

## Постоянный электрический ток

Электрический ток – направленное движение заряженных частиц, при котором происходит перенос заряда из одних областей пространства в другие.

Условия существования электрического тока:

1. Наличие заряженных частиц
2. Электрическое поле (создается источниками тока)

Количественной характеристикой электрического тока является **сила тока** – скалярная физическая величина, равная отношению заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за некоторый промежуток времени, к этому промежутку:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$[I] = 1 \text{ А}$$

**Электрическое сопротивление** – величина, характеризующая способность проводника противодействовать прохождению электрического тока. Сопротивление проводника зависит от его материала (вещества), геометрических размеров, температуры.

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




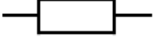
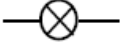



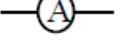
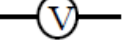
$$[R] = 1 \text{ Ом}$$

$\rho$  – удельное сопротивление проводника, табличная величина

$l$  – длина проводника,  $S$  – площадь поперечного сечения проводника,

Сочетание источника тока, нагрузки и соединительных проводов называют электрической цепью. Обычно в цепи используют еще и выключатель (ключ).

### Некоторые элементы электрических цепей

Обозначение на схеме	Название	Описание
	провод	идеальный проводник, имеющий нулевое сопротивление
	узел	точка соединения трёх или более проводов
	ключ	устройство для соединения и разъединения проводов
	резистор	проводник или элемент цепи, подчиняющийся закону Ома
	лампа накаливания	проводник, который сильно разогревается под действием тока и из-за этого светится
	источник	источник постоянного тока; длинная тонкая палочка – плюс, короткая толстая – минус
	диод	устройство, пропускающее ток только в одну сторону (в которую «указывает» треугольник)
	конденсатор	устройство, накапливающее заряд, разделённый на положительный и отрицательный
	амперметр	прибор для измерения силы тока
	вольтметр	прибор для измерения напряжения

Напряжение характеризует работу электрического поля по перемещению положительного заряда.

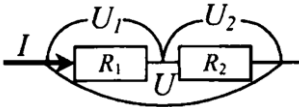
$$U = \frac{A}{q}$$

$$[U] = 1 \text{ В}$$

**Закон Ома для однородного участка цепи:** сила тока на однородном участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению:

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

### Соединения проводников

	Последовательное соединение	Параллельное соединение
<b>Признаки</b>	Элементы соединены проводником с нулевым сопротивлением без разветвлений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы соединены между собой с двух сторон только проводниками с нулевым сопротивлением</li> <li>2. Эти проводники с нулевым сопротивлением имеют разветвления</li> </ol>
<b>Схема</b>		
<b>Сила тока</b>	$I = I_1 = I_2$	$I = I_1 + I_2$
<b>Напряжение</b>	$U = U_1 + U_2$	$U = U_1 = U_2$
<b>Сопротивление</b>	$R = R_1 + R_2$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
<b>Два резистора</b>	$R = R_1 + R_2$	$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$
<b>n одинаковых резисторов</b>	$R = nR_1$	$R = \frac{R_1}{n}$