

ОП.11 Электробезопасность
Специальность 13.02.11

ТЕМА 1.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК И ЕГО ДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

ПЛАН

- 1. Различие тока по частоте**
- 2. Виды поражений электрическим током**
- 3. Электрическое сопротивление тела человека**
- 4. Основные факторы, влияющие на исход поражения электрическим током**
- 5. Критерии безопасности для электрического тока**
- 6. Меры по обеспечению электробезопасности на производстве**

Различие тока по частоте

- Ток промышленной частоты, **50 Гц**, используется в **системах электрификации производства и быта.**
- Ток низкой частоты, **3-300 кГц** – в **радиовещании, при плавке, сварке, термообработке металлов.**
- Ток средней частоты, **0,3-3,0 МГц** – в **радиовещании, при индуктивном нагреве металлов и других материалов.**
- Ток высокой частоты, **3,0-30 МГц** – в **радиовещании, телевидении, в медицине, при сварке полимеров.**

Различие тока по частоте

- Ток очень высокой частоты, **30-300 МГц** – в радиовещании, телевидении, в медицине, при сварке полимеров.
- Ток ультравысокой частоты, **0,3-3,0 ГГц** – в радиолокации, в многоканальной радиосвязи, в радиоастрономии, в радиоспектроскопии, в радионавигации, в радиорелейной связи, в телекоммуникации, в дефектоскопии, в геодезии, в физиотерапии, при стерилизации и приготовлении пищи и др.
- Ток сверхвысокой частоты. 3-30 ГГц
- Ток крайне высокой частоты, 30-300 ГГц



ВИДЫ ПОРАЖЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- *Термическое;*
- *Электролитическое;*
- *Биологическое.*



ДВА ОСНОВНЫХ ВИДА ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА:

- *Электрические травмы;*
- *Электрический удар*



ВИДЫ ОЖОГОВ:

- *Токовый (контактный);*
- *Дуговой;*
- *Смешанный*



ВИДЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАВМ:

- *Электрический ожог;*
- *Электрический знак;*
- *Металлизация кожи;*
- *Механические повреждения*



ВИДЫ ОЖОГОВ:

- *Токовый (контактный);*
- *Дуговой;*
- *Смешанный*



ПОСЛЕДСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА:

- 1) судорожное сокращение мышц без потери сознания;
- 2) судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца;
- 3) потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (либо того и другого вместе);
- 4) клиническая смерть, то есть отсутствие дыхания и кровообращения.

ПРИЧИНАМИ СМЕРТИ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

МОГУТ БЫТЬ

- ✓ прекращение работы сердца,
- ✓ прекращение дыхания и
- ✓ электрический шок.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА :

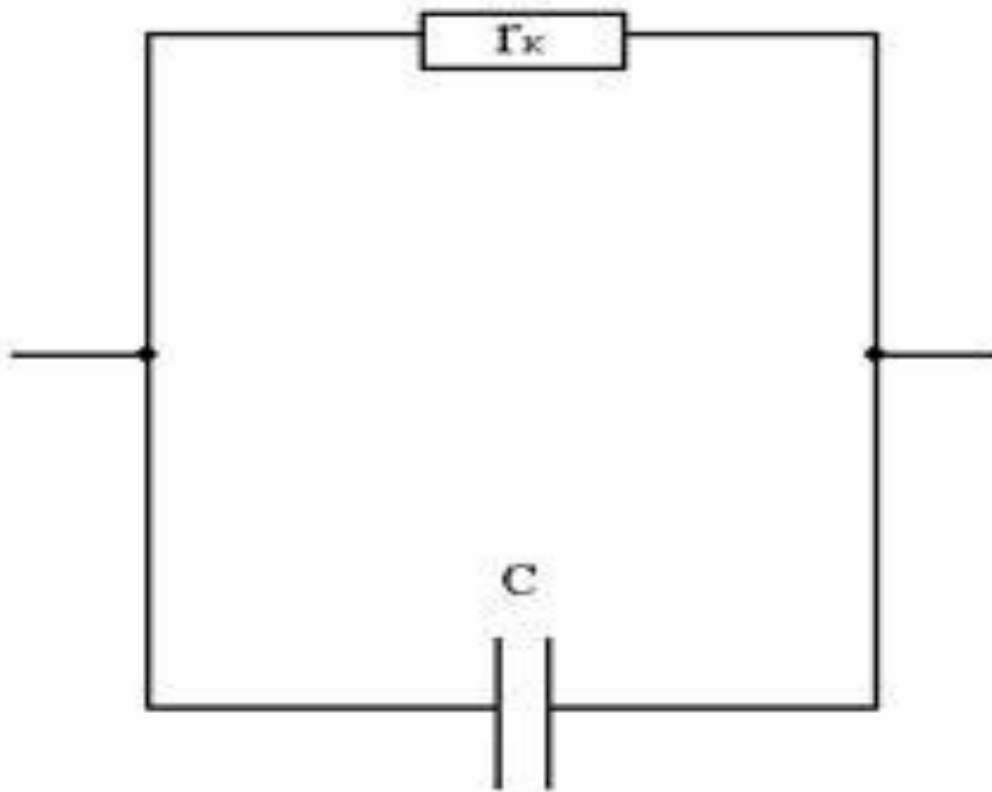


Рис.2.2. Схема замещения
сопротивления наружного
слоя кожи



ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ:

- Величина тока
- Величина напряжения
 - Время действия
 - Род и частота тока
 - Путь замыкания
- Сопротивление человека
 - Окружающая среда
 - Фактор внимания

ПО ВЕЛИЧИНЕ ТОКА ТОКИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА :

- ✓ неощущаемые (0,6 – 1,6мА);**
- ✓ оощущаемые (3мА);**
- ✓ отпускающие (6мА);**
- ✓ неотпускающие (10-15мА);**
- ✓ удушющие (25-50мА);**
- ✓ фибрилляционные
(100-200мА);**
- ✓ тепловые воздействия
(5А и выше)**



ПУТИ ЗАМЫКАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА:

Пголова – ноги;

Прука – рука;

Пправая рука – ноги;

Плевая рука – ноги;

Пнога – нога.

Статистические данные о причинах попадания людей под напряжение :

Причина поражения	% от всех электротравм
Прикосновение к открытым токоведущим частям, находящимся под напряжением	56
Прикосновение к проводящим частям оборудования, оказавшимся под напряжением в результате повреждения изоляции	23
Прикосновение к токоведущим частям, покрытым изоляцией, потерявшей свои свойства; касание токоведущих частей предметами с низким электрическим сопротивлением	18
Соприкосновение с полами, стенами, элементами конструкций, грунтом, оказавшимися под напряжением вследствие аварийного замыкания на землю	2
Поражение через электрическую дугу	1



ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ:

- *Изолирование и ограждение токоведущих частей электрооборудования;*
- *применение блокировок;*
- *переносные заземлители;*
 - *защитная изоляция*

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ ЗАЩИТЫ:

- *Применение малых напряжений;*
 - *Разделение электрической сети;*
 - *Контроль, профилактика изоляции, обнаружение её повреждений, защита от замыканий на землю;*
- *Компенсация ёмкостного тока утечки;*
 - *Защитное заземление;*
 - *Зануление;*
 - *Защитное отключение*

Домашняя работа:

Заполнить таблицу

ХАРАКТЕР ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Значение тока, мА	Характер воздействия	
	Переменный ток 50 Гц	Постоянный ток
0,6—1,6		
2—4		
5—7		
8—10		
10—15		
20—25		
25—50		
50—80		
100		
300		
Более 500		