

Основы безопасности и правила поведения на железной дороге



Электробезопасность на объектах железной дороги

Железная дорога для всех, а для детей особенно – зона повышенной опасности! Находясь на территории железнодорожного транспорта, необходимо знать и точно соблюдать правила безопасного поведения.

Основной из причин травмирования несовершеннолетних на объектах транспорта - является травмирование подростков от действия электрического тока контактной сети

Электрический ток невозможно увидеть визуально, у него нет ни цвета, ни запаха. Невооруженным глазом обычный человек не сможет отличить воздушную линию 220В от линии 10000В. А на железной дороге большую часть

составляют электроустановки и воздушные линии именно такого напряжения, т.е. более 1000В

Постоянный и переменный ток

Переменный ток

1



Поток электронов постоянно колеблется с определенной частотой (в 50 герц), образуя синусоиду (волнистую линию).

2



Поток электронов двигается как угодно, в любом направлении, он постоянно меняет направление движения. Отдельные электроны в потоке тоже движутся хаотично. Для переменного тока не требуется соблюдать полярность.

Ток, у которого сила и направление периодически изменяются, называется **переменным**.

Контактная сеть – комплекс устройств для передачи электроэнергии от тяговых подстанций к электроподвижному составу через токоприемники.

Напряжение в контактной сети постоянного тока 3000В.

Напряжение в контактной сети переменного тока 27500В (безопасным для жизни считается напряжение 50В переменного тока).



Провод контактной сети расположен на высоте 5750 мм от уровня головки рельса на станции и перегоне.

Расстояние от нижней точки проводов воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1000В до поверхности земли должно быть не менее 6,0 м.

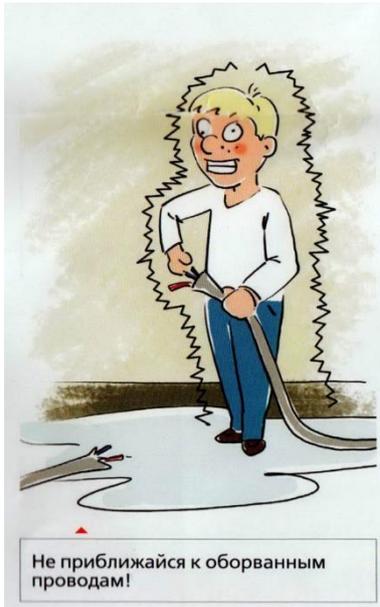
Высота железнодорожного вагона составляет – 5300 мм.

Таким образом, расстояние от контактного провода до крыши вагона составляет около 0,5 м. Высокое напряжение 27500В пробивает воздушный промежуток 10 см и более, в зависимости от метеорологических условий (сухая, влажная погода).



На станциях электрифицированных дорог, особенно на однофазном переменном токе промышленной частоты напряжением 27500В, опасно всякое прикосновение человека к следующим предметам:

- проводам и деталям контактной сети, находящимся под напряжением (непосредственно и через какие-либо предметы-прутья, проволоку, струю воды), с земли, подвижного состава, устройств или сооружений, к сооружениям, опорам и специальным конструкциям, расположенных на расстоянии менее 2 м от частей контактной сети;
- электрооборудованию электровозов, находящемуся под напряжением;
- посторонним предметам, находящимся на проводах контактной сети;
- отключенным проводам и протяженным металлическим конструкциям, подверженным индуктивному влиянию контактной сети переменного тока;



- оборванным проводам контактной сети независимо от того, касаются они земли или заземленных конструкций, или нет.

Опасны также:

- приближение к частям электрооборудования, находящимся под напряжением, на расстояние, достаточное для образования разряда (через воздушный промежуток);

- приближение к оборвавшемуся и касающемуся земли проводу контактной сети на расстояние менее 10 м.

Так как при электрической тяге рельсы и земля являются обратным проводом, то любое прикосновение человека к токоведущим частям контактной сети, когда он стоит на земле или на заземленной конструкции, будет опасным: человек попадает под полное напряжение установки; величина поражающего тока в этом случае в десятки раз больше, чем смертельно опасная.

Особенности действия тока на живую ткань

Электрический ток, проходящий через живой организм, производит термическое, электролитическое и биологическое действия.

Термическое действие тока проявляется в ожогах тела, нагреве и повреждении кровеносных сосудов, перегреве нервов, сердца, мозга и других органов, что вызывает в них серьезные функциональные расстройства.

В зависимости от условий возникновения различают три вида ожогов:

- *токовый, или контактный*, возникающий при прохождении тока непосредственно через тело человека в результате контакта с токоведущей частью;

- *дуговой*, обусловленный воздействием на тело человека электрической дуги, но без прохождения тока через тело человека;

- *смешанный*, являющийся результатом действия одновременно обоих указанных факторов, т.е. воздействия электрической дуги и прохождения тока через тело человека.

Электролитическое действие тока проявляется в разложении органической жидкости, в том числе крови, вызывая тем самым значительные нарушения их физико-химических составов, а также ткани в целом.

Биологическое действие тока выражается главным образом в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормальном действующем организме и теснейшим образом связанных с его жизненными функциями.

В большинстве случаев человек включается в электрическую сеть из-за случайного прикосновения к элементам электрической цепи либо руками (путь тока «рука-рука»), либо рукой и ногами (путь тока «рука-ноги»). При протекании тока по пути «нога-нога» через сердце проходит 0,4 % общего тока, а по пути «рука-рука» – 3,3 %.

К характерным особенностям воздействия на человека электрического тока как вредного и опасного фактора относятся:

- отсутствие внешних признаков грозящей электроопасности;
- организм человека не обладает органами чувств, с помощью которых можно было бы дистанционно определить наличие электрического напряжения;
- ток, протекающий через человека, действует не только в местах контактов и на пути протекания, но и рефлекторно – на деятельность других органов;
- защитная реакция организма проявляется только после попадания человека под напряжение прикосновения.

Поражение будет более тяжелым, если на пути тока оказываются сердце, грудная клетка, головной и спинной мозг.

Во избежание поражения электрическим током **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- приближаться к находящимся под напряжением проводам или частям контактной сети на расстояние менее 2 м;
- подниматься на крыши вагонов, локомотивов;
- прикасаться к электрооборудованию электроподвижного состава как непосредственно, так и через какие-либо предметы;
- подниматься на крыши зданий и сооружений, расположенных под проводами, на металлические конструкции железнодорожных мостов;
- приближаться к провисшим и оборванным проводам, независимо от того касаются они земли или нет, на расстояние менее 10 метров;
- проникать за ограждение действующих электроустановок, сбивать замки и открывать двери электроустановок.