не ниже 2-й.

1. **Чем должны быть оснащены электросварочные установки в особо опасных условиях.**

Все электросварочные установки с источниками переменного и постоянного тока, предназначенные для сварки в особо опасной условиях (например внутри металлических ёмкостей, в колодцах, туннелях, на понтонах, в котлах и т.д.) должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода или ограничения его до напряжения 12 вольт с выдержкой времени не более 0,5 сек.

1. **Каковы требования к персоналу, обслуживающему электрооборудование грузоподъёмных машин.**

К персоналу, обслуживающему электрооборудование грузоподъёмных машин относятся электромонтёры, электрослесари, электромеханики и другие лица, производящие ремонт, наладку и испытание электрооборудования, вспомогательных устройств, а также лиц ответственных за их исправное состояние. Указанным лицам присваивается квалификационная группа не ниже 3.

1. **Бесполезна ли первая помощь человеку, если у него отсутствует дыхание, сердцебиение и пульс.**

Никогда не следует отказываться от оказания помощи пострадавшему, так как нельзя считать его мёртвым из-за отсутствия дыхания, сердцебиения, пульса. При поражении электрическим током смерть часто бывает кажущейся вследствие чего решить вопрос о целесообразности или бесполезности дальнейших мероприятий по оживлению пострадавшего и вынести заключение о его смерти имеет право только врач. Известно много случаев, когда лица поражённые током и находившиеся в состоянии клинической смерти после принятия соответствующих мер оживали, выздоравливали и возвращались к обычной работе.

1. **Кто обязан знать способы оказания первой помощи.**

Весь персонал, обслуживающий электроустановки, должен знать способы оказания первой помощи пострадавшему, а также практические приёмы освобождения от электрического тока, способы производства искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

1. **Освобождение пострадавшего от действия электрического тока.**

Прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением опасно и требует соблюдения установленных мер предосторожности. прежде всего необходимо быстро отключить ту часть установки и оборудования, которой касается пострадавший.

При этом необходимо учитывать следующее:

а) если пострадавший находится на высоте, отключение установки и освобождение пострадавшего от электрического тока может привести к падению человека на землю. В этом случае надо принять меры обеспечивающие безопасность падения пострадавшего.

б) при отключении установки может одновременно отключиться и электрическое освещение, поэтому следует обеспечить освещение от другого источника (фонарь, факел, свечи, аварийное освещение) не задерживая, однако, отключения установки и не прекращая оказания помощи пострадавшему. Нужно помнить, что отключенная установки может иногда в течение некоторого времени вследствие достаточно большой ёмкости (например при наличии кабелей) сохранять опасный для жизни заряд. Поэтому после отключения, установку следует немедленно заземлить.

1. **Какую первую помощь следует оказать, если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но сохранено устойчивое дыхание.**

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом, его следует удобно уложить на подстилку, расстегнуть одежду, распустить пояс, обеспечить приток свежего воздуха, поднести к носу вату смоченную в нашатырном спирте, обрызгать лицо холодной водой.

Пострадавшему следует обеспечить полный покой до прибытия врача.

Если пострадавший дышит плохо, очень редко, судорожно, как умирающий, необходимо делать ему искусственное дыхание и массаж сердца. Производить искусственное дыхание после того, как пострадавший начнёт дышать самостоятельно и равномерно, не следует так как продолжение искусственного дыхания в этом случае может причинить ему вред.