

Задание кратко законспектировать лекцию, зарисовать
схемы защитного заземления и зануления

Действие электрического тока на организм человека

Виды воздействий электрического тока на организм

- - Термическое воздействие вызывает ожоги отдельных участков тела, нагрев кровеносных сосудов, нервов, крови.
- - Электрическое действие тока выражается в разложении крови и других органических жидкостей организма и вызывает значительное нарушение физико-химического состава.
- - Биологическое действие ток проявляется как раздражение и возбуждение живых тканей организма, что сопровождается непроизвольными судорожными сокращениями мышц, лёгких, сердца.

Факторы влияющие на исход поражения эл.током

- Характер и последствия воздействия на человека электрического тока определяются:
 - а) электрическим сопротивлением тела человека
 - б) напряжением тока (сила тока и напряжение)
 - с) продолжительностью воздействия электрического тока,
 - д) рода и частоты электрического тока,
 - е) зависят от пути прохождения тока (петли тока) через тело человека, (т.к. может пройти через жизненно важные органы)
 - ф) также от условий внешней среды,

Виды электротравм. Электрические удары

- Проходя через организм, электрический ток вызывает:
 - Термическое действие (вызывает ожоги отдельных участков тела, нагрев кровеносных сосудов, нервов, крови и т.п.);
 - Электролитическое действие (выражается в разложении крови и др. органических жидкостей организма и вызывает значительное нарушение их физико-химического состава);
- Биологическое действие
- Электрический ожог
- Токовый ожог
- Дуговой ожог
- Электрические знаки
- Металлизация кожи
- Электроофтальмия
- Механические повреждения

- Степени электрических ожогов: I — покраснение кожи; II — образование пузырей; III — омертвление всей толщи кожи; IV — обугливание тканей.
- Электрический удар — это возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольными судорожными сокращениями мышц.
- Степени электрических ударов: I — судорожное сокращение мышц; II — судорожное сокращение мышц, потеря сознания; III — потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (либо того и другого вместе); IV — клиническая смерть, т.е. отсутствие дыхания и кровообращения.
- Электрический шок — своеобразная тяжелая нервно-рефлекторная реакция организма на сильное раздражение электрическим током сопровождающаяся глубокими расстройствами кровообращения, дыхания, обмена веществ и т.п.

Ток, ма	Характер воздействия	
	Переменный ток 50—60 пер/сек	Постоянный ток
0,6-1,5	Начало ощущения, легкое дрожание пальцев	Не ощущается
2-3	Сильное дрожание пальцев рук	Не ощущается
5-7	Судороги в руках	Зуд, ощущение нагрева
8-10	Руки трудно, но еще можно оторвать от электродов. Сильные боли в пальцах, кистях рук и руках	Усиление нагрева
20-25	Руки парализуются немедленно, оторвать от электродов невозможно. Очень сильные боли. Затрудняется дыхание	Еще большее усиление нагрева. Незначительное сокращение мышц рук.
50-80	Паралич дыхания. Начало трепетания желудочков сердца	Сильное ощущение нагрева. Сокращение мышц рук. Судороги, затруднение дыхания
90-100	Паралич дыхания. При длительности 3 сек. и более паралич сердца — остановившееся трепетание желудочков	Паралич дыхания

Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования

- Электрозащитными средствами называют средства, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля.
- изолирующие штанги всех видов (оперативные, измерительные, для наложения заземления);
- изолирующие и электроизмерительные клещи;
- указатели напряжения всех видов и классов напряжений (с газоразрядной лампой, бесконтактные, импульсного типа, с лампой накаливания и др.);
- диэлектрические перчатки, боты и галоши, ковры, изолирующие подставки;
- защитные ограждения (щиты, ширмы, изолирующие накладки, колпаки);
- переносные заземления;

- устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, устройство определения разности напряжений в транзите, указатели повреждения кабелей и т. п.);
- плакаты и знаки безопасности;
- прочие средства защиты. Изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше, а также в электросетях до 1 кВ (полимерные и гибкие изоляторы; изолирующие лестницы, канаты, вставки телескопических вышек и подъемников; штанги для переноса и выравнивания потенциала; гибкие изолирующие покрытия и накладки и т. п.)

Электрозащитные средства

Условно эти средства можно разделить на 4 группы.

В **первую группу** входят средства, защищающие человека от частей, находящихся под напряжением, посредством дополнительной изоляции (штанги, клещи, инструмент с изолирующими ручками, диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики, изолирующие подставки и др.).

Вторая группа включает средства защиты, позволяющие с безопасностью для человека определять наличие напряжения и величину протекающего в установке тока (переносные указатели напряжения и токоизмерительные клещи).

Третья группа объединяет переносные средства защиты (защитные заземления, ограждения, предупредительные плакаты и надписи).

К **четвертой группе** относят средства, защищающие человека от воздействия электрической дуги, продуктов горения (защитные очки, рукавицы, противогазы и др.).



Мероприятия по защите человека от случайного прикосновения к нетоковедущим частям оборудования, которые случайно оказались под напряжением (заземление, зануление, отключение)

- К основным техническим средствам защиты относятся защитное заземление, автоматическое отключение питания (зануление), устройства защитного отключения.
- *Защитное заземление* – преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам (индуктивное влияние соседних токоведущих частей, вынос потенциала, разряд молнии и т. п.).
- Назначение защитного заземления – устранение опасности поражения током в случае прикосновения к корпусу электроустановки и другим нетоковедущим металлическим частям, оказавшимся под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам.

- *Зануление* – это преднамеренное электрическое соединение открытых проводящих частей электроустановок с глухозаземленной нейтральной точкой генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с заземленной точкой источника в сетях постоянного тока, выполняемое в целях электробезопасности.
- *Защитным отключением* называется автоматическое отключение электроустановок при однофазном (однополюсном) прикосновении к частям, находящимся под напряжением, недопустимым для человека, и (или) при возникновении в электроустановке тока утечки (замыкания), превышающего заданные значения.
- Назначение защитного отключения – обеспечение электробезопасности, что достигается за счет ограничения времени воздействия опасного тока на человека. Защита осуществляется специальным устройством защитного отключения (УЗО), которое, работая в дежурном режиме, постоянно контролирует условия поражения человека электрическим током.

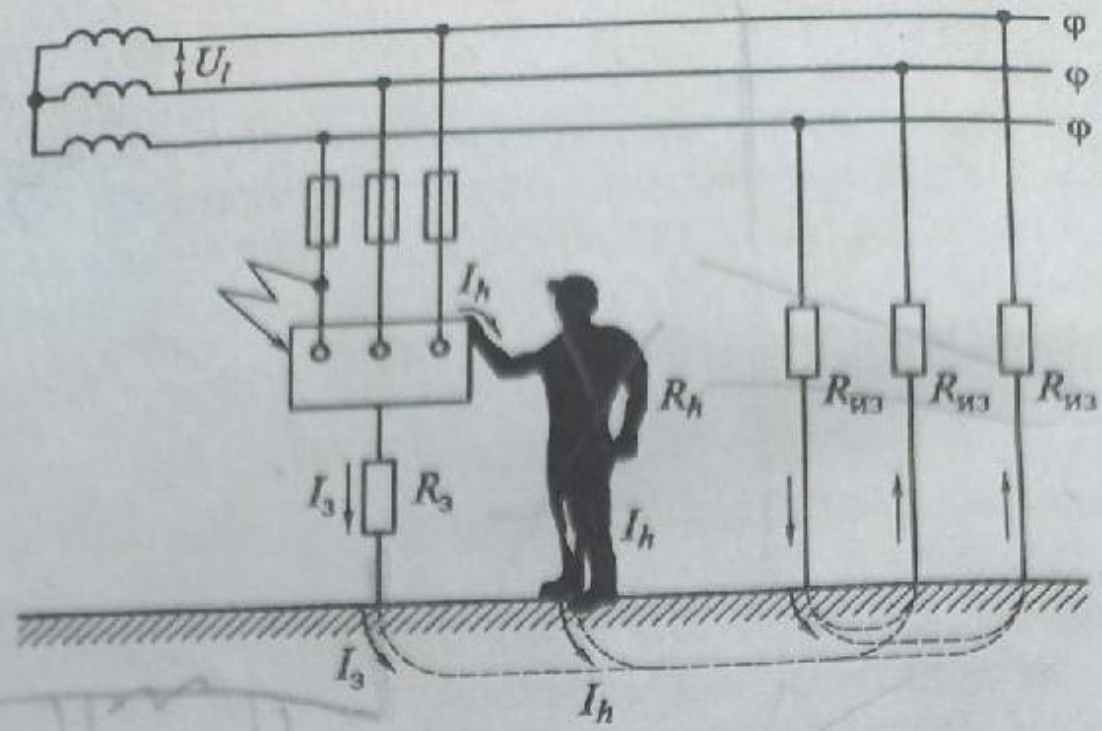


Рис. 20.4. К вопросу о принципе действия защитного заземления

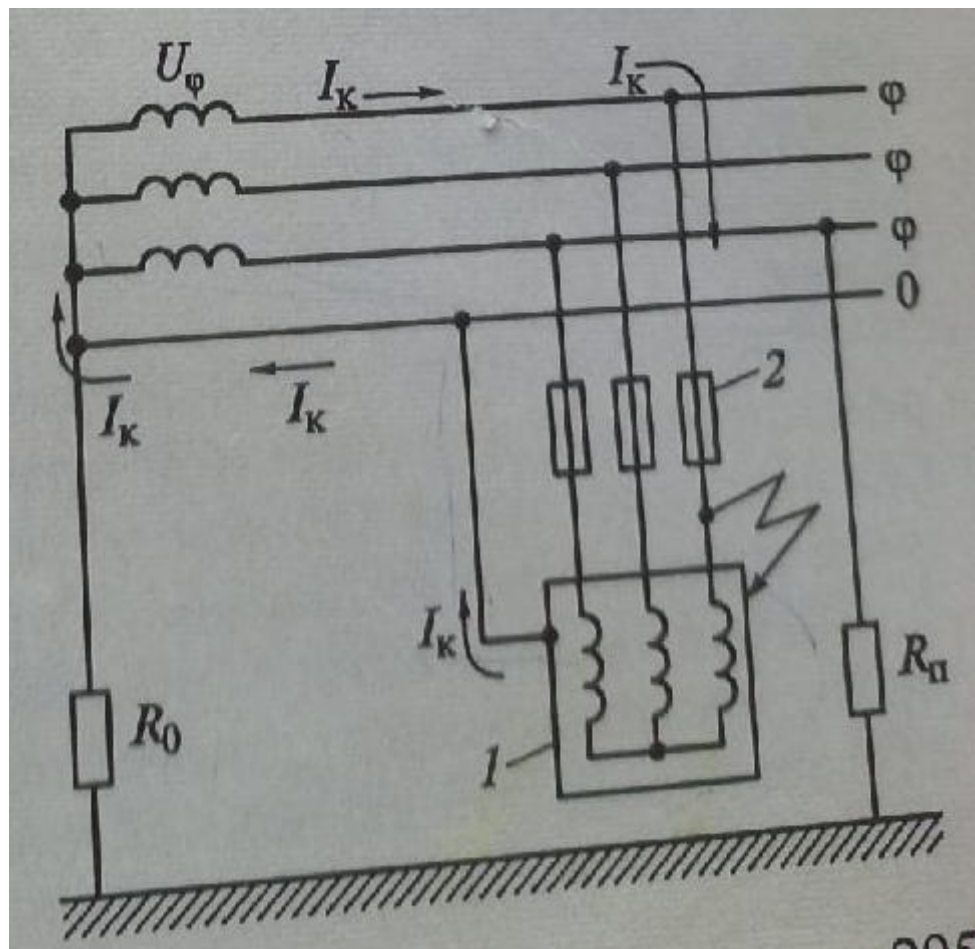


Схема защитного зануления