Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Акушерский колледж»

СОГЛАСОВАНО
Председатель ППО
_____ Е.В.Кривенцова
Протокол_____
«__» _____2021 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор
СПб ГБПОУ «АК»
_____ Д.Ю.Батраков
«__» _____2021 год

ИНСТРУКЦИЯ № ИОТ-28
по охране труда для неэлектротехнического персонала на I группу по электробезопасности до 1000В

1. Общие требования электробезопасности

1.1. Инструкция для проведения инструктажа неэлектротехническому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током, для присвоения группы I по электробезопасности разработана с целью обеспечения безопасности труда персонала организации путем проведения обучения основным мерам безопасности при использовании электрооборудования, включаемых в сеть. Под неэлектротехническим персоналом понимают персонал, не относящийся к электротехническому и электротехнологическому персоналу.

1.2. Присвоение группы I производится путем проведения инструктажа, который завершается проверкой знаний и проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током.

1.3. Присвоение I группы по электробезопасности проводится с периодичностью не реже 1 раза в год.

1.4. Лица, допущенные к эксплуатации электроприборов, должны соблюдать Правила трудового распорядка организации и установленные в организации режимы труда и отдыха.

1.5. Неэлектротехнический персонал организации должен быть ознакомлен с правилами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от действия электрического тока.

1.6. При эксплуатации электроприборов возможно воздействие на работающих следующих опасных производственных факторов:

- поражение электрическим током при прикосновении к токоведущим частям;
- неисправность изоляции или заземления;
- искрение;
- возгорание.

1.7. Лица, допустившие невыполнение или нарушение требований инструктажа, привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

II. Правила электробезопасности

2.1. Под электробезопасностью понимается система организационных и технических мероприятий по защите человека от действия электрического тока, электрической дуги, статического электричества, электромагнитного поля.

При пользовании любыми электрическими приборами необходимо всегда помнить о том, что некорректное обращение с ними, неисправное состояние электропроводки или самого электроприбора, несоблюдение определенных мер предосторожности может привести к поражению электрическим током. Неисправность электропроводки может стать причиной возгорания проводов и возникновения пожаров. Самостоятельно проводить ремонт электрооборудования запрещается.

2.2. При проведении работ в электроустановках и электрооборудовании размещаются Знаки по электробезопасности, которые предназначены:

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

2.3. Назначение, техническая характеристика, устройство, порядок приведения в действие первичных средств пожаротушения (огнетушители, пожарные краны и др.) и тактические приемы тушения с их помощью

При выборе огнетушителей следует учитывать соответствие их температурного диапазона и климатического исполнения условиям эксплуатации.

Воздушно-пенные огнетушители не должны применяться для тушения пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ.

Запрещается применять огнетушители с зарядом на водной основе для ликвидации пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ. Возможно применение для тушения пожаров электрооборудования под напряжением до 1000 В водных или воздушно-эмульсионных огнетушителей с тонкораспыленной струей ОТВ, прошедших испытания на электробезопасность в аккредитованной лаборатории.

Углекислотные огнетушители запрещается применять для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением выше 10 кВ.

Порошковые огнетушители предназначены для тушения нефтепродуктов, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, ценных материалов и загорания на автомобильном транспорте. Не следует использовать порошковые огнетушители для защиты оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка.

Порошковые огнетушители из-за высокой запыленности во время их работы, а также раздражающего действия порошка на органы дыхания не рекомендуется применять в помещениях малого объема (менее 40 $м^3$).

Во избежание обмораживания нельзя касаться металлической части раструба оголенными частями тела.

III. Требования элетробезопасности во время работы

3.1. Во время работы, а также во время перерывов на отдых следует строго выполнять следующие правила электробезопасности:

- соблюдать правила эксплуатации электроприборов, не подвергать электроприборы и оборудование механическим ударам, не допускать их падения;
- проверить отсутствие внешних повреждений на электроприборах, проводах и кабелях;
- проверить наличие средств первичного пожаротушения;
- убедиться в целостности электровилок, электророзеток и крышек выключателей;
- включение электроприборов производить вставкой исправной вилки в исправную розетку;
- не включать электроприборы в электрическую сеть мокрыми (влажными) руками;
- не разрешается использовать электроприборы в случае их неисправности, искрения, нарушения изоляции и т. п.;
- кабели и провода электроприборов должны быть защищены от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми, маслянистыми поверхностями;
- при неисправности электроприбора прекратить работу, отключить его от сети и сообщить непосредственному руководителю;
- не производить самостоятельно ремонт и наладку неисправных электроприборов;
- не касаться оголенных (поврежденных) проводов и других токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- неукоснительно выполнять требования плакатов и знаков безопасности в зданиях, помещениях и на территории;
- не наступать на электрические провода и кабели временной проводки, проложенные на поверхности пола (земли);
- лица, эксплуатирующие электроприборы, обязаны строго соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения, уметь оказывать первую помощь пострадавшим, а также места их экстренного отключения;
- о каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить непосредственному руководителю;
- в процессе эксплуатации электроприборов работник должен содержать в чистоте рабочее место.

IV. Действие электрического тока на человека

4.1. Особенностью действия электрического тока на человека является его невидимость. Эта особенность обусловливает тот фактор, что практически все рабочие и нерабочие места, где имеется электрооборудование под напряжением, считаются опасными. В каждом таком месте нельзя считать исключенной опасность поражения человека электрическим током. Воздействовать на человека может электрический ток, а также электрическая дуга (молния), статическое электричество, электромагнитное поле.

4.2. Если через организм человека протекает электрический ток, то он может вызывать разнообразный характер воздействия на различные органы, в том числе центральную нервную систему.

4.3. Тело человека является проводником электрического тока. Однако проводимость живой ткани, в отличие от проводимости обычных проводников, обусловлена не только физическими свойствами, но и сложными биохимическими и биофизическими процессами, присущими живой материи. В результате чего сопротивление тела человека является переменной величиной, имеющей нелинейную зависимость от множества факторов, в том числе от состояния кожи, физиологических процессов, протекающих в организме, параметров электрической цепи, состояния окружающей среды.

4.4. Проходя через организм человека, электрический ток может производить термическое, электролитическое, механическое, биологическое действие:

- термическое действие тока проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высоких температур кровеносных сосудов, крови, нервной ткани, сердца, мозга и других органов, находящихся на пути тока, что вызывает в них серьезные функциональные расстройства;
- электролитическое действие тока выражается в разложении органической жидкости, в том числе крови, что сопровождается значительными нарушениями ее физико-химического состава;
- механическое (динамическое) воздействие тока проявляется в возникновении давления в кровеносных сосудах и тканях организма при нагреве крови и другой жидкости, а также смещении и механическом напряжении тканей в результате непроизвольного сокращения мышц и воздействия электродинамических сил;
- биологическое действие тока проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормально действующем организме.

4.5. Если ток проходит непосредственно через мышечную ткань, то возбуждение проявляется в виде непроизвольного сокращения мышц. Такое воздействие называется прямым. Однако действие тока может быть не только прямым, но и рефлекторным, то есть через центральную нервную систему, что приводит к серьезным нарушениям деятельности жизненно важных органов, в том числе сердца и легких.

4.6. Результатом воздействия электрического тока на человека является травма.

V. Классификация электротравм

5.1. Условно все электротравмы можно разделить на местные и общие.

5.2. К местным электротравмам относятся местные повреждения организма или ярко выраженные местные нарушения целостности тканей тела, в том числе костных тканей, вызванные воздействием электрического тока или электрической дуги. К местным травмам относятся электрические ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения и электроофтальмия.

Электрический ожог (покровный) возникает, как правило, в электроустановках до 1000 В. При более высоком напряжении возникает электрическая дуга или искра, что вызывает дуговой электрический ожог.

Токовый ожог участка тела является следствием преобразования энергии электрического тока, проходящего через этот участок, в тепловую энергию. Этот ожог определяется

величиной тока, временем его прохождения и сопротивлением участка тела, подвергшегося воздействию тока. Максимальное количество теплоты выделяется в местах контакта проводника с кожей.

Поэтому в основном токовый ожог является ожогом кожи. Однако токовым ожогом могут быть повреждены и подкожные ткани. При токах высокой частоты наиболее подвержены токовым ожогам внутренние органы.

Электрическая дуга вызывает обширные ожоги тела человека. При этом поражение носит тяжелый характер и нередко оканчивается смертью пострадавшего.

Электрические знаки воздействия тока представляют собой резко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности тела человека. Обычно они имеют круглую или овальную форму и размеры 1–5 мм с углублением в центре. Пораженный участок кожи затвердевает подобно мозоли. Происходит омертвение верхнего слоя кожи. Поверхность знака сухая, не воспаленная.

Электрические знаки безболезненны. С течением времени верхний слой кожи сходит и пораженное место приобретает первоначальный цвет, эластичность и чувствительность.

Металлизация кожи – проникновение в верхние слои кожи частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги. Такие случаи происходят при коротких замыканиях, отключениях рубильников под нагрузкой. При этом брызги расплавившегося металла под действием возникших динамических сил и теплового потока разлетаются во все стороны с большой скоростью. Так как расплавившиеся частицы имеют высокую температуру, но небольшой запас теплоты, то они не способны прожечь одежду и поражают обычно открытые части тела – лицо, руки.

Пораженный участок кожи имеет шероховатую поверхность. Пострадавший ощущает на пораженном участке боль от ожогов и испытывает напряжения кожи от присутствия в ней инородного тела. Особенно опасно поражение расплавленным металлом глаз. Поэтому такие работы, как снятие и замена предохранителей, должны проводиться в защитных очках.

При постоянном токе металлизация кожи возможна и в результате электролиза, который возникает при плотном и относительно длительном контакте с токоведущей частью, находящейся под напряжением. В этом случае частички металла заносятся в кожу электрическим током, который одновременно разлагает органическую жидкость в тканях, образует в ней кислотные ионы.

Механические повреждения являются следствием резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека. В результате могут произойти разрывы сухожилий, кожи, кровеносных сосудов и нервной ткани. Могут иметь место также вывихи суставов и даже переломы костей. Механические повреждения, вызванные судорожным сокращением мышц, происходят в основном в установках до 1000 В при длительном нахождении человека под напряжением.

Электроофтальмия возникает в результате воздействия потока ультрафиолетовых лучей (электрической дуги) на оболочку глаз, в результате чего их наружная оболочка воспаляется.

Электроофтальмия развивается через 4–8 часов после облучения. При этом имеют место покраснение и воспаление кожи лица и слизистых оболочек век, слезотечение, гнойные выделения из глаз, спазмы век и частичная потеря зрения. Пострадавший испытывает головную боль и резкую боль в глазах, усиливающуюся на свету. В тяжелых случаях

нарушается прозрачность роговой оболочки. Предупреждение электроофтальмии при обслуживании электроустановок обеспечивается применением защитных очков или щитков с обычным стеклом.

5.3. Общие электротравмы (электрические удары) возникают при возбуждении живых тканей организма протекающим через него электрическим током и проявляются в непроизвольном судорожном сокращении мышц тела. При этом под угрозой поражения оказывается весь организм.

В зависимости от исхода воздействия тока на организм человека электрические удары можно разделить на следующие пять степеней:

- I – судорожное, едва ощутимое сокращение мышц;
- II – судорожное сокращение мышц, сопровождающееся сильными болями, без потери сознания;
- III – судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимися дыханием и работой сердца;
- IV – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности и дыхания;
- V – отсутствие дыхания и остановка деятельности сердца.

Электрический удар может не привести к смерти человека, но вызвать такие расстройства в организме, которые могут проявиться через несколько часов или дней (появление аритмии сердца, стенокардии, рассеянности, ослабление памяти и внимания).

Причинами смерти от электрического тока могут быть прекращение работы сердца, остановка дыхания и электрический шок.

Электрический шок – своеобразная тяжелая нервно-рефлекторная реакция организма в ответ на чрезмерное раздражение электрическим током.

При шоке непосредственно после воздействия электрического тока у пострадавшего наступает кратковременная фаза возбуждения, когда он остро реагирует на возникшие боли, у него повышается кровяное давление. Вслед за этим наступает фаза торможения и истощение нервной системы, когда резко снижается кровяное давление, падает и учащается пульс, ослабевает дыхание, возникает депрессия. Шоковое состояние длится от нескольких десятков минут до суток. После этого может наступить или гибель человека, или выздоровление. Исход воздействия тока на организм человека зависит от значения и длительности прохождения тока через его тело, рода и частоты тока, индивидуальных свойств человека, его психофизиологического состояния, сопротивления тела человека, напряжения и других факторов.

VI. Шаговое напряжение

6.1. Шаговое напряжение обусловливается растеканием электрического тока по поверхности земли в случае однофазного замыкания на землю электрического провода.

Если человек будет стоять на поверхности земли в зоне растекания электрического тока, то на длине шага возникнет напряжение и через его тело будет проходить электрический ток.

Величина этого напряжения, называемого шаговым, зависит от ширины шага и места расположения человека. Чем ближе человек стоит к месту замыкания, тем больше величина шагового напряжения.

Чтобы избежать поражения электрическим током, человек должен выходить из зоны шагового напряжения короткими шажками, не отрывая одной ноги от другой.

При наличии защитных средств из диэлектрической резины (боты, галоши) можно воспользоваться ими для выхода из зоны шагового напряжения.
Не допускается выпрыгивать из зоны шагового напряжения на одной ноге.
В случае падения человека (на руки) значительно увеличивается величина шагового напряжения, следовательно, и величина тока, который будет проходить через его тело и жизненно важные органы – сердце, легкие, головной мозг.

VII. Оказание первой помощи при электротравмах

7.1. Порядок действий при освобождении пострадавшего от воздействия тока

7.1.1. При поражении электрическим током необходимо как можно скорее освободить пострадавшего от действия тока, так как от продолжительности этого действия зависит тяжесть электротравмы. При этом оказывающему помощь следует иметь в виду, что прикасаться к человеку, находящемуся под действием электрического тока, без применения надлежащих мер предосторожности опасно для жизни. Поэтому первым действием оказывающего помощь должно быть быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший.
При напряжении до 1000 В можно оттащить пострадавшего от токоведущих частей, пользуясь электроизолирующими защитными средствами. Также для отделения пострадавшего от токоведущих частей можно воспользоваться любыми не проводящими ток предметами: сухой одеждой, канатом, палкой, доской и т. п. Оттянуть пострадавшего можно даже голой рукой за его сухую одежду, отстающую от тела (за ворот, хлястик, полу пиджака), но не рекомендуется оттаскивать пострадавшего за брюки или обувь, так как они могут оказаться сырыми. При затруднении отделения пострадавшего от токоведущих частей следует перерубить или перерезать провода топором или лопатой с деревянными рукоятками, а также кусачками с изолированными рукоятками (желательно каждый провод перерубать/перерезать в отдельности, чтобы не появилась электрическая дуга из-за короткого замыкания между проводами).
Если в установке напряжением выше 1000 В (таких в колледже нет) быстрое отключение невозможно, то пользоваться какими бы то ни было подручными средствами вроде палки, доски или сухой одежды нельзя. В этом случае необходимо надеть электроизолирующие перчатки и боты и оттащить пострадавшего от частей установки, находящихся под напряжением, пользуясь электроизолирующими защитными средствами, рассчитанными на это напряжение (штанги, клещи для предохранителей).
На воздушных линиях электропередачи, когда освобождение от тока пострадавшего одним из указанных выше способов быстро и безопасно сделать невозможно, следует создать искусственное короткое замыкание для отключения линии релейной защитой (выполнить наброс). Следует помнить, что на ВЛ напряжением выше 1000 В после отключения может сохраниться опасный для жизни емкостный заряд. Лишь после надежного ее заземления можно прикасаться к пострадавшему без изолирующих средств.

7.2. Порядок оказания первой помощи работнику, пострадавшему от воздействия электрического тока

Первая помощь – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего, осуществляемых немедицинскими работниками.

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

При поражении человека электрическим током необходимо:

- устранить воздействие на организм повреждающих факторов (освободить от действия электрического тока);
- оценить состояние пострадавшего, определить характер и тяжесть травмы, наибольшую угрозу для жизни пострадавшего и последовательность мероприятий по его спасению;
- восстановить проходимость дыхательных путей, при отсутствии пульса на сонной артерии 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.

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока осуществляется в электроустановках до 1000 В путем отключения той части установки, которой касается пострадавший. Если отключить установку в данном случае невозможно, необходимо принять иные меры для освобождения пострадавшего. Для освобождения 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 не проводящую электрический ток подстилку, одежду и пр. При освобождении 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). 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:

- 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, что он находится в состоянии клинической (внезапной) смерти. В этом случае необходимо немедленно приступать 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 такая же помощь, что и 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.

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 питьевой содой, крахмалом и т. п. Нельзя вскрывать ожоговые пузыри кожи, удалять приставшую к обожженному месту мастику, канифоль или другие смолистые вещества.

При небольших по площади ожогах I и II степеней 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.

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. Так же следует поступать, если обморок уже наступил.