

ДОБРОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО – ДЕТЯМ!

Методические рекомендации по проведению
урока по электробезопасности



ВВЕДЕНИЕ

Энергетики Россети Юг призывают к бдительности и соблюдению правил безопасного поведения при взаимодействии с электричеством. Особенно это касается детской и подростковой аудитории.

Среди детей разных возрастов случаи электротравматизма распределяются неравномерно, в большей мере под воздействие электрического тока попадают дети младшего школьного возраста. Именно поэтому программа уроков по электробезопасности Россети Юг подготовлена в соответствии с возрастом учеников.

Сложность преподавания темы «Электробезопасность» состоит в том, что наряду с известной сухостью преподаваемого материала ключевыми выступают такие слова, как: «Должно», «Необходимо», «Следует», «Не допускается», «Не разрешается», «Ни в коем случае», «Никогда», «Нельзя». Эти слова способны оттолкнуть от изучаемого материала, но наша с вами задача и состоит в том, чтобы увлечь детей, ведь только увлеченный и заинтересованный ребенок способен впитывать учебный материал и использовать его в жизни.

Энергетикам Россети Юг заинтересовать аудиторию помогают герои популярного российского мультсериала «Фиксики». Они изображены на всей наглядно-агитационной продукции, которую преподаватели могут скачать на сайте компании и использовать на уроках по электробезопасности. Дети верят фиксикам, считают их мнение авторитетным, что делает занятия более эффективными.

Что же касается старшего школьного возраста, то здесь, конечно же, самым зрелищным и увлекательным является демонстрационный эксперимент. Старшеклассники с удовольствием принимают участие в опытах, мастер-классах, практических занятиях с манекеном.

В ходе занятия очень важно добиться, чтобы подросток в максимальной степени осознал, что необдуманные и рискованные действия приводят к тяжелым последствиям вплоть до смертельного исхода. При этом помимо целостного представления о правилах электробезопасности важно формировать у подростка чувство ответственности – за себя, своих товарищей и за общество в целом.

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Информация на тему «Электричество в быту»	6
	Электроустановки.....	6
	Правила обращения с электрическими установками.....	7
2.	Опасность электрического тока	10
	Виды поражения.....	10
	Пути прохождения тока через тело человека.....	11
	Первая помощь.....	13
3.	Правила поведения вблизи энергообъектов	14
	Определение понятия «Энергообъекты».....	14
	Способы получения электротравм.....	15
	Знаки опасности.....	20
4.	Информационные материалы к уроку	22

1. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В БЫТУ

Электроустановки

Все хорошо знают, какую важную роль играет электроэнергия в жизни человека. Она несет нам свет и тепло.



Электроустановки – это то оборудование, которое используется энергетиками, а также все бытовые приборы, окружающие нас в повседневной жизни.

Электрические приборы, которыми вы пользуетесь дома и в школе, электрические сети и подстанции, мимо которых вы проходите во дворе, на улице и в поле, в нормальном режиме работе безопасны. Однако при различных повреждениях изоляции проводов, их обрыве или в случае вашего подъема на опоры электропередачи, проникновения в электроподстанции и электрощитовые возникает реальная угроза для вашей жизни.

Человек, коснувшись токоведущих частей электроустановок и неизолированных проводов, находящихся под напряжением, оказывается включенным в электрическую цепь. Через его тело протекает электрический ток, который нарушает нормальную работу организма человека. Чем больше величина тока, протекающего через тело, тем он опаснее.

Безопасным считается напряжение 12 вольт. Но наибольшее распространение в быту получили электрические сети напряжением 220 вольт (для освещения и бытовых приборов). Из-за его воздействия на человека у того, как правило, возникают судороги, ожоги, прекращается дыхание и останавливается сердце. Человек погибает или становится инвалидом.

Вот почему так важно знать правила обращения с электрическими приборами!



ВОПРОС УЧИТЕЛЯ:

Какие правила обращения с электроприборами вы знаете?

Правила обращения с электрическими приборами

Правила обращения с электрическими приборами несложные.

Чего делать нельзя?

1. **Детям** – самостоятельно производить ремонт электропроводки и бытовых приборов, разбирать корпуса бытовых электроприборов.
2. **Всем** – пользоваться выключателями, розетками, вилками, кнопками звонков с разбитыми крышками, а также бытовыми приборами с поврежденными, обуглившимися и перекрученными шнурами.

Если вы, прикоснувшись к корпусу электроприбора, трубам и кранам водопровода, газа, отопления, ванне и другим металлическим предметам, почувствуете покалывание или пощипывание, то это значит, что данный предмет находится под напряжением. **Это сигнал серьезной опасности!**



ВОПРОС УЧИТЕЛЯ:

Что необходимо сделать в подобных случаях?



В таких случаях необходимо следующее:

- Немедленно сообщить взрослым о неисправности, они отключат поврежденный электроприбор от сети.
- Самостоятельно отключать неисправный электроприбор детям нельзя – можно попасть под напряжение!

Небрежная эксплуатация электрических приборов может привести к пожару, ожогу или даже к летальному исходу. Чтобы этого не случилось, нужно безопасно обращаться с электроприборами в повседневной жизни.

- Пользуйтесь электроприборами, соблюдая правила безопасности, указанные в инструкции изготовителя. Работы по проведению и ремонту электроприборов доверяйте исключительно профессионалам.
- Не включайте одновременно большое количество мощных электроприборов в доме. Это может привести к перегрузке сети и её отключению. Кроме того, не включайте много электроприборов в одну розетку, поскольку из-за перегрузки проводка может загореться.
- Неуклонно соблюдайте порядок включения электрических устройств в сеть: подключайте шнур сначала к прибору (если есть разъем со стороны прибора), а только после этого к сети. Отключение происходит в обратном порядке. Не доставайте вилку из сети, дергая за провод.
- Не развешивайте для просушки вещи на электронагревательных приборах и на электрической проводке.
- Готовя пищу на электрической плите, не проверяйте степень прогрева конфорки, дотрагиваясь до нее ладонью.
- Опасно пользоваться электроприборами с поврежденной изоляцией шнура.
- Не оставляйте без внимания включенные в сеть электробытовые приборы на долгое время. Включенные в розетку щипцы для завивки волос и утюг вообще нельзя оставлять без присмотра, поскольку при прямом контакте с ними легковоспламеняющиеся вещи могут очень быстро загореться. Электрическую плитку, утюг и чайник нужно использовать в комплекте со специальными несгораемыми подставками.
- Не располагайте электрообогреватели рядом с легковоспламеняющимися вещами, например одеждой, шторами, одеялом и т.д. Не оставляйте включенные обогреватели без надзора, не допускайте их перегрева. Не применяйте для обогрева электроплитку с открытой спиралью.
- Не касайтесь водопроводного крана или любой другой металлической коммуникации и конструкции здания, держась за включенный электрический прибор. Не заполняйте водой включенный в электросеть чайник.

- Не пользуйтесь электрическими устройствами, находясь в воде. Не вставляйте вилку электроприбора в розетку и не прикасайтесь к работающим электроприборам мокрыми руками.
- Уходя из дома, не забывайте выключать электроприборы и освещение.
- Если вы увидели возгорание электроприбора, найдите способ его обесточить и только после этого тушите пожар. Нельзя заливать горящие электроприборы водой.



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

Человек, не соблюдающий правила безопасного пользования электроприборами, подвергает свою жизнь опасности.



2. ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Виды поражения

Электрический ток, протекающий через организм человека, воздействует на него термически, механически, электролитически и биологически. Термическое действие характеризуется нагревом тканей, вплоть до ожогов; механическое – сокращение мышц под воздействием тока; электролитическое – разложением органических жидкостей, в том числе и крови; биологическое действие электрического тока проявляется в нарушении биоэлектрических процессов и сопровождается раздражением и возбуждением живых тканей.

Непосредственными причинами смерти человека, пораженного электрическим током, является прекращение работы сердца, остановка дыхания вследствие паралича мышц грудной клетки и электрический шок. Наиболее неблагоприятный исход поражения человека электрическим током будет в случаях, когда прикосновение произошло влажными руками к электроприборам или электропроводу в сыром помещении.

Поражение электричеством может иметь место в следующих формах:



- Остановка сердца или дыхания при прохождении электрического тока через тело;
- Электроожог и дуговой ожог;
- Механическая травма из-за сокращения мышц под действием тока;
- Ослепление электрической дугой.

Смерть обычно наступает из-за остановки сердца или дыхания, или того и другого. Под действием электрического тока сокращаются мышцы тела. Если человек взялся за находящуюся под напряжением часть оборудования, он, возможно, не сумеет оторваться без посторонней помощи. Под действием переменного тока мышцы периодически сокращаются с частотой тока, но пауза между сокращениями бывает недостаточной, чтобы освободиться.

Повреждения от электрического тока определяются силой тока и длительностью его воздействия. Чем меньше сопротивление человеческого тела, тем выше ток.

Больше всего от действия электрического тока страдает центральная нервная система. Из-за ее повреждения нарушается дыхание и сердечная деятельность.

Электроожоги излечиваются значительно труднее обычных термических. Некоторые последствия электротравмы могут проявиться через несколько часов, дней, месяцев. Пострадавший должен длительное время жить в «щадящем» режиме и находиться под наблюдением специалистов.



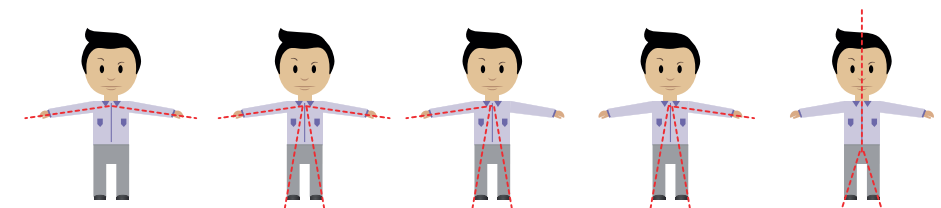
ВОПРОС УЧИТЕЛЯ:

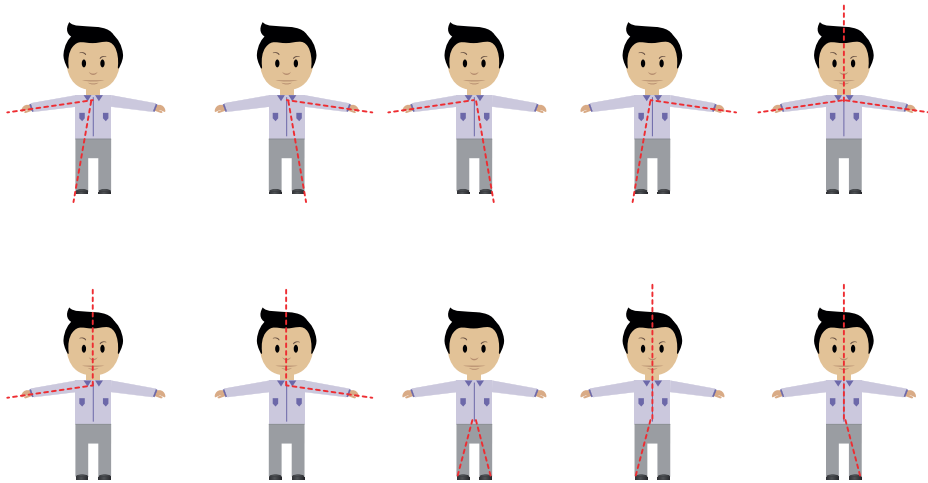
Что может случиться с человеком при поражении электричеством?

Пути прохождения тока через тело человека

Опасность электрического тока состоит в том, что у человека нет специальных органов чувств для обнаружения напряжения на расстоянии. Электрический ток не имеет запаха, цвета и действует бесшумно. Невозможно без специальных приборов определить, находится данная часть электроустановки под напряжением или нет. Это приводит к тому, что люди часто не осознают реальной опасности и не принимают необходимых защитных мер.

Большое значение в исходе поражения имеет путь, проходимый электрическим током в теле человека. Поражение будет более тяжелым, если на пути тока оказываются сердце, грудная клетка, головной и спинной мозг.





Непосредственными причинами смерти человека, пораженного электрическим током, являются прекращение работы сердца, остановка дыхания.

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



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

*Помощь должны оказывать взрослые.
Позовите их.*



*Если поблизости нет взрослых,
нельзя приближаться к пострадавшему!
Сообщите о несчастье старшим!*

Первая помощь

Человек, пораженный электрическим током, будет подвергаться воздействию электричества, пока не обесточен источник электроэнергии (не будет разорвана электрическая цепь, в которую оказался включенным человек). Первое, что требуется предпринять при поражении человека электрическим током, – устранить источник электричества (соблюдая собственную безопасность). Это можно сделать, отключив ток с помощью выключателя, выдернув вилку из розетки, отключив рубильник либо отодвинув от пострадавшего провод, если он оборван, палкой или другим длинным сухим предметом, не пропускающим электрический ток (диэлектрик).

Также можно оттащить пострадавшего от источника электроэнергии за сухую одежду (не прикасаясь к телу) на безопасное расстояние. Это можно делать только, если напряжение не выше 380 вольт. Напомним, бытовое напряжение в наших домах – 220 вольт. Если напряжение выше, например высоковольтная линия, то подходить к месту, где оборван провод, ближе чем на 10 метров категорически нельзя – можно попасть под шаговое напряжение.



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

*О пораженном человеке
нужно сообщить по телефону 112.*



Далее, у человека, пораженного электрическим током, надо проверить дыхание и пульс. Если они отсутствуют – выполняйте комплекс реанимации (непрямой массаж сердца и искусственное дыхание). Если же дыхание есть, но нет сознания, нужно перевернуть пострадавшего на бок или на живот и вызывать скорую помощь. Далее контролируйте пульс на случай возможной остановки сердца. Чтобы грамотно выполнять эти действия, необходимо пройти специальное обучение.

Поражение током может быть кратковременным и без последствий. Тем не менее, обязательно нужно обратиться к врачу, если возникло даже кратковременное расстройство сознания, получены сильные ожоги, появились нарушения в работе органов.

3. ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ВБЛИЗИ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ

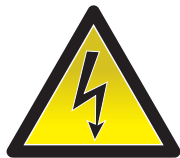
Определение понятия «энергообъекты»



Воздушные и кабельные линии электропередачи, подстанции, трансформаторные подстанции, распределительные пункты электроэнергии – все это называется **энергообъектами**

В любом населенном пункте и не только, в поле, на лугу, вблизи водоемов, в лесопосадках и т.д. проходят воздушные линии электропередачи различного класса напряжения. В населенных пунктах располагаются понижающие трансформаторные подстанции 6–10/0,4 кВ (ТП).

Они бывают закрытого типа (ЗТП), обычно выполнены из кирпича и бетона и комплектного исполнения (КТП). (Наиболее крупные подстанции (ПС) располагаются, как правило, где-нибудь на окраине населенного пункта, обнесены высоким забором, колючей проволокой, оборудованы сигнализацией, устройствами видеонаблюдения. Хотя и это порой не является преградой для «детской шалости», «взрослой алчности» и вандализма). Основную опасность для детей и взрослых и представляют проходящие по населенной местности воздушные линии электропередачи и установленные трансформаторные подстанции (ТП), потому как обеспечить полную недоступность к этим объектам не всегда возможно. Токоведущие части воздушных линий располагаются на достаточно большой высоте, токоведущие части ТП располагаются за запертыми на замки дверями, на всех элементах (опоры ЛЭП, двери ТП, дверцы шкафов, щитов, сборок) электроустановок размещены знаки **«Осторожно! Электрическое напряжение»**.



Но нет таких замков, которые невозможно было бы открыть, и нет недосягаемой высоты, на которую нельзя подняться, если очень хочется. Хотеться не должно – можно погибнуть!

Способы получения электротравм

Прикосновения к токоведущим частям электроустановок бывают прямые и косвенные.

Электротравму можно получить во время касания проводов ЛЭП каким-либо длинным предметом: мокрой палкой, рыболовным удилищем, особенно выполненным из пластика (углепластик очень хорошо проводит электрический ток). Наконеч, ствол или ветви растущего рядом с ЛЭП дерева или кустарника, особенно во время дождя или после, могут стать источником опасности.

При ловле рыбы, например, в так называемой охранной зоне ЛЭП, можно получить электротравму, вплоть до летального исхода. То же самое при лазании по деревьям, растущим в непосредственной близости к ЛЭП, запуске воздушных змеев в местах, где проходят воздушные линии, манипуляции движущимися машинами и механизмами под ЛЭП и т.п.

По этой же причине (возможного электрического пробоя) недопустимо прикасаться и к изолированным токоведущим частям электроустановок, т.е. электротравму можно получить и без нарушения целостности изоляции.

Любая электроустановка может находиться как в нормальном режиме, так и в аварийном (обрыв проводов, падение деревьев на провода, повреждение стоек опор транспортом – явные аварии). Существуют и «скрытые», невидимые или малозаметные: так, например, по причинам различного характера изолятор на опоре ЛЭП может разрушиться, и провод «ляжет» на металлическую траверсу железобетонной опоры. В этом случае опора ЛЭП будет находиться под напряжением, участок в радиусе 10 м вокруг опоры – зоной напряжения шага.

А как часто, проходя мимо опор ЛЭП, вы поднимаете глаза вверх? Да и не «увидите» вы там ничего, не будучи специалистом. Вот по этой причине на каждой опоре ЛЭП нанесен знак «Осторожно! Электрическое напряжение». Здесь необходимо вспомнить о напряжении прикосновения и о напряжении шага, а также о том, что ближе 10 м к объектам электроэнергетики приближаться нельзя.

Отсутствие замка на двери трансформаторной подстанции – не повод заглянуть за нее, тем более проникнуть внутрь. Проникновение внутрь ТП неминуемо ведет к беде.

Обо всех фактах открытых дверей на ТП, оборванных проводах, поваленных опорах и деревьях на провода ЛЭП немедленно сообщайте на горячую линию Россети Юг или в МЧС.



Горячая линия Россети Юг
8 (800) 100-70-60

Иногда дети и подростки собираются или выбирают места для игр старые, заброшенные здания (склады, животноводческие фермы, котельные, бывшие школы, клубы, фельдшерские пункты и т.п.), в которых еще недавно располагались и функционировали какие-либо организации. Потом эти организации исчезли, внутри здания разграбили, а от электрической сети отключить не успели. И, казалось бы, в абсолютно пустом здании может таиться смертельная опасность – вводной распределительный щит (шкаф), оставшиеся элементы электрической проводки, все, что осталось от электрических машин, выключателей, розеток, плафонов и т.п. Причем опасность усугублена сыростью стен и полов в таких помещениях.

В практике эксплуатации электрических сетей есть немало случаев, когда подростки, да и взрослые, методом наброса провода с помощью удочки (шеста, палки), а иногда и с подъемом на опору, в «полевых условиях» пытались подключить бытовые приборы (радиоприемник, магнитофон; электроплитку или лампочку в садовом вагончике и т.п) к проводам ЛЭП. Нетрудно себе представить, что из этого вышло. Такие случаи продолжаются, и об этом надо знать.



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

Все энергообъекты представляют реальную опасность для жизни!



Самое большое количество несчастных случаев происходит в результате прикосновения к проводам или приближения к оборванным проводам, лежащим на земле.

Примеры

- На одной из воздушных линий электропередачи произошло повреждение, которое привело к провисанию электрического провода над дорогой. 14-летний мальчик, проезжая на велосипеде под линией электропередачи, поднял руку и коснулся провода. В результате он получил тяжелые ожоги ног и руки.
- 15-летний мальчик, проезжая на лошади под провисшими проводами линии электропередачи, коснулся головой электрического провода. Он погиб, лошадь тоже была убита.
- Подросток близко подошел к оборванному проводу линии электропередачи, лежащему на земле. Не коснувшись провода, он попал под действие шагового напряжения, потерял сознание и упал.

Особенность электрической сети состоит в том, что провод даже после обрыва может находиться под напряжением. Электрический ток при этом начинает «стекать» в землю, и участок земли вокруг провода оказывается под электрическим потенциалом, причем чем дальше от точки контакта провода с землей, тем меньше потенциал. Если человек будет проходить по такому участку, его ноги за счет шага могут оказаться 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 напряжением. Под действием тока в ногах человека возникают судороги, он падает, и цепь тока замыкается вдоль его тела через сердце.

Поэтому, увидев оборванный провод, лежащий на земле, ни в коем случае не приближайтесь к нему на расстояние ближе чем 8–10 метров. Человеку, попавшему в зону шагового напряжения, нельзя отрывать подошвы от поверхности земли. Передвигаться при этом следует в сторону удаления от провода «гусиным шагом» – пятка шагающей ноги, не отрываясь от земли, приставляется к носку другой ноги.

СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:



Категорически запрещается:

1. Играть вблизи воздушных линий электропередачи и подстанций.
2. Делать набросы каких-либо предметов на провода воздушных линий электропередачи и запускать воздушного змея вблизи них.
3. Влезать на опоры воздушных линий электропередачи, приставлять к ним лестницы и другие предметы.
4. Проникать за ограждение, внутрь или на крышу подстанций, открывать дверцы электрических щитков.
5. Залезать на крыши домов и сооружений, а также деревья, если вблизи проходят линии электропередачи.
6. Удиль рыбу вблизи воздушных линий электропередачи.



ВОПРОС УЧИТЕЛЯ:

Что необходимо знать, чтобы избежать попадания в такую ситуацию?

Чтобы избежать беды, нужно твердо помнить:

- К провисшим и оборванным проводам линий электропередачи прикасаться нельзя.
- Опасно подходить к проводу, лежащему на земле, ближе чем на 8–10 метров.
- Подходя к линии электропередачи, необходимо убедиться, что на пути нет провисших и оборванных проводов.
- Обнаружив поваленные опоры электропередачи, оборванные и провисшие провода, надо немедленно сообщить об этом взрослым или позвонить по телефону 112.



Каждый должен знать, что земля, бетонный пол могут проводить через себя электрический ток. Поэтому человек, стоя на таком основании и коснувшись любыми частями тела оголенного или поврежденного электрического провода, попадает под напряжение и может погибнуть.

Очень опасно удить рыбу под линиями электропередачи. Можно случайно задеть удилицем провод, а углепластиковые удилица проводят электрический ток. Ток, проходящий через тело человека, может послужить источником травм и даже стать причиной смерти!

Примеры

- 18-летний юноша при переходе под воздушной линией электропередачи с поднятым вверх удилицем коснулся им электрического провода и погиб.
- 6-летний мальчик погиб от электротравмы, которую он получил, коснувшись провода на крыше одноэтажного дома, где играл с друзьями.

К печальным последствиям приводят игры вблизи воздушных линий электропередачи и трансформаторных подстанций, а нередко озорство и лихачество отдельных ребят. Так, например, ребята из озорства сделали наброс тонкой проволоки на один из проводов воздушной линии электропередачи. Проволока оборвалась и повисла на проводе так, что ее конец оказался на высоте 1,5 метра от земли. Проходивший мимо мужчина, который вел за руку 5-летнего сына, не заметил проволоки, коснулся ее головой. Он и мальчик погибли.

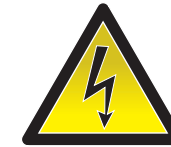
Важно знать, что попасть под напряжение можно и не касаясь токоведущих частей, а только приблизившись к ним.

В воздушном промежутке между электроустановкой и телом человека возникнет электрическая дуга, которая может быть причиной несовместимых с жизнью ожогов.

Примеры

- Подросток влез на металлическую опору линии электропередачи, чтобы палкой спугнуть с нее голубя. Приблизившись к проводу, он был смертельно поражен электрическим током.

- Пятиклассник, игравший со своими сверстниками рядом с электроустановкой, несмотря на предупредительные плакаты, поднялся по дверцам ячейки на крышу электроустановки, приблизился к токоведущим частям и был поражен током.
- Подросток залез на электроустановку, чтобы сделать селфи. Приблизившись к токоведущим частям, был поражен током. Получил сильные ожоги рук, ног и от падения с высоты травму позвоночника.



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

Селфи на энергообъектах может закончиться трагедией!



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

Ребята, не огорчайте родителей своими необдуманными действиями.



Находясь в походе, опасно останавливаться на отдых вблизи воздушных линий электропередачи либо подстанций.

Пример

- Семья отдыхала на берегу реки, поставив палатку в уютном природном уголке, но под проводами воздушной линии электропередачи. Дерево, рухнувшее от ветра, оборвало провод, и он упал на землю вблизи 15-летней девушки, которая в это время находилась около палатки. Девушка была смертельно поражена электрическим током. Ее мать, пытаясь оказать помощь, приблизилась к телу дочери и тоже погибла.

Знаки опасности

Для недопущения проникновения в электроустановки людей и тем самым предотвращения поражения их электрическим током существуют специальные предупреждающие знаки и плакаты. Они вывешиваются или наносятся на опоры линий электропередачи, двери электрощитов, в которых находится электрооборудование, на ограждениях вокруг электроустановок. Наличие таких знаков запрещает проникновение в электроустановки или подъем на опоры линий электропередачи. Знаки предупреждают человека об опасности поражения электрическим током. Пренебрегать ими, снимать и срывать их – недопустимо!

Остановите, предостерегите товарища от опасной шалости вблизи энергообъектов. Этим вы спасете ему жизнь.

При обнаружении обрыва проводов, искрения, повреждения опор, изоляторов, незакрытых или поврежденных дверей трансформаторных подстанций или электрических щитов, обнаружении сорванных знаков и плакатов по электробезопасности необходимо во избежание несчастных случаев незамедлительно сообщить об этом взрослым или позвонить по телефону 112.

Порой кажется, что беда может произойти с кем угодно, только не с нами.



СКАЖИТЕ ДЕТЯМ:

Будьте осторожны, ребята! Берегите свою жизнь и жизнь своих друзей!

