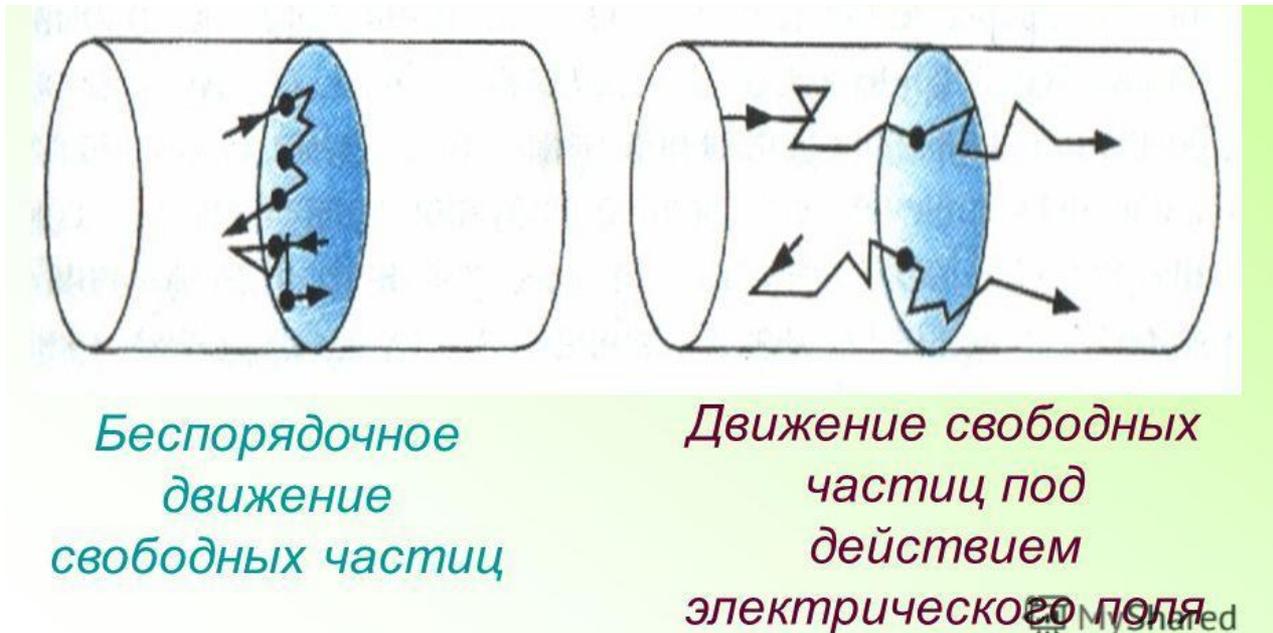
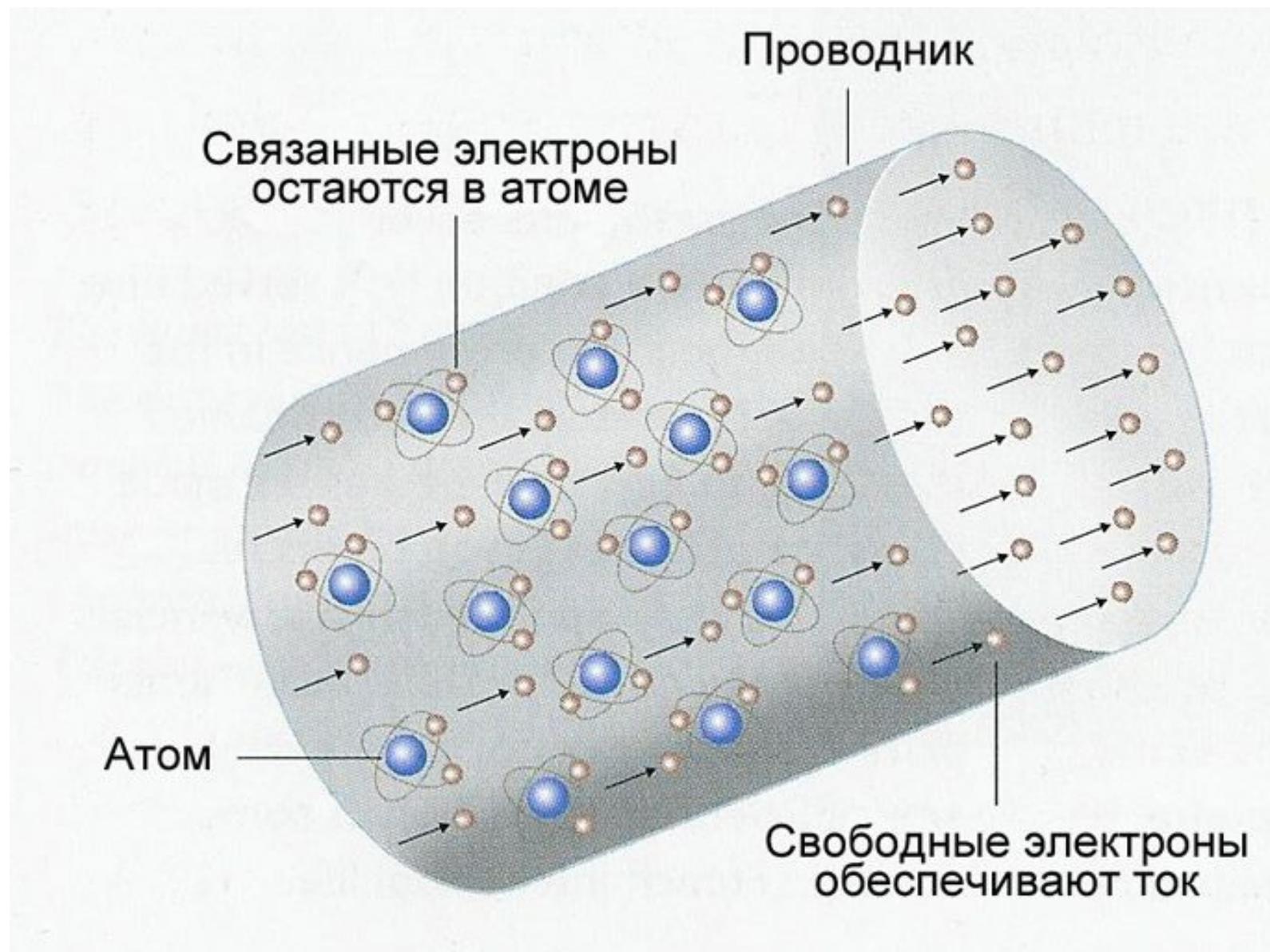


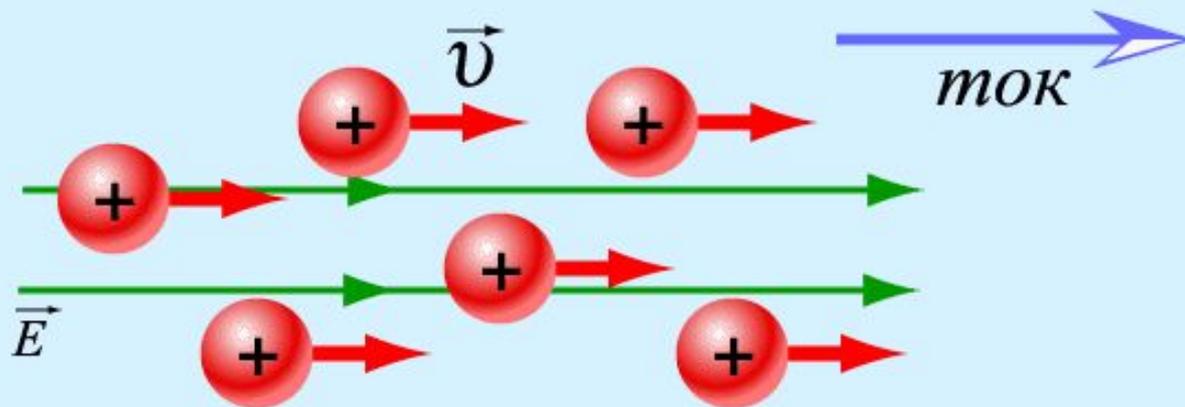
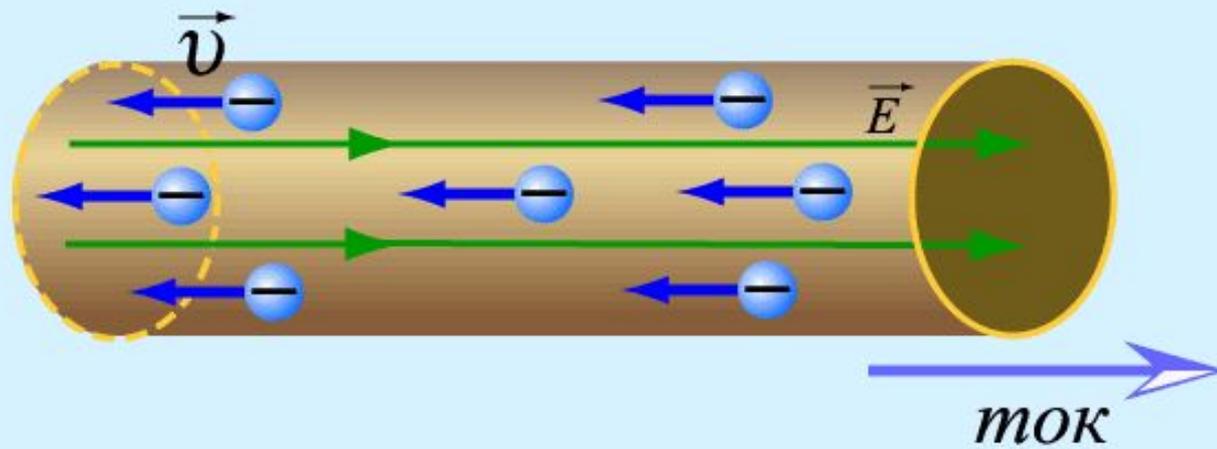
Тема урока:
«Законы постоянного тока»

Электрический ток

- **Электрический ток** – упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.
- За **направление** тока принимают направление движения положительно заряженных частиц.

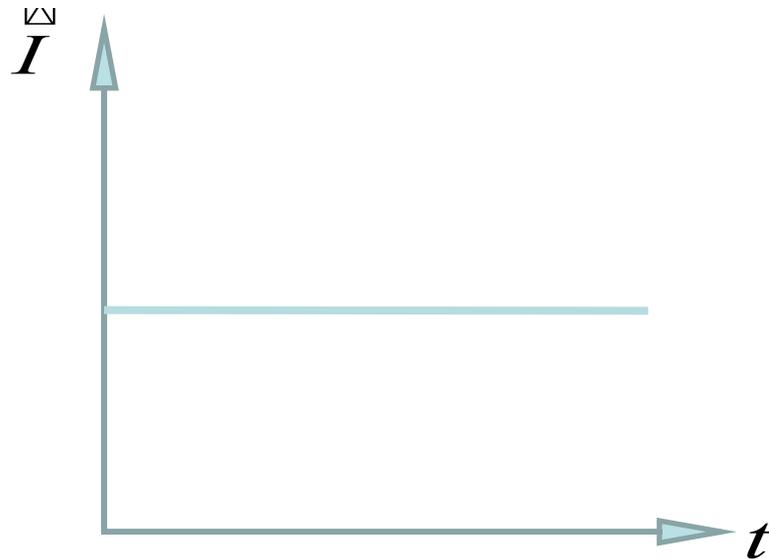




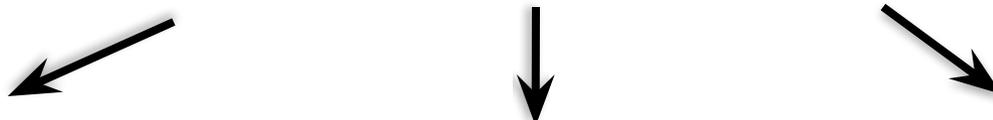


ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Ток называется постоянным, если сила тока и его направление не изменяется с течением времени.



Действия тока

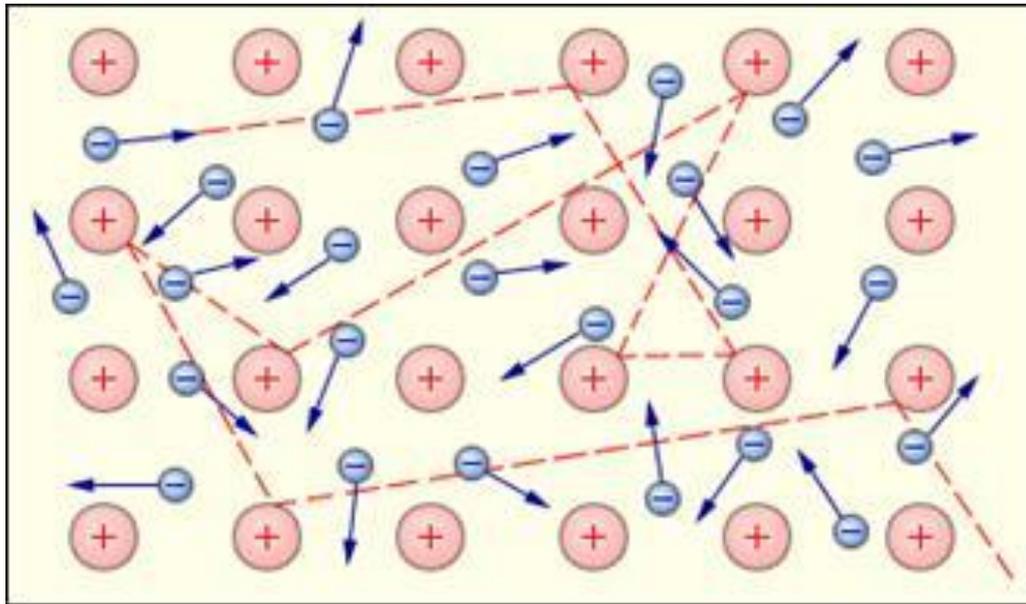


<i>Тепловое</i>	<i>Химическое</i>	<i>Магнитное</i>
Проводник, по которому течет ток, нагревается	Э. т. может изменять химический состав проводника (выделять его хим. составные части)	Магнитная стрелка вблизи проводника с током поворачивается

Условия для существования электрического тока

электрического тока

1. Наличие свободных заряженных частиц (электроны, положительные и отрицательные ионы).



2. Наличие поля в проводнике.

На заряженные частицы действует электрическое поле с силой, под действием которой заряженные частицы начинают упорядоченно двигаться.

3. Замкнутость цепи.

Если проводник не будет замкнутым, то под действием поля разноименные заряды будут скапливаться на противоположных концах, создавая свое поле, которое накладывается на исходное по принципу суперпозиции и ослабляет его. Поэтому необходима замкнутость цепей. Однако так как работа поля по замкнутому контуру равна нулю, то необходим источник тока химического или физического принципа действия .

Сила тока

- Главной физической величиной, характеризующей ток, является сила тока.
- **Сила тока** – физическая величина, равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, к промежутку времени, за который этот заряд прошел.

- **Обозначение:** /
$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

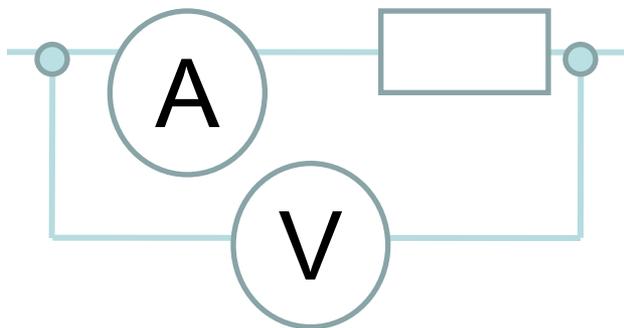
- **Единица измерения:** А – ампер (в честь французского физика **Андре-Мари Ампера**)

$$[I] = \text{А} = \frac{\text{Кл}}{\text{с}}$$

Иначе говоря, сила тока определяет скорость прохождения зарядов сквозь проводник.

Закон Ома для участка цепи

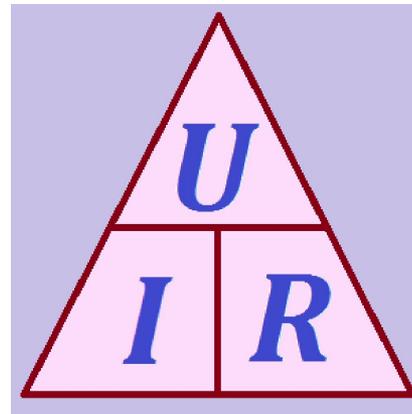
В 1826 году немецкий физик Георг Ом экспериментально установил:



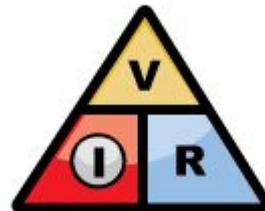
$$I = \frac{U}{R}$$

Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

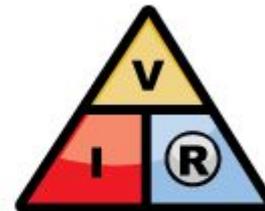
«Магический треугольник»
закона Ома для участка
цепи:



$$\textcircled{V} = I \times R$$

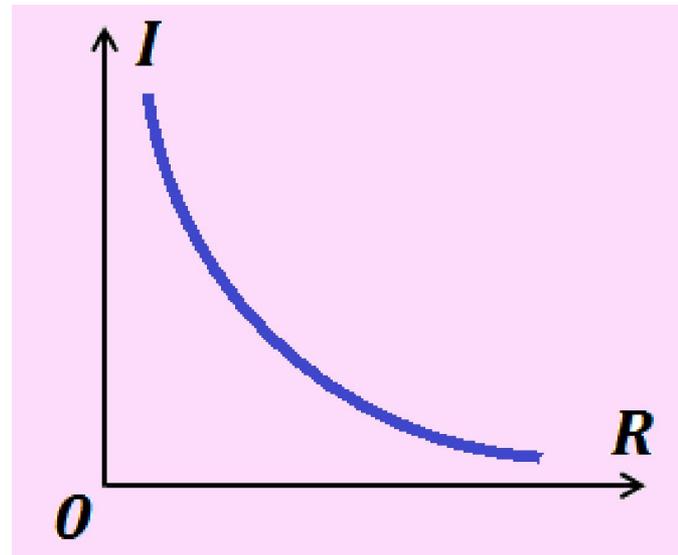
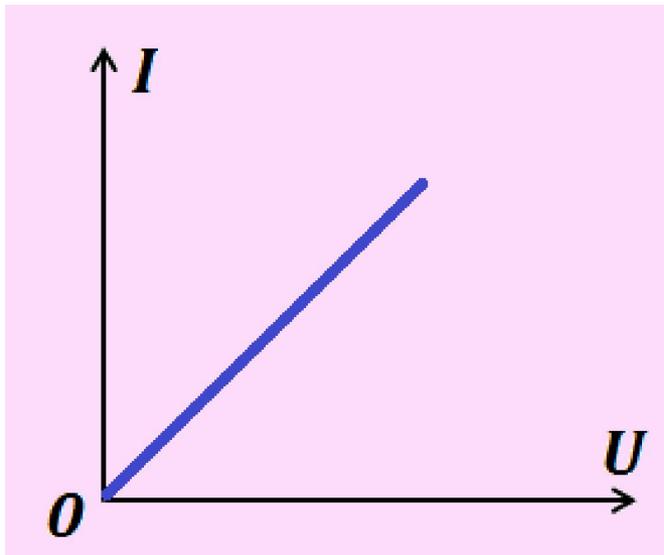


$$\textcircled{I} = \frac{V}{R}$$



$$\textcircled{R} = \frac{V}{I}$$

Графические зависимости силы тока I от напряжения U (*вольт - амперная характеристика*) и от сопротивления R в соответствии с законом Ома представлены на рисунках:



Сопротивление

Физическая величина, характеризующая
противодействие, оказываемое проводником
электрическому току.

Проводник имеет сопротивление в 1 Ом, если при разности потенциалов 1В сила тока в нем 1А.

$$R = \frac{U}{I}$$

$$[R] = \frac{B}{A} = \text{Ом}$$

Сопротивление проводника

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

l – длина проводника

S – площадь поперечного сечения проводника

ρ – удельное сопротивление проводника

$$\rho = \frac{RS}{l}; [\rho] = \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$$