

При исчезновении напряжения или перерыве в работе электроинструмент и ручные электрические машины должны отсоединяться (отключаться) от электрической сети.

Работникам, пользующимся электроинструментом и ручными электрическими машинами, запрещается:

1) передавать ручные электрические машины и электроинструмент, в том числе и на непродолжительное время, другим работникам;

2) разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, проводить какой-либо ремонт;

3) держаться за провод ручной электрической машины или электроинструмента, касаться вращающихся частей или удалять стружку, опилки до полной остановки инструмента или машины;

4) устанавливать рабочую часть в патрон инструмента, машины и изымать ее из патрона, а также регулировать инструмент без отключения его от сети штепсельной вилкой;

5) работать с приставных лестниц. Для выполнения работ на высоте должны устраиваться прочные леса или подмости;

6) вносить внутрь барабанов, котлов, металлических резервуаров и т. п. переносные трансформаторы и преобразователи частоты.

При использовании разделительного трансформатора: от него разрешается питание только одного электроприемника; корпус трансформатора в зависимости от режима нейтрали питающей электрической сети должен быть заземлен или занулен. В этом случае заземление корпуса электроприемника, присоединенного к разделительному трансформатору, не требуется.

УДК 331.45

### **Воздействие электрического тока на организм человека**

Студенты гр. 10602113 Мороз А. С., Морозов А. Г.

Научный руководитель – Мордик Е. В.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Окружающая среда (природная, производственная и бытовая) таит в себе потенциальную опасность различного вида. Среди них – поражение электрическим током.

Опасность поражения электрическим током на производстве и в быту появляется при несоблюдении мер предосторожности, а также при отказе или неисправности электрического оборудования и бытовых приборов. Человек не может обнаружить без специальных приборов напряжение на расстоянии, оно выявляется лишь тогда, когда происходит прикосновение к токоведущим частям. По сравнению с другими видами производственного травматизма, электротравматизм составляет небольшой процент, однако по числу травм с тяжелым и особенно летальным исходом занимает одно из первых мест.

Электрический ток представляет собой упорядоченное движение электрических зарядов. Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна разности потенциалов, то есть напряжению на концах участка и обратно пропорциональна сопротивлению участка цепи.

Прикоснувшись к проводнику, находящемуся под напряжением, человек включает себя в электрическую цепь, если он плохо изолирован от земли или одновременно касается объекта с другим значением потенциала. В этом случае через тело человека проходит электрический ток. Действие электрического тока на живую ткань носит разносторонний характер. Проходя через организм человека, он производит термическое, электролитическое, механическое, биологическое и световое воздействие.

Характер и глубина воздействия электрического тока на организм человека зависит от силы и рода тока, времени его действия, пути прохождения через тело человека, физического и психологического состояния последнего. Так, сопротивление человека в

нормальных условиях при сухой неповрежденной коже составляет сотни кОм, но при неблагоприятных условиях может упасть до 1 кОм.

Ощутимым является ток около 1 мА. При большем токе человек начинает ощущать неприятные болезненные сокращения мышц, а при токе 12–15 мА уже не в состоянии управлять своей мышечной системой и не может самостоятельно оторваться от источника тока. Такой ток называется неотпускающим. Действие тока свыше 25 мА на мышечные ткани ведет к параличу дыхательных мышц и остановке дыхания. При дальнейшем увеличении тока может наступить фибрилляция сердца.

Переменный ток более опасен, чем постоянный. Для трехфазных сетей переменного тока с любым режимом нейтрали самым опасным является двухфазное прикосновение (одновременно к двум проводам исправной сети). Человек замыкает через свое тело два фазных провода и попадает под полное линейное напряжение сети. При несовпадении момента прохождения тока с фазой расслабления сердца даже токи значительной величины (до 10 А) не вызывают его паралича. Следовательно, чем короче время прохождения тока, тем меньше вероятность такого совпадения и меньше опасность поражения.

Степень опасности поражения электрическим током зависит также от того, каким образом произошло включение человека в электрическую цепь. Двухфазное прикосновение в системах трехфазного тока представляет собой одновременное присоединение человека к двум различным фазам одной и той же системы, находящейся под напряжением. Человек оказывается включенным под полное линейное напряжение сети.

Степень опасности поражения человека электрическим током во многом зависит от среды, где он работает. В связи с этим все помещения по степени опасности делят на три класса: 1) без повышенной опасности; 2) с повышенной опасностью; 3) особо опасные. Помещения без повышенной опасности – это сухие помещения с изолирующими полами, например, деревянными). Помещения с повышенной опасностью характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих повышенную опасность: сырость, токопроводящая пыль, высокая температура (выше +30 °С), токопроводящий пол и т. д. Особо опасные помещения — это помещения, в которых особая опасность создается тем, что потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой или это помещения с химически активной средой, разрушающей изоляцию и токоведущие части электрооборудования. К особо опасным относятся также помещения, в которых одновременно имеются два и более условий повышенной опасности.

#### **Список использованных источников**

1. Челноков А. А., Жмыхов И. Н., Цап В. Н. Охрана труда. – Минск, «Вышэйшая школа», 2010.
2. Бондаренко Л. В., Персиянов В. В., Кудрявцев В. А., Ткачев В. Г. Безопасность жизнедеятельности. – Москва, 2001.

УДК 620.9:658.345(075.8)

#### **Меры безопасности при работе с радиоактивными отходами**

Студенты гр.10608113 Огиевич Д. Ю., Шкундич Е. А.  
Научный руководитель – Филянович Л. П.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Конструкция и компоновка оборудования и трубопроводов систем обращения с радиоактивными отходами (РАО) должны обеспечивать возможность проведения их осмотра, ремонта, гидравлических испытаний, контроля металла и сварных соединений после изготовления и в процессе эксплуатации, а также замены оборудования и