1. Электрическое сопротивление

Теория:

**Электрическое сопротивление характеризует способность электрического проводника препятствовать прохождению электрического тока.**

Электрическое сопротивление обозначается буквой R. Единицей сопротивления является ом (Ом).

Закон Ома

Сила тока I прямо пропорциональна напряжению U. Это означает следующее: во сколько раз изменяется напряжение, во столько раз изменяется и сила тока.  
Сила тока I обратно пропорциональна электрическому сопротивлению R. Поэтому чем больше сопротивление, тем меньше сила тока, протекающего в проводнике.

 I=UR

Удельное сопротивление

Причиной электрического сопротивления является тепловое движение образующих материал атомов или молекул. Частицы колеблются около своих мест и мешают перемещению электронов. Это можно сравнить с длинным коридором, в котором одновременно перемещается много людей. И насколько быстро можно двигаться вперед, зависит от различных причин.  
Электрическое сопротивление характерно для всех веществ и зависит от: 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Материала проводника тока***ρ | ***Длины проводника***l | ***Площади поперечного сечения проводника***S |
| Для каждого метериала характерно его удельное сопротивление, которое обозначают буквой ρ и которое можно найти в таблице удельных сопротивлений. | Чем длиннее проводник электричества, тем больше его электрическое сопротивление. | Чем меньше площадь поперечного сечения проводника электричества, тем больше электрическое сопротивление. |
| Пример с коридором: движение вперёд зависит от того, сколько людей в нём находится, как каждый из них двигается, насколько они полные или худые. | Пример с коридором: чем длиннее коридор, тем дольше и труднее путь. | Пример с коридором: чем уже коридор, тем труднее пробираться сквозь толпу людей. |

*Обрати внимание!*

  R=ρ⋅lS

Удельное сопротивление металлов небольшое, а изоляторов — очень большое. В цепях, в которых электрический ток должен производить большую теплоту (например, в обогревателях), используют проводники с большим удельным сопротивлением, например, нихром. Току труднее течь, увеличивается тепловое движение частиц, в результате проводник нагревается. У алюминия низкое удельное сопротивление, поэтому его можно использовать для передачи электроэнергии.

***Электрическое сопротивление человеческого тела может изменяться от 20000 Ом до 1800 Ом.***

Чтобы электрическая цепь обеспечивала необходимую силу тока, в неё включают **резисторы**.

**Резистор — прибор с постоянным сопротивлением.**

Резисторы имеются во всех телевизорах, компьютерах, радиоприёмниках и т.д.  
  
Чтобы изменить силу тока в электрической цепи, используют **реостаты**.

**Реостат — прибор с переменным сопротивлением.**

В составе реостата имеется подвижный контакт, при помощи которого изменяется длина  участка, включённого в цепь*.*

Реостат используется, например, в регуляторах громкости радиоприёмников.

|  |  |
| --- | --- |
| *Резисторы* | *Реостаты* |
| rezist.bmp | reo.bmp reo2.bmp |