

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАДОУ ДС №22

«Солнышко» г. Кызыла РТ

/Монгуш Л.Б. /

2020г.



СОГЛАСОВАНО

Ответственный за электрохозяйство
в МАДОУ ДС №22 «Солнышко» г. Кызыла РТ

/Хертек С.Г./

СОГЛАСОВАНО

Ответственный по ОТ
в МАДОУ ДС № «Солнышко»
г. Кызыла РТ

/Аккыс-оол А.Г./

ПРОГРАММА

ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖА, ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ И ПРИСВОЕНИЯ I ГРУППЫ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКАМ НЕЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

Вопросы программы	Продолжительность, в минутах	Исполнитель
I. Теоретическая часть		
1. Лекционный материал об опасности электрического тока и последствиях воздействия электрического тока на тело человека: 1.1. общие сведения об опасности электрического тока; 1.2. последствия воздействия электрического тока на тело человека; 1.3. понятие шагового напряжения; 1.4. основные причины поражения электрическим током.	10	Ответственный за электрохозяйство
2. Общие меры электробезопасности для работников (наименование структурного подразделения): 2.1. требования по электробезопасности при нахождении работника на открытой территории предприятия; 2.2. требования по электробезопасности при нахождении работника в зданиях структурного подразделения, предприятия; 2.3. требования по электробезопасности при эксплуатации электроустановочной аппаратуры (электровыключателей, электророзеток, кнопок электровзвонков и т.п.), имеющих в зданиях структурного подразделения, предприятия; 2.4. требования по электробезопасности при эксплуатации электроавтоматов, вводных распределительных устройств, осветительных и распределительных щитков, имеющих в зданиях структурного подразделения, предприятия; 2.5. требования по электробезопасности при эксплуатации открытой и скрытой электропроводок, имеющих в зданиях структурного подразделения, предприятия; 2.6. требования по электробезопасности при эксплуатации электроприемников, имеющих в зданиях структурного подразделения, предприятия; 2.7. назначение табличек, плакатов и знаков по электробезопасности, установленных в (на) зданиях, сооружениях структурного подразделения, предприятия; 2.8. требования по электробезопасности и порядок действий работника по самостоятельному освобождению от действия электрического тока; 2.9. требования по электробезопасности и порядок действий при освобождении работника, попавшего под действие электрического тока;	30	

2.10. требования по электробезопасности при тушении находящихся под напряжением электроустановочной аппаратуры, электропроводки, электроавтоматов, вводно-распределительных устройств, осветительных и распределительных щитков, электроудлинителей, электроприемников, электроинструмента, электросветильников, электрооборудования; 2.11. ответственность работников за невыполнение Инструкции по общим мерам электробезопасности для работников.		
3. Назначение, техническая характеристика, устройство, порядок приведения в действие первичных средств пожаротушения (огнетушителей, пожарных кранов и др.) и тактические приемы тушения с их помощью, в том числе электроустановок, находящихся под напряжением.	20	
4. Примеры нарушений требований по электробезопасности в структурном подразделении, на своем и других предприятиях, учреждениях, офисах.	10	
5. Проверка у работников приобретенных теоретических знаний по вышеуказанным вопросам.	30	
Перерыв на отдых	10	
II. Практическая часть		
1. Показ безопасной эксплуатации электроустановочной аппаратуры (электровыключателей, электророзеток, кнопок электрозвонков и т.п.), электроавтоматов, вводных распределительных устройств, осветительных и распределительных щитков, электроприемников и электроудлинителей, имеющихся в зданиях структурного подразделения, предприятия.	20	Ответственный за электрохозяйство
2. Показ безопасных действий работника по самостоятельному освобождению от действия электрического тока.	5	
3. Показ безопасных действий при освобождении работника, попавшего под действие электрического тока.	10	
4. Показ приведения в действие первичных средств пожаротушения (огнетушителей, пожарных кранов и др.) и тактические приемы тушения с их помощью, в том числе электроустановок, находящихся под напряжением.	20	
5. Показ оказания доврачебной самопомощи в случае поражения электрическим током.	5	
6. Показ оказания доврачебной взаимопомощи пострадавшему в случае поражения электрическим током.	20	
7. Показ оперативного и правильного сообщения со стационарного и мобильного телефонных аппаратов в службы экстренного вызова и в аварийные службы.	10	
8. Проверка у работников приобретенных практических навыков по вышеуказанным вопросам	30	
III. Присвоение I группы по электробезопасности		
1. Заполнение Журнала учета проверки знаний нормативных правовых актов по охране труда при работе в электроустановках	10	
	240	

Лекционный материал

об опасности электрического тока и последствиях воздействия его на тело человека

Электрический ток и его действие на организм человека

Электрический ток — направленное (упорядоченное) движение заряженных частиц.

Допустимым следует считать ток, при котором человек может самостоятельно освободиться от электрической цепи. Его величина зависит от скорости прохождения тока через тело человека: при длительности действия более 10 с — 2 мА, а при 120 с и менее — 6 мА.

Безопасным напряжением считают 36 В (для светильников местного стационарного освещения, переносных светильников и т. д.) и 12 В (для переносных светильников при работе внутри металлических резервуаров, котлов). Но при определенных ситуациях и такие напряжения могут представлять опасность.

Безопасные уровни напряжения получают из осветительной сети, используя для этого понижающие трансформаторы. Распространить применение безопасного напряжения на все электрические устройства невозможно.

В производственных процессах используются два рода тока — **постоянный и переменный**. Они оказывают различное воздействие на организм при напряжениях до 500 В. Опасность поражения постоянным током меньше, чем переменным. Наибольшую опасность представляет ток частотой 50 Гц, которая является стандартной для отечественных электрических сетей.

При эксплуатации и ремонте электрического оборудования и сетей человек может оказаться в сфере действия электрического поля или непосредственного соприкосновения с находящимися под напряжением проводниками электрического тока. В результате прохождения тока через человека может произойти нарушение его жизнедеятельных функций. Опасность поражения людей электрическим током на производстве возникает при несоблюдении мер безопасности, а также при отказе или неисправности электрического оборудования. По сравнению с другими видами производственного травматизма электротравматизм составляет небольшой процент, однако по числу травм с тяжелым и особенно летальным исходом занимает одно из первых мест. На производстве из-за несоблюдения правил электробезопасности происходит 75% электропоражений.

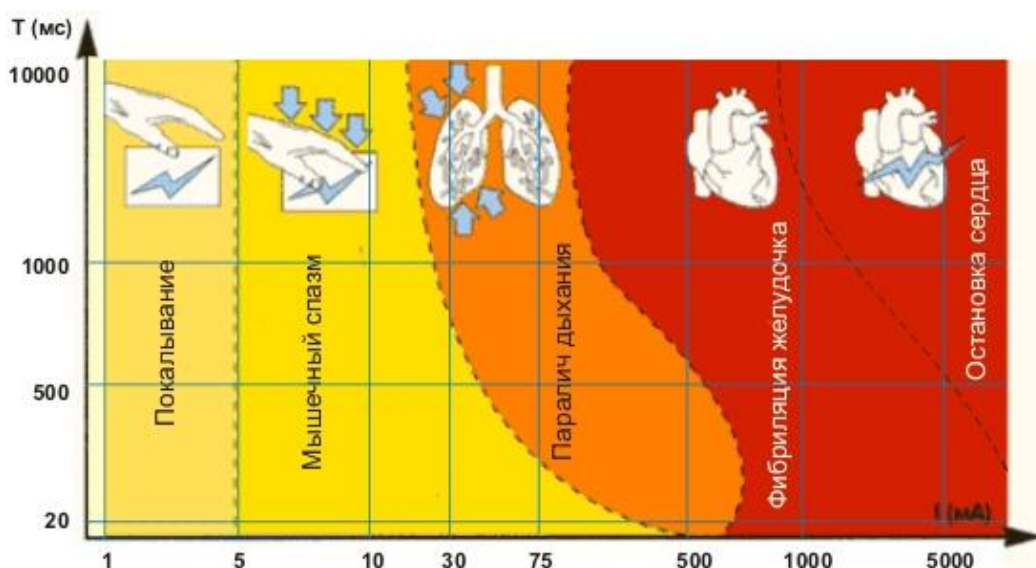
Поражение электрическим током происходит, когда человеческий организм вступает в контакт с источником напряжения. Коснувшись проводника, который находится под напряжением, человек становится частью электросети, по которой начинает протекать электрический ток. Как известно, организм человека состоит из большого количества солей и жидкости, что является хорошим проводником электричества, поэтому действие электрического тока на организм человека может быть летальным.

В соответствии с ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» **степень опасного и вредного воздействия на человека электрического тока зависит от многих факторов:**

- от величины и рода протекающего тока (переменный ток является более опасным, чем постоянный);
- продолжительности его воздействия (чем больше время действия тока на человека, тем тяжелее последствия);
- пути протекания (самую большую опасность представляет ток, протекающий через головной и спинной мозг, область сердца и органов дыхания (легкие));
- от физического и психологического состояния человека (организм человека обладает неким сопротивлением, это сопротивление варьируется в зависимости от состояния человека).

Минимальная величина тока, которую способен почувствовать человеческий организм составляет 1 мА. При повышении тока более 1 мА человек начинает чувствовать себя некомфортно, возникают болезненные сокращения мышц, при увеличении тока до 12-15 мА

возникает судорожное сокращение мышц. Контролировать свою мышечную систему человек уже не в состоянии и собственными силами не может разорвать контакт с источником тока. Этот ток называется неотпускаемым. Действие электрического тока более 25 мА приводит к параличу мышц органов дыхания, в результате чего человек может просто-напросто задохнуться. При дальнейшем увеличении тока возникает фибрилляция сердца.



Сила тока — главный фактор, от которого зависит исход поражения: чем больше сила тока, тем опаснее последствия. Сила тока (в амперах) зависит от приложенного напряжения (в вольтах) и электрического сопротивления организма (в омах).

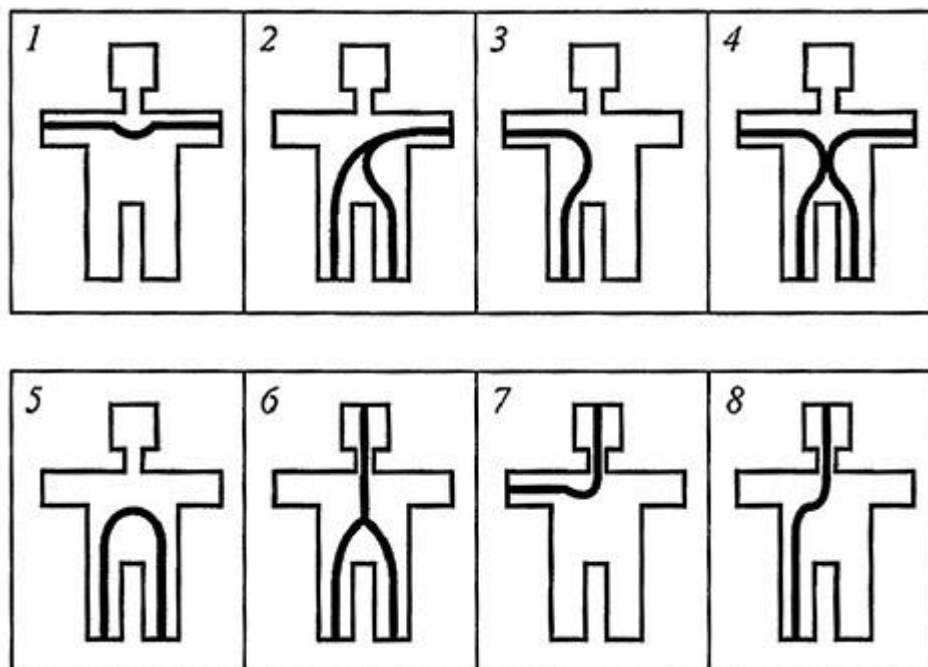
По степени воздействия на человека различают три пороговых значения тока:

- **ощутимый** - электрический ток, который при прохождении через организм вызывает ощутимое раздражение (минимальная величина, которую начинает ощущать человек при переменном токе с частотой 50 Гц, составляет 0,6–1,5 мА);
- **неотпускающий** - ток, при котором непреодолимые судорожные сокращения мышц руки, ноги или других частей тела не позволяют пострадавшему самостоятельно оторваться от токоведущих частей (10,0–15,0 мА);
- **фибрилляционный** - ток, вызывающий при прохождении через организм фибрилляцию сердца — быстрые хаотические и одновременные сокращения волокон сердечной мышцы, приводящие к его остановке (90,0–100,0 мА). Через несколько секунд происходит остановка дыхания. Чаще всего смертельные исходы наступают от напряжения 220 В и ниже. Именно низкое напряжение заставляет беспорядочно сокращаться сердечные волокна и приводит к моментальному сбою в работе желудочков сердца.

Путь, по которому электрический ток проходит через тело человека, во многом определяет степень поражения организма. Возможны следующие **варианты направлений движения тока по телу человека:**

- человек обеими руками дотрагивается до токоведущих проводов (частей оборудования), в этом случае возникает направление движения тока от одной руки к другой, т. е. *“рука-рука”*, эта петля встречается чаще всего;
- при касании одной рукой к источнику путь тока замыкается через обе ноги на землю *“рука-ноги”*;
- при пробое изоляции токоведущих частей оборудования на корпус под напряжением оказываются руки работающего, вместе с тем стекание тока с корпуса оборудования на землю приводит к тому, что и ноги оказываются под напряжением, но с другим потенциалом, так возникает путь тока *“руки-ноги”*;

- при стекании тока на землю от неисправного оборудования земля поблизости получает изменяющийся потенциал напряжения, и человек, наступивший обеими ногами на такую землю, оказывается под разностью потенциалов, т. е. каждая из этих ног получает разный потенциал напряжения, в результате возникает шаговое напряжение и электрическая цепь “нога-нога”, которая случается реже всего и считается наименее опасной;
- прикосновение головой к токоведущим частям может вызвать в зависимости от характера выполняемой работы путь тока на руки или на ноги – «голова-руки», «голова-ноги».



Все варианты различаются степенью опасности. Наиболее опасными являются варианты “голова-руки”, “голова-ноги”, “руки-ноги” (*петля полная*). Это объясняется тем, что в зону поражения попадают жизненно важные системы организма — головной мозг, сердце.

Продолжительность воздействия тока влияет на конечный исход поражения. Чем дольше воздействует электрический ток на организм, тем тяжелее последствия. Условия внешней среды, окружающей человека в ходе производственной деятельности, могут повысить опасность поражения электрическим током. Увеличивают опасность поражения током повышенная температура и влажность, металлический или другой токопроводящий пол.

Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний и своеобразный характер. **Проходя через организм человека, электроток производит:**

- **термическое воздействие**, характеризующееся нагревом кожи и тканей до высокой температуры вплоть до ожогов;
- **электролитическое воздействие**, заключающееся в разложении органической жидкости, в том числе крови, и нарушении ее физико-химического состава;
- **механическое воздействие**, приводящее к расслоению, разрыву тканей организма в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного взрывоподобного образования пара из тканевой жидкости и крови (механическое действие связано с сильным сокращением мышц вплоть до их разрыва);
- **биологическое действие**, проявляющееся в раздражении и возбуждении живых тканей и сопровождающееся судорожными сокращениями мышц;
- **световое воздействие**, выражающееся в поражении слизистых оболочек глаз.

Выделяют несколько основных видов поражения, которые возникают в результате действия электрического тока на человека. **Электрические травмы** - местное повреждение тканей

организма в результате воздействий электрического тока или электрической дуги, которые условно разделяют на общие (электрический удар), местные и смешанные.

Наиболее распространенной электротравмой являются **электрические ожоги**, они составляют примерно 60% от всех случаев поражения электрическим током. **Электрические ожоги** - наиболее распространенная электротравма, возникает в результате локального воздействия тока на ткани. Ожоги бывают двух видов — контактный и дуговой. **Контактный ожог** является следствием преобразования электрической энергии в тепловую и возникает в основном в электроустановках напряжением до 1 000 В. **Электрический ожог** - это как бы аварийная система, защита организма, так как обуглившиеся ткани в силу большей сопротивляемости, чем обычная кожа, не позволяют электричеству проникнуть вглубь, к жизненно важным системам и органам. Иначе говоря, благодаря ожогу ток заходит в тупик.

Когда организм и источник напряжения соприкасались неплотно, ожоги образуются на местах входа и выхода тока. Если ток проходит по телу несколько раз разными путями, возникают множественные ожоги. Множественные ожоги чаще всего случаются при напряжении до 380 В из-за того, что такое напряжение «примагничивает» человека и требуется время на отсоединение. Высоковольтный ток такой “липучестью” не обладает. Наоборот, он отбрасывает человека, но и такого короткого контакта достаточно для серьезных глубоких ожогов. При напряжении свыше 1 000 В случаются электротравмы с обширными глубокими ожогами, поскольку в этом случае температура поднимается по всему пути следования тока.

При напряжении свыше 1 000 В в результате случайных коротких замыканий может возникнуть и дуговой ожог. **Дуговой ожог** обусловлен воздействием электрической дуги, создающей высокую температуру. Дуговой ожог возникает при работе в электроустановках различных напряжений, часто является следствием случайных коротких замыканий в установках выше 1000 В и до 10 кВ или ошибочных операций персонала. Поражение возникает от перемены электрической дуги или загоревшейся от нее одежды.

Электрические знаки и метки - проявляются на коже человека, который подвергся действию тока, в виде пятен серого или бледно-желтого цвета. Обычно электрические знаки имеют круглую или овальную форму с углубленным в центре размером от 1 до 5 мм. Как правило, они безболезненны, затвердевают подобно мозоли, со временем омертвевший слой кожи сходит самостоятельно.

Металлизация кожи - возникает в результате проникновения в верхний слой кожи мелких частиц металла, который оплавился под действием электрической дуги. Кожа в месте поражения становится болезненной, жесткой, принимает темный металлический оттенок.

Электроофтальмия – возникает в результате воспаления наружной оболочки глаз под действием ультрафиолетовых лучей электрической дуги. Для защиты от светового воздействия электрического тока необходимо пользоваться защитными очками и масками с цветными стеклами.

Механические повреждения проявляются под действием тока непроизвольным судорожным сокращением мышц. Это может привести к разрыву кожи, кровеносных сосудов и нервных тканей. Такие травмы возникают при контакте с напряжением ниже 380 В, когда человек не теряет сознания и пытается самостоятельно освободиться от источника тока.

Из выше перечисленных повреждений, которые возникают в результате действия электрического тока на организм человека, наиболее опасными являются электрические удары. **Электрический удар** сопровождается возбуждением живых тканей организма током, который через него проходит. В этот момент возникают непроизвольные судорожные сокращения мышц.

В зависимости от того, какие последствия возникают после электрического удара, их разделяют на **четыре степени воздействия**:

I - судорожные сокращения мышц, человек в сознании;

II - судорожные сокращения мышц, человек без сознания, дыхание и работа сердца присутствуют;

III – отсутствие дыхания с нарушением работы сердца;

IV – клиническая смерть, отсутствие дыхания, остановка сердца.

Опасность поражения электрическим током усугубляется тем, что:

- ток не имеет внешних признаков и как правило человек без специальных приборов не может заблаговременно обнаружить грозящую ему опасность;
- воздействие тока на человека в большинстве случаев приводит к серьезным нарушениям наиболее важных жизнедеятельных систем, таких как центральная нервная, сердечно-сосудистая и дыхательная, что увеличивает тяжесть поражения;
- переменный ток способен вызвать интенсивные судороги мышц, приводящие к не отпускающему эффекту, при котором человек самостоятельно не может освободиться от воздействия тока;
- воздействие тока вызывает у человека резкую реакцию отдергивания, а в ряде случаев и потерю сознания, что при работе на высоте может привести к травмированию в результате падения.

При работе в электроустановках напряжением до 1000 Вольт без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке либо на диэлектрическом коврике;
- применять инструмент с изолирующими рукоятками, при отсутствии такого инструмента пользоваться диэлектрическими перчатками.

При производстве работ без снятия напряжения на токоведущих частях с помощью изолирующих средств защиты необходимо:

- держать изолирующие части средств защиты за ручки-захваты до ограничительного кольца;
- располагать изолирующие части средств защиты так, чтобы не возникла опасность перекрытия по поверхности изоляции между токоведущими частями двух фаз или замыкания на землю;
- пользоваться только сухими и чистыми изолирующими частями средств защиты.

При обнаружении каких-либо неисправностей изолирующих частей средств защиты пользование ими должно быть немедленно прекращено.

Без применения электрозачитных средств запрещается прикасаться к изоляторам электроустановки, находящейся под напряжением.

При работе с применением электрозачитных средств (изолирующие штанги и клещи, электроизмерительные клещи, указатели напряжения) допускается приближение человека к токоведущим частям на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

При работе в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи них необходимо выполнить мероприятия, исключающие приближение к токоведущим частям на расстояние, меньше допустимого.

При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться:

- в электроустановках напряжением выше 1000 Вольт изолирующими клещами, диэлектрическими перчатками и защитными очками (маской);
- в электроустановках напряжением до 1000 Вольт изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками, а при наличии открытых плавких вставок и защитными очками (маской).

Освобождение от действия электрического тока, первая помощь при поражении электротоком

При поражении электрическим током необходимо **как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока**, так как от продолжительности его действия на организм зависит тяжесть электротравмы. Отключить электроустановку можно с помощью выключателя, рубильника или другого отключающего аппарата, а также путем снятия предохранителей, разъема штепсельного соединения, создания искусственного короткого замыкания на воздушной линии

(ВЛ) «набросом» и т.п.

Если отсутствует возможность быстрого отключения электроустановки, то необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. При этом во всех случаях оказывающий помощь не должен прикасаться к пострадавшему без применения надлежащих мер предосторожности, так как это опасно для жизни. Он должен также следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под напряжением шага, находясь в зоне растекания тока замыкания на землю.

При напряжении до 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Можно оттянуть пострадавшего от токоведущих частей за одежду, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытым одеждой. Для изоляции рук оказывающий помощь, особенно если ему необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, надеть на нее суконную фуражку, натянуть на руку рукав пиджака или пальто, накинуть на пострадавшего резиновый ковер, прорезиненную материю (плащ) или просто сухую материю. Можно также изолировать себя, встав на резиновый ковер, сухую доску или какую-либо не проводящую электрический ток подстилку, сверток сухой одежды и т.п. При отделении пострадавшего от токоведущих частей следует действовать одной рукой.

Если электрический ток проходит в землю через пострадавшего, и он судорожно сжимает в руке токоведущий элемент, можно перерубить провод топором с сухой деревянной рукояткой или сделать разрыв, применяя инструмент с изолирующими рукоятками. Перерубать провода необходимо пофазно, т.е. рубить провод каждой фазы отдельно.

При напряжении выше 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей необходимо использовать средства защиты: надеть диэлектрические перчатки и ботвы и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение.

Оказывающему помощь необходимо помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть лежит на земле. Перемещаться в этой зоне нужно с особой осторожностью, используя средства защиты для изоляции от земли (диэлектрические галоши, боты, ковры, изолирующие подставки) или предметы, плохо проводящие электрический ток (сухие доски, бревна). Без средств защиты перемещаться в зоне растекания тока замыкания на землю следует, передвигая ступни ног по земле и не отрывая их одну от другой. После отделения пострадавшего от токоведущих частей следует вынести его из этой зоны на расстояние не менее 8м от токоведущей части.

Первая помощь пострадавшему

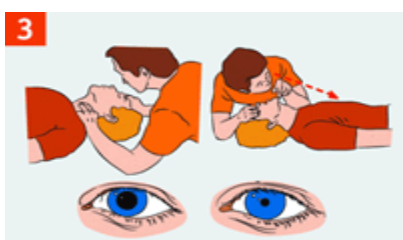


Обеспечь свою безопасность. Надень сухие перчатки (резиновые, шерстяные, кожаные и т.п.), резиновые сапоги. По возможности отключи источник тока. При подходе к пострадавшему по земле иди мелкими, не более 10 см, шагами.



Сбрось с пострадавшего провод сухим токонепроводящим предметом (палка, пластик). Оттащи пострадавшего за одежду не менее чем на 10 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением.

Вызови (самостоятельно или с помощью окружающих) "скорую помощь".



Определи наличие пульса на сонной артерии, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.



При отсутствии признаков жизни проведи сердечно-легочную реанимацию.



При восстановлении самостоятельного дыхания и сердцебиения придай пострадавшему устойчивое боковое положение.



Если пострадавший пришел в сознание, укрой и согрей его. Следи за его состоянием до прибытия медицинского персонала, может наступить повторная остановка сердца.