

**Расчёт сопротивления
проводника.
Удельное сопротивление.**

- Электрическое сопротивление проводника происходит из-за взаимодействия электрона с ионами кристаллической решетки.
- Сопротивление проводника **зависит от:**
- - его длины,
- - площади поперечного сечения
- - от вещества из которого он изготовлен,
- а также сопротивление прямо пропорционально длине проводника и обратно пропорционально площади его поперечного сечения и зависит от вещества проводника.
- Чтобы посчитать зависимость сопротивления от вещества, из которого изготавливают проводник, надо вычислить его удельное сопротивление.
- **Удельное сопротивление** - физическая величина которая определяет сопротивление проводника из данного вещества длиной 1 м, и площадью поперечного сечения 1 м^2 .

- Удельное сопротивление обозначается буквой - ρ .
- Длина - l .
- Площадь поперечного сечения - S .
- Сопротивление проводника обозначим буквой R .

□ В итоге мы получим формулу:

$$R = \rho \cdot l / S$$

□ Получим еще несколько разновидностей формул:

$$l = R \cdot S / \rho ; S = \rho \cdot l / R ; \rho = R \cdot S / l$$

□ Единицей сопротивления является 1 Ом, следовательно единица удельного сопротивления будет:

□ $1 \text{ Ом} \cdot \text{м}^2 / \text{м}$ или $1 \text{ Ом} \cdot \text{м}$, следуя из формулы $\rho = R \cdot S / l$

□ Также площадь поперечного сечения можно выражать в квадратных миллиметрах, тогда мы получим такую формулу:

$$1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$$

□ Наименьшим удельным сопротивлением обладает серебро (0,016) и медь (0,017), следовательно они лучше проводят электричество.

□ Эбонит (10^{20}) и фарфор (10^{19}) имеют очень большое удельное сопротивление и почти не проводят электрический ток, их используют для изоляторов.

Реостат - прибор, который используется для регулирования силы тока в цепи.

Самый простой реостат - проволока с большим удельным сопротивлением, такая как никелиновая или нихромовая.

Реостаты

Виды реостатов:

Ползунковый реостат - еще один вид реостатов, в котором стальная проволока намотана на керамический цилиндр. Проволока покрыта тонким слоем окислы, которая не проводит электрический ток, поэтому ее витки изолированы друг от друга. Над обмоткой - металлический стержень по которому перемещается ползунок.

Он прижат к виткам обмотки. От трения ползунка о витки слой окислы стирается и электрический ток в цепи проходит от витков проволоки к ползунку, потом в стержень. Когда реостат подключили в цепь, можно передвигать ползунок, таким образом увеличивать или уменьшать сопротивление реостата.

Жидкостный реостат - представляет бак с электролитом, в который погружаются металлические пластины.

Проволочный реостат - состоит из проволоки из материала в котором высокое удельное сопротивление, натянутый на раму.

Нельзя превышать силу тока реостата, потому что обмотка реостата может перегореть.

Реостат мы часто применяем в повседневной жизни, например, регулируя громкость телевизора и радио, увеличивая и уменьшая скорость езды на машине.

Пример реостата

