

# Электрический ток. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Ома для полной цепи.

Выполнил студент группы № 672 Алешин Егор.

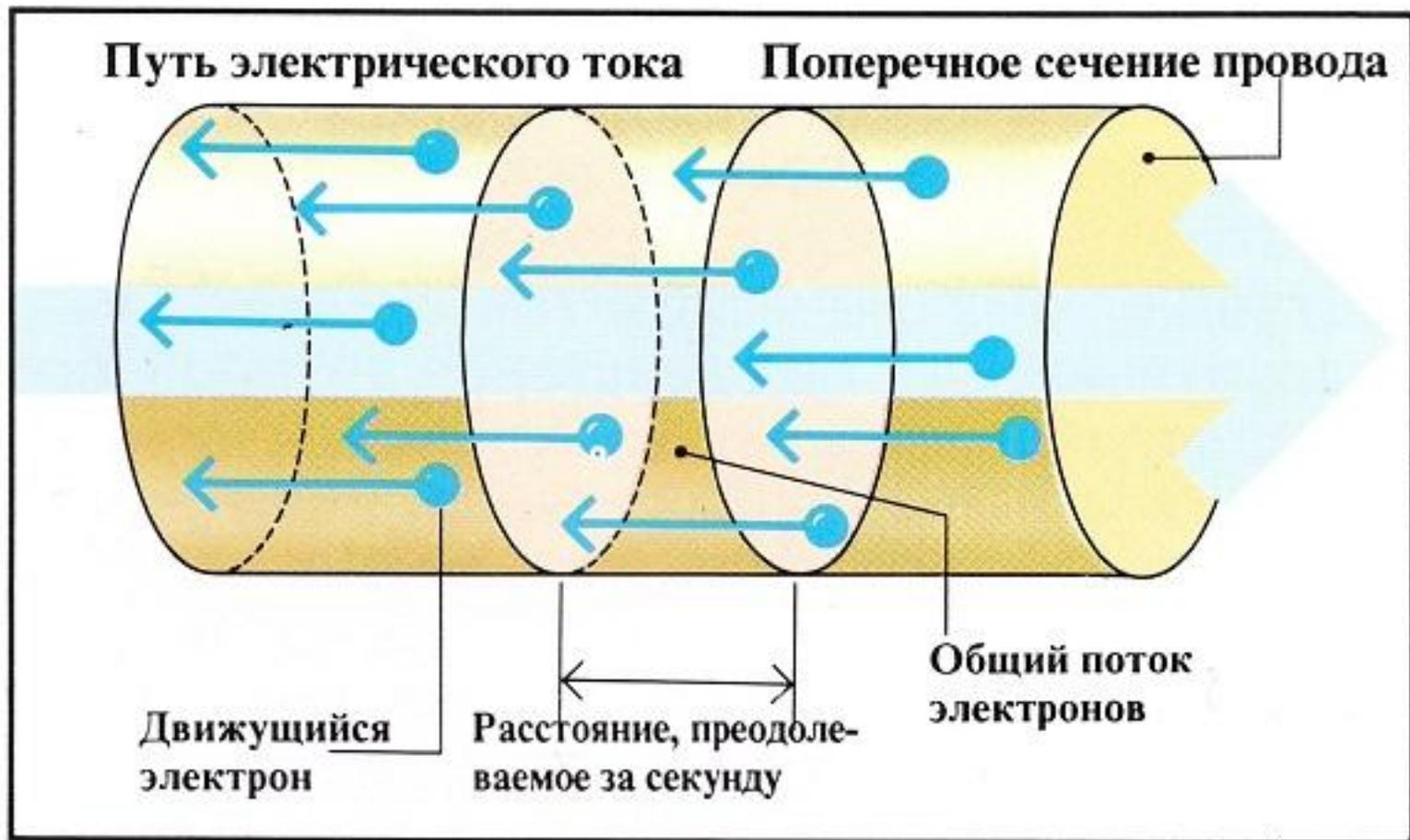
# 1. Электрический ток.

- **Электрический ток** — направленное (упорядоченное) движение частиц или квазичастиц — носителей электрического заряда
- Такими носителями могут являться:
  - в металлах — электроны,
  - в электролитах — ионы (катионы и анионы),
  - в газах — ионы и электроны, в вакууме при определённых условиях — электроны,
  - в полупроводниках — электроны или дырки (электронно-дырочная проводимость).Иногда электрическим током называют также ток смещения, возникающий в результате изменения во времени электрического поля.

# Вихревые токи.

- Вихревые токи (токи Фуко) — «замкнутые электрические токи в массивном проводнике, которые возникают при изменении пронизывающего его магнитного потока», поэтому вихревые токи являются индукционными токами. Чем быстрее изменяется магнитный поток, тем сильнее вихревые токи. Вихревые токи не текут по определённым путям в проводах, а замыкаясь в проводнике образуют вихреобразные контуры.

# Схема.



## 2. . Работа и мощность в цепи постоянного тока.

Закон Джоуля-Ленца. Работа тока - это **работа** электрического поля по переносу электрических зарядов вдоль проводника; **Работа тока** на участке цепи равна произведению силы **тока**, напряжения и времени, в течение которого **работа** совершалась.

# Электрическая мощность.

- **Электрическая мощность** — физическая величина, характеризующая скорость передачи или преобразования электрической энергии. Единицей измерения в Международной системе единиц (СИ) является ватт (русское обозначение: **Вт**, международное: **W**).
- То есть можно сказать, что электрическое напряжение равно работе по переносу единичного заряда из точки в точку. Другими словами, при движении единичного заряда по участку электрической цепи он совершит работу, численно равную электрическому напряжению, действующему на участке цепи. Умножив работу на количество единичных зарядов, мы, таким образом, получаем работу, которую совершают эти заряды при движении от начала участка цепи до его конца. Мощность, по определению, — это работа в единицу времени.

# Обозначения.

- $U$  — напряжение на участке А-В (принимаем его постоянным на интервале  $\Delta t$ ).
- $Q$  — количество зарядов, прошедших от А к В за время  $\Delta t$ .
- $A$  — работа, совершённая зарядом  $Q$  при движении по участку А-В.
- $P$  — мощность.

# 3. Закон Ома для полной цепи.

## ■ Закон

**Ома** — эмпирический физический закон, определяющий связь электродвижущей силы источника (или электрического напряжения) с силой тока, протекающего в проводнике, и сопротивлением проводника.

Установлен Георгом Омом в 1826 году и назван в его честь.

# Значение.

- При помощи полного закона Ома для полной цепи можно вычислить общие значения напряжения на клеммах источника электропитания, общий ток (потребляемый этой цепью) и суммарное сопротивление всей цепи. А что же делать, если нам необходимо узнать эти основные электрические характеристики в определённых частях цепи? Применить этот закон к конкретной части цепи (выбросив из формулы внутреннее сопротивление источника электропитания):  $I = U/R$

# Итог.

- На практике при использовании закона Ома для переменного тока эту формулу редко используют. Обычно тестером или клещами измеряют ток в переменной цепи, и, зная напряжение, вычисляют комплексное сопротивление (если оно нужно). На этом и завершу тему, полный закон Ома для полной цепи.