

С целью предотвращения детского электротравматизма в электрических сетях ГУП РК "Крымэнерго" представил материалы для проведения урока по электробезопасности

План проведения урока по электробезопасности

1. Введение

Ребята! Вы хорошо знаете, какую важную роль играет электроэнергия в народном хозяйстве, быту и учебе. Она дает нам свет и тепло, приводит в движение различные механизмы, облегчающие труд человека. Электроэнергия заняла настолько прочное место в нашей жизни, что сейчас обойтись без нее просто невозможно. Она наш незаменимый помощник.

Но, оказывая огромную помощь людям, электроэнергия таит в себе смертельную опасность для тех, кто не знает или пренебрегает правилами электробезопасности, не умеет обращаться с бытовыми приборами, нарушает правила поведения вблизи энергообъектов.

2. Представление об опасности электрического тока

Запомните: безопасного тока не существует! Для жизни опасны электроустановки любого напряжения.

Электроустановки – это и оборудование, которое используют энергетики, и все бытовые приборы, окружающие нас в повседневной жизни.

Когда человек касается токоведущих частей электроустановок и незаизолированных проводов под напряжением, он оказывается включенным в электрическую цепь. Под воздействием напряжения через его тело проходит электрический ток. Электричество нарушает нормальную работу организма, из-за чего возникают судороги, прекращается дыхание и останавливается сердце. Из-за перегрева отдельных участков тела возникают тяжелые ожоги. Человек погибает или становится инвалидом.

Чем больше величина тока, протекающего через тело, тем он опаснее!

Величина тока зависит от напряжения, под которым оказался человек.

Наибольшее распространение в промышленности, сельском хозяйстве и быту получили электрические сети напряжением 220-380 вольт (220 вольт - для освещения и работы бытовых приборов, 380 вольт - для трехфазных электродвигателей).

Это напряжение экономически выгодно, но очень опасно для человека: больше всего смертельных несчастных случаев происходит с людьми, попавшими под напряжение 220-380 вольт.

Бытовые электроприборы, которые вы используете дома и в школе, электрические сети, опоры и подстанции, мимо которых вы проходите во дворе, на улице и в поле, при нормальной работе безопасны. Конструкторы и электромонтажники позаботились о том, чтобы исключить случайное прикосновение к токоведущим частям: опасные элементы изолированы, доступа к ним нет.

Но в тех случаях, когда изоляция повреждена, оборваны провода, когда кто-то забрался на опору, залез в подстанцию или электрический щиток – возникает серьезная угроза для жизни.

Вот почему так важно каждому из нас знать правила обращения с электрическими приборами и электропроводами, предостерегать товарищей от опасных шалостей вблизи электрических линий и подстанций, уметь обезопасить себя и других людей, если обнаружено повреждение сети.

3. Электричество в быту

Правила обращения с электрическими приборами очень просты, и их легко запомнить.

1) Нельзя самостоятельно заменять электролампы и предохранители, устанавливать звонки, выключатели и розетки, ремонтировать электропроводку и бытовые приборы, открывать задние крышки телевизоров, музыкальных центров. Пусть это сделают взрослые или специалисты – электрики, мастера по ремонту.

2) Нельзя пользоваться выключателями, розетками, вилками, кнопками звонков с разбитыми крышками, бытовыми приборами с поврежденными, обугленными и перекрученными шнурами. Это очень опасно! Обнаружив такие повреждения, сразу же сообщите о них взрослым.

Запомните: разбивая из озорства крышки выключателей, звонков, розеток, повреждая провода вы совершаете проступок, равный преступлению. Опасная шалость может привести к гибели людей!

3) Опасность поражения электрическим током очень велика в помещениях с земляными, кирпичными, цементными и бетонными полами, так как они хорошо проводят электрический ток. Как правило, это ванные комнаты, бани, сараи, гаражи, подвалы...

В этих помещениях должны применяться электроприборы и переносные лампы напряжением 12 вольт, включенные через специальный понижающий трансформатор. Такое же напряжение должно применяться для переносных приборов и ламп, которые используют для освещения в саду, огороде и во дворе.

К сожалению, и ваши родители, и некоторые из вас пренебрегают этим правилом, и присоединяют к сети 220 вольт бытовые электроприборы в ваннах, пользуются переносными электролампами в гаражах и подвалах, устанавливают электроплитки в сырых помещениях и сараях. Эти действия приводят к печальным последствиям...

Примеры:

Мальчик решил сделать уроки вечером в саду. Взял включенную настольную лампу, в которой было повреждение (замыкание провода на металлический корпус), он стал выходить из дома. В доме по его телу проходил небольшой электрический ток, который не ощущался, так как сухой деревянный пол оказывал большое сопротивление. Но как только мальчик коснулся земли, сопротивление резко снизилось и ток увеличился. От удара электрическим током мальчик погиб.

Юноша 16 лет самовольно провел проводку в погреб, и при ввертывании лампы коснулся пальцем цоколя. От удара электрическим током погиб.

Известны случаи, когда люди погибали от удара током во время замены ламп и ремонта электропроводки под напряжением, когда стояли на батареях отопления,

водопроводных трубах, в ваннах, на газовых плитах и других хорошо заземленных предметах.

Запомните! Запрещается пользоваться электроприборами и переносными электролампами напряжением 220 вольт в помещениях и на открытом воздухе при наличии земляных, цементных, бетонных и других полов, хорошо проводящих электрический ток, а также в сухих помещениях, в которых возможно одновременное прикосновение к электроприбору и хорошо заземленным предметам.

4) Если вы прикоснулись к корпусу электроприбора, трубам и кранам водопровода, газа, отопления, ванне или другим металлическим предметам и почувствовали покалывание, или вас затрясло, значит, этот предмет находится под напряжением в результате какого-то повреждения электрической сети. Это сигнал серьезной опасности! В других, худших условиях (например, стоя босиком на мокром полу), прикосновение к этому предмету, находящемуся под напряжением, может привести к смертельному поражению электрическим током.

Что нужно сделать?

- немедленно отключить поврежденный электроприбор от сети;
- если появилось напряжение на трубах, ванне и т. д., немедленно отключить электросеть в квартире или частном доме при помощи автоматических выключателей у электросчетчика или выкрутив предохранители электросчетчика («пробки»);
- предупредить окружающих об опасности.

4. Правила поведения вблизи энергообъектов

Энергообъекты – это воздушные и кабельные линии электропередачи, подстанции, трансформаторные подстанции, распределительные пункты.

Воздушные линии электропередачи напряжением 35 и 110 киловольт и выше отвечают за электроснабжение целых городов и поселков. Воздушные и кабельные линии электропередачи напряжением 6 и 10 киловольт отвечают за электроснабжение внутри городов, сел и поселков. Линии электропередачи напряжением 380 вольт обеспечивают электроэнергией многоквартирные жилые дома, а 220 вольт - отдельные квартиры и частные дома.

Подстанции делятся на подстанции высокого класса напряжения (35 киловольт и выше) и трансформаторные подстанции напряжением 6 и 10 киловольт. Подстанции нужны для понижения напряжения в сети переменного тока и для распределения электроэнергии.

Трансформаторные подстанции есть в каждом населенном пункте: из-за распространенности они представляют особую опасность для людей.

Все энергообъекты несут в себе реальную опасность для жизни!

1) Самое большое количество тяжелых несчастных случаев, связанных с поражением электрическим током, происходит в результате прикосновения к провисшим и оборванным проводам или приближения к оборванным проводам, лежащим на земле.

Примеры:

Из-за повреждения воздушной линии напряжением 6 киловольт провод провис над дорогой. Четырнадцатилетний мальчик, проезжая на велосипеде под линией, поднял руку и коснулся провода. Ребенок получил тяжелые ожоги ног и руки.

Пятнадцатилетний мальчик, проезжая на лошади под провисшими проводами воздушной линии 6 киловольт, коснулся головой провода. Погибли и человек, и животное.

В пригороде Санкт-Петербурга во время грозы ветром сорвало провод с изоляторов воздушной линии электропередачи. Провод под напряжением упал в дождевую лужу. Проходившие мимо школьники решили убрать провод с дороги. В момент прикосновения к нему двух мальчиков ударило током, один из них погиб.

Любопытный подросток близко подошел к оборванному проводу воздушной линии электропередачи напряжением 10 киловольт, лежащему на земле. Еще даже не коснувшись провода, он попал под «шаговое» напряжение, потерял сознание и упал.

Крайне опасны оборванные провода воздушных линии электропередачи напряжением 0,4, 6, 10 и 35 киловольт, лежащие на земле.

Особенность электрической сети с таким напряжением в том, что даже после обрыва провод может оставаться под напряжением. Электрический ток при этом начинает «стекать» в землю, и участок земли вокруг провода оказывается под электрическим потенциалом. И чем больше расстояние от места контакта провода с землей, тем меньше будет этот потенциал.

Если человек будет проходить по такому участку, его ноги за счет шага окажутся на различном удалении от точки замыкания провода на землю, а значит, — под разными электрическими потенциалами. Разность потенциалов, под которыми находятся ноги человека, создает электрическое напряжение, называемое шаговым.

Шаговое напряжение очень опасно. Под действием тока в ногах возникают судороги, человек падает, и цепь тока замыкается вдоль его тела через дыхательные мышцы и сердце. Поэтому, увидев оборванный провод, лежащий на земле, ни в коем случае не приближайтесь к нему: безопасное расстояние - 8 и более метров.

Если вы случайно оказались в зоне шагового напряжения, помните: нельзя отрывать подошвы от поверхности земли. Удаляться от провода нужно «гусиным шагом»: пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

Чтобы избежать беды, нужно твердо помнить:

- к провисшим и оборванным проводам воздушных линий электропередачи, радиотрансляции и связи прикасаться нельзя;
- опасно подходить к проводу, лежащему на земле, ближе, чем на 8 метров;
- подходя к воздушной линии электропередачи, необходимо убедиться, что на вашем пути нет провисших и оборванных проводов.

Обнаружив поваленные опоры, оборванные и провисшие провода, немедленно организуйте охрану места повреждения, чтобы другие люди и животные не коснулись проводов, и не пострадали. Важно знать: охрану прерывать нельзя! Постарайтесь криком привлечь внимание людей, оставьте их на дежурстве, а сами немедленно

сообщите о случившемся кому-нибудь из взрослых или вызовите пожарных и спасателей по телефону единой службы спасения **112**.

Если прохожих долгое время нет, сделайте ограждение места повреждения из того, что есть под рукой: палок, веток деревьев и т. д. Только после этого можно уйти, чтобы сообщить об аварии.

2) Каждый должен знать, что земля, бетонный или кирпичный пол могут проводить электрический ток. Стоя на таком основании и коснувшись любыми частями тела оголенного или поврежденного провода, человек попадает под напряжение, через его тело проходит электрический ток и он может погибнуть.

Примеры:

При переходе с поднятым вверх удлинителем под воздушной линией коснулся провода удлинителем и погиб 18-летний юноша.

Шестилетний мальчик погиб от электротравмы, которую получил, коснувшись провода на крыше одноэтажного дома, где бегал с друзьями.

3) Большую опасность представляют провода воздушных линий, расположенные в кронах деревьев и кустарников, или рядом с ними. Не прикасайтесь к таким деревьям и не раскачивайте их, особенно в сырую погоду! Они служат проводником электрического тока.

Пример:

7-летний мальчик, играя во дворе дома, залез на высокую березу. Раскачиваясь на ветвях, ребенок приблизился к проводам линии напряжением 10 киловольт и был поражен электрическим током.

4) К печальным последствиям приводят детские игры вблизи воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций, а также озорство и лихачество некоторых ребят.

Пример:

Ребята из озорства набросили на один из проводов воздушной линии электропередачи тонкую проволоку. Проволока повисла на проводе так, что ее конец оказался на высоте 1,5 метра от земли. Проходивший мимо мужчина, который вел за руку пятилетнего сына, не заметил проволоку, и коснулся ее головой. И взрослый, и мальчик погибли.

5) Важно знать, что попасть под напряжение можно, даже не касаясь токоведущих частей, а только приблизившись к ним! В воздушном промежутке между электроустановкой и телом человека возникнет электрическая дуга, которая причиняет несовместимые с жизнью ожоги.

Примеры:

Подросток влез на металлическую опору воздушной линии электропередачи напряжением 110 киловольт, чтобы палкой спугнуть с нее голубя. Приблизившись к проводу, мальчик был смертельно поражен электрическим током.

Пятиклассник, игравший со своими сверстниками рядом с электроустановкой, проигнорировал предупреждающие об опасности плакаты, залез по дверцам ячейки на крышу электроустановки, приблизился к токоведущим частям и был поражен током.

Запомните! Категорически запрещается:

- играть вблизи воздушных линий электропередачи и подстанций;
- делать набросы на провода воздушных линий и запускать воздушных змеев вблизи них;
- влезать на опоры воздушных линий, приставлять к ним лестницы и другие предметы;
- проникать за ограждение, внутрь или на крышу подстанций, открывать дверцы электрических щитков;
- залезать на крыши домов и сооружений, а также на деревья, если вблизи них проходят линии электропередачи.

б) В походе и на природе опасно устраивать стоянки и останавливаться на отдых вблизи воздушных линий электропередачи и подстанций.

Пример:

Семья отдыхала на берегу реки, поставив палатку в уютном уголке под проводами воздушной линии электропередачи. Ветром сломало дерево, которое упало на провода. Оборванный провод упал на землю возле 15-летней девушки, которая загорала около палатки. Девушка была смертельно поражена электрическим током. Ее мать, пытаясь оказать помощь, приблизилась к телу дочери, и тоже погибла.

Запомните! Категорически запрещается вблизи воздушных линий электропередачи и подстанций устраивать стоянки, устанавливать палатки, разводить костры, делать причалы для лодок, удить рыбу.

5. Действие электрического тока на организм человека

Почему электрический ток так опасен для нас? Дело в том, что у человека нет специальных органов чувств, чтобы обнаружить электрический ток на расстоянии. Электрический ток не имеет запаха, цвета, он невидим и действует бесшумно. Без специальных приборов никак нельзя почувствовать, находится ли прибор или часть электроустановки под напряжением, безопасен он или нет. Это приводит к тому, что люди часто не осознают реальности имеющейся опасности и не принимают необходимых защитных мер.

Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает термическое, электролитическое, биологическое и механическое действия.

Термическое действие проявляется в виде ожогов участков кожи тела, перегрева различных органов, а также возникающих в результате перегрева разрывов кровеносных сосудов и нервных волокон.

Электролитическое действие выражается в разложении органических жидкостей, в том числе крови, что сопровождается значительными нарушениями их физико-химического состава.

Биологическое действие проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, что приводит к произвольным судорожным сокращениям мышц, нарушениям нервной системы, органов дыхания и кровообращения. Это вызывает обмороки, потери сознания, расстройства речи, судороги, нарушения дыхания вплоть до его остановки.

Механическое действие проявляется в возникновении давления в кровеносных сосудах и тканях организма при нагреве крови и других жидкостей, а также в смещении и механическом напряжении тканей в результате непроизвольного сокращения мышц и воздействия электродинамических сил.

Насколько сильно от поражения электротоком пострадает человек, зависит от пути, которым пройдет ток в теле человека. Травмы будут более тяжелыми, если на пути тока оказываются сердце, грудная клетка, головной и спинной мозг. Наиболее опасными путями прохождения тока через человека являются: через руку в ноги, через руку в руку.

Причины смерти человека, пораженного электрическим током, — прекращение работы сердца, остановка дыхания из-за паралича мышц грудной клетки и электрический шок. Самый неблагоприятный исход поражения человека электрическим током будет тогда, когда прикосновение произошло влажными руками в сыром или жарком помещении.

6. Помощь пострадавшему от электрического тока

Необходимо помнить: человека, пораженного электрическим током, можно спасти и вернуть к жизни, если правильно и, главное, быстро оказать ему помощь.

Нельзя отказываться от оказания помощи, если человек неподвижен, не дышит, у него нет пульса. Заключение о наступлении смерти может сделать только врач!

Если человек попал под напряжение, необходимо, прежде всего, быстро (дорога каждая секунда!) освободить пострадавшего от воздействия тока, так как человек, находящийся под напряжением, не может из-за судорог или потери сознания сам оторваться от провода или корпуса прибора. Если несчастный случай произошел в помещении, отключите провод или прибор, выключив выключатель, выдернув вилку из розетки, выключив автоматические выключатели или выкрутив предохранители у электросчетчика.

Это просто звучит на словах, но в реальной ситуации сделать это достаточно сложно. Лучше это сделают взрослые, специалисты-электрики. Позовите их на помощь!

Оказать эффективную помощь пострадавшему от электрического тока может человек, хорошо знающий правила освобождения пострадавшего от электрического тока и оказания первой помощи.

Если на помощь позвать некого, и взрослых рядом нет, запомните: нельзя приближаться к пострадавшему. Если случайно под напряжение попадете и вы – кто тогда окажет помощь вам и пострадавшему?

Соблюдение техники безопасности – это не лишняя предосторожность и не трусость. Это обязательное условие, которое поможет сохранить жизнь и здоровье!

Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему, освобожденному от действия электрического тока, двигаться, а тем более — продолжать работу или игру, так как отсутствие видимых тяжелых повреждений от электрического тока или других причин (падения и т. п.) не означает их отсутствия. Состояние пострадавшего может ухудшиться, и только врач может сделать заключение о состоянии его здоровья.

Переносить пострадавшего в другое место нужно только в тех случаях, когда ему или лицу, оказывающему помощь, продолжает угрожать опасность поражения током, или когда оказание помощи на месте невозможно.

Ни в коем случае нельзя зарывать пострадавшего в землю, так как это принесет только вред, и приведет к потерям дорогих для спасения человека минут!

Если на место происшествия невозможно вызвать врача, нужно доставить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение – больницу, поликлинику, амбулаторный пункт.

7. Противозаконные действия и их последствия

Самые страшные и преступные действия, связанные с электричеством – те, которые провоцируют аварийные ситуации, ставят под угрозу электроснабжение учреждений и домов, подвергают смертельной опасности людей.

Особо стоит сказать о кражах проводов, цветных и черных металлов с энергообъектов. Эти действия провоцируют аварийные ситуации, и ставят под угрозу надежность электроснабжения больниц, детских садов, школ. При этом вору подвергают свое здоровье и жизнь серьезной опасности: очень часто проникновение злоумышленников на энергообъекты приводит к их гибели. Среди погибших есть дети и подростки...

Другое противозаконное действие, ведущее к тяжелым последствиям, — незаконная вырубка деревьев в лесу. Очень часто в таких ситуациях деревья падают на линии электропередачи, обрывая их. Представьте себе внезапно оказавшийся без света поселок, где, кроме жилых домов, есть еще и больница, роддом, детский садик, школа, котельные. Перед глазами возникают страшные картины внезапно погасшей операционной, отключенные аппараты искусственного дыхания... К сожалению, охотников за «легкой наживой» это не волнует.

Подвергая опасности свою жизнь, жизнь и здоровье других людей, злоумышленники даже не задумываются и о собственной безопасности. Порой они просто не понимают всей серьезности угрозы, которую несет электрический ток, а если и осознают — то корысть берет верх над всем остальным. Срубленное дерево или украденный провод может стоить самого ценного на земле – человеческой жизни.

Лица, виновные в повреждении электрических сетей, возмещают причиненный ущерб (а он бывает очень большим) и привлекаются к ответственности согласно законодательству. Но бывает так, что злоумышленников карает не закон, а электрический ток...

Пример:

Юноша проник в трансформаторную подстанцию, открыл дверцу, и при попытке открутить гайку коснулся ключом, зажатым в руке, к оборудованию под напряжением. Был смертельно травмирован.

Два человека срубили дерево вблизи охранной зоны воздушной линии электропередачи напряжением 110 киловольт. Дерево, падая, коснулось проводов ЛЭП, оба человека получили электротравму, не совместимую с жизнью.

Человек срубил дерево. Оно упало на провода воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ. Желая спасти дерево с проводов, человек коснулся ствола и был смертельно травмирован.

8. Предупреждающие знаки по электробезопасности

Чтобы не допустить случайного проникновения людей в электроустановки, и, тем самым, предотвратить поражения электрическим током, существуют специальные предупреждающие знаки и плакаты.

Они вывешиваются или наносятся на опоры воздушных линий электропередачи любого напряжения, на двери различных электрощитов, в которых находится электрооборудование, на ограждения и заборы, огораживающие электроустановки. Такие знаки всегда подразумевают запрет на проникновение людей в электроустановки и запрет на подъем на опоры линий электропередачи.

Знаки предупреждают нас об опасности поражения электрическим током. Пренебрегать ими, а, тем более, снимать или срывать их недопустимо.

9. Вывод

Ребята, не огорчайте родителей своими необдуманными действиями! Помните об опасности электрического тока! Остановите, предостерегите товарища от опасной шалости вблизи энергообъектов, этим вы спасете ему жизнь и здоровье!

Если вы увидите оборванные провода, искрение, повреждения опор и изоляторов, незакрытые или поврежденные двери трансформаторных подстанций или электрических щитов, обнаружите сорванные знаки и плакаты по электробезопасности — немедленно сообщите взрослым или позвоните по телефону в единую службу спасения 112. Этим вы поможете избежать несчастных случаев!

Порой кажется, что беда может произойти с кем угодно, только не с нами. Это обманчивое впечатление! Будьте осторожны, ребята! Берегите свою жизнь и жизнь своих друзей!