

ОП.11 Электробезопасность
Специальность 13.02.11

ТЕМА 1.2.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК И ЕГО
ДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ
ЩЕ ДОВЕРСА

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 :

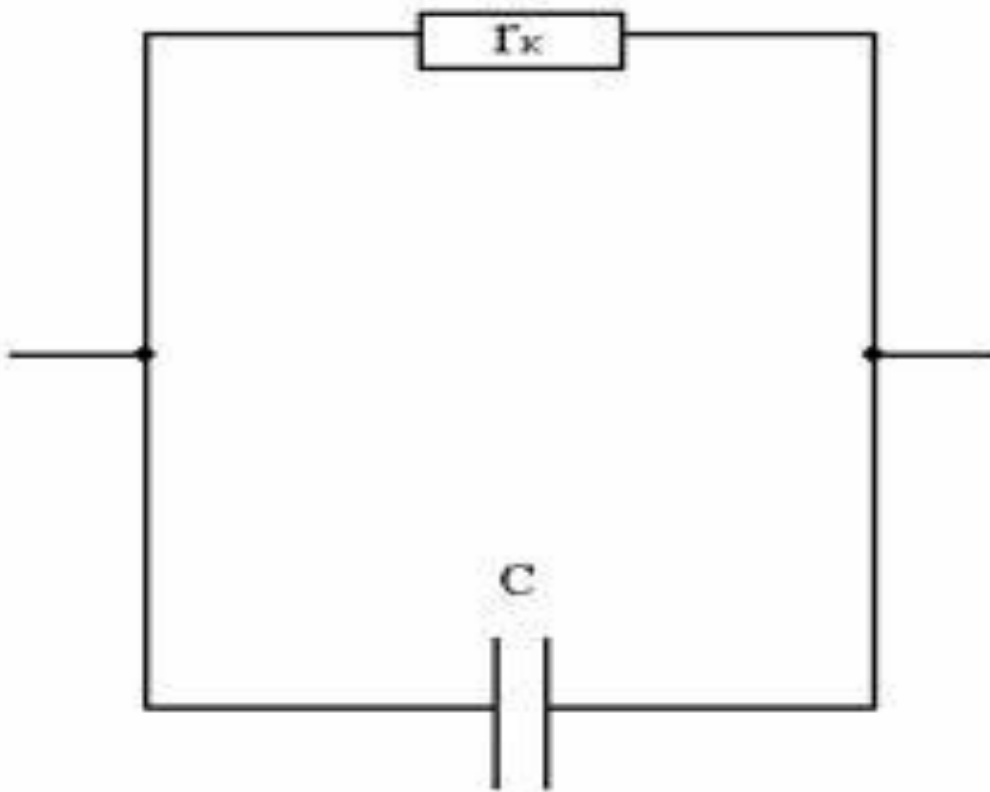


Рис.2.2. Схема замещения
сопротивления наружного
слоя кожи



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:

Голова – ноги;

Рука – рука;

Правая рука – ноги;

Левая рука – ноги;

Нога – 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 | | |