**Основные причины поражения электрическим током на производстве и в быту**

1. Случайное прикосновение или приближение на опасное расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

2. Появление напряжения на металлических конструктивных частях электрооборудования (корпусах, кожухах и т. п.) в результате повреждения изоляции и других причин.

3. Появление напряжения на отключенных токоведущих частях, на которых работают люди, вследствие ошибочного включения оборудования.

4. Возникновение шагового напряжения на поверхности земли в результате замыкания на землю.

В соответствии с ГОСТ 12.1.038-82 «ССБT. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов» при нормальном (неаварийном) режиме работы электроустановки для переменного тока 50 Ги напряжение прикосновения не должно превышать 2В и ток 0,3 мА, а для постоянного тока - 8 В и ток 1,0 мА соответственно.

По СТБ МЭК 61140-2007 «Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования» величина тока прикосновения в установившемся режиме для персонала при активном сопротивлении, равном 2 кОм, не должна превышать 0,5 мА переменного и 2 мА постоянного тока.

**Напряжение прикосновения (Uпр) и напряжение шага (Uш)**

*Напряжение прикосновения –* это падение напряжения в сопротивлении тела человека в момент его прикосновения к заземленному оборудованию и протекает через человека тока. Напряжения прикосновения всегда меньше, чем напряжение до прикосновения. Это обусловлено тем, что ток, протекающий по пути «рука - нога», встречает два сопротивления: Rч -пути сопротивление человеческого тела, сопротивление кожи рук и ног (сопротивлением недиэлектрической обуви пренебрегают), Rст - сопротивление растеканию тока со стоп человека. Rст практически не зависит от конструкции заземлителя и определяется удельным сопротивлением земли р, на которой стоит человек (Rст = 1.5р). На рисунке 6.1 приведена упрощенная схема замещения, в которой распределенные сопротивление заземлителя (заземляющего устройства) и стоп ног для наглядности изображены сосредоточенными.

Следует помнить, что напряжение прикосновения U измеряется вольтметром с внутренним сопротивлением 1 кОм, если оно выше 1 кОм, подбирается шунт, обеспечивающий общее сопротивление 1 кОм, т. е. суммарное сопротивление должно равняться принятой по ГОСТ 12.1.038-82 величине сопротивления тела человека 1 ± 10 % кОм. Стопы ног имитируются квадратной пластиной определенных размеров конструкции.

*Напряжение шага* - напряжения между двумя точками земли, обусловленное растеканием тока замыкания на землю при одновременном касании их ногами человека. За величину шага человека принимают 0,8 м.

При растекании тока в земле между разными ее точками возникает разность потенциалов.

Если ноги человека будут касаться этих точек, то он попадает под шаговое напряжение. Кривые распределения потенциалов вокруг заземлителя показывают, что по мере удаления от него или от места замыкания на земле величина шагового напряжения постепенно уменьшается от наибольшего значения до нуля.

По этой причине действующие правила и инструкции предписывают применять меры зашиты путем выравнивания потенциалов и (или) использования персоналом электроизолирующей обуви.

Электробезопасность обеспечивается:

* конструкцией электроустановки;
* техническими способами и средствами защиты;
* организационным и техническими мероприятиями.