

50 Напряжение прикосновения. Напряжение шага.

Автор: Александр
23.04.2009 22:05

Напряжение прикосновения - это напряжение между двумя точками цепи тока, которых одновременно касается человек (ГОСТ 12. 1. 009-76). При прикосновении человека к заземленному корпусу, имеющему контакт с одной из фаз, часть тока замыкания на землю проходит через человека, а если корпус не заземлен, то через человека проходит весь ток замыкания на землю (однополюсное прикосновение).

Величина напряжения прикосновения для человека, стоящего на грунте и коснувшегося оказавшегося под напряжением заземленного корпуса может быть определена как разность потенциалов руки (корпуса) и ноги (грунта) с учетом коэффициентов:

a_1 - учитывающего форму заземлителя и расстояния от него до точки, на которой стоит человек;

a_2 - учитывающего дополнительное сопротивление цепи человека (одежда, обувь) $U_{пр} = U_{за} a_1 a_2$, а ток, проходящий через человека

Наиболее опасным для человека является прикосновение к корпусу, находящемуся под напряжением и расположенному вне поля растекания.

Напряжением шага (шаговым напряжением) называется напряжение между двумя точками цепи тока, находящихся одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек (ГОСТ 12. 1. 009-76).

где b_1 - коэффициент, учитывающий форму заземлителя;

b_2 - коэффициент, учитывающий дополнительное сопротивление в цепи человека (обувь, одежда).

Наибольшее напряжение шага будет вблизи заземлителя и особенно, когда человек одной ногой стоит над заземлителем, а другой - на расстоянии шага от него. Если человек находится вне поля растекания на одной эквипотенциальной линии, то напряжение шага равно нулю.

Пример.

По территории завода был проложен временный гибкий кабель. Кабель лежал на пути перемещения ручной тележки, поэтому в этом месте он был прикрыт железным листом, при перемещении груженой тележки кабель был поврежден и одна из его жил была в соприкосновении с листом. В результате вокруг листа возникло шаговое напряжение.

Двое рабочих, толкавших тележку, получили электрический удар, от которого один упал, а второй с криком отскочил от тележки. Оба отделались испугом. Третий рабочий, шедший рядом и не касавшийся тележки, получил удар от шагового напряжения.

Вначале он стал медленно приседать и затем, скорчившись, упал и умер.