

Урок 17. Электрическое сопротивление. Закон Ома

На этом уроке

Вы узнаете:

- Что такое сопротивление.
- Каковы единицы сопротивления.
- Как сила тока зависит от напряжения.
- Как сила тока зависит от сопротивления.
- Как формулируется закон Ома.

Ключевые слова

Электрическое сопротивление; закон Ома; сопротивление электролитов; зависимость силы тока от напряжения; зависимость силы тока от сопротивления.

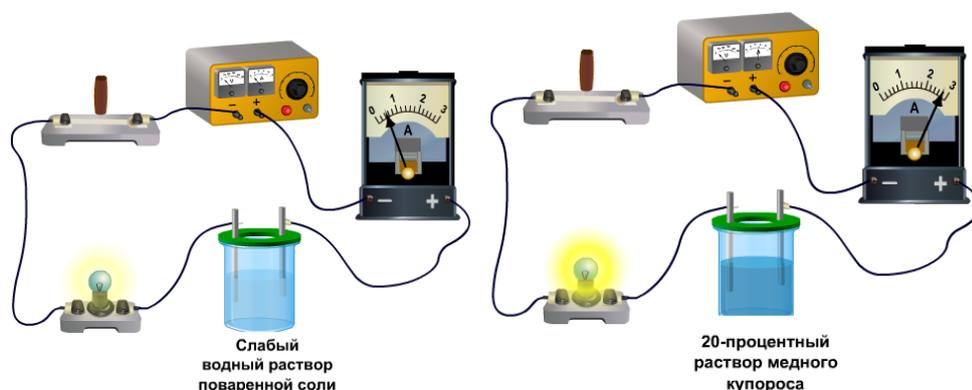
Основное содержание урока

1. Соберём цепь, состоящую из источника тока, ключа, лампочки, и амперметра. Будем последовательно подсоединять проводники одинакового размера, но сделанные из различных материалов, например, железа, меди и никеля.



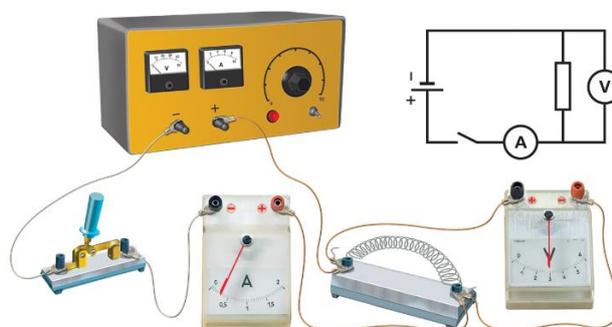
Показания амперметра и свечение лампочки при включении различных проводников будут **разными**.

2. Разные проводники обладают **различным сопротивлением** электрическому току из-за особенностей в строении их кристаллической решётки.
3. Эта зависимость остаётся справедливой и для проводников другой природы, например электролитов.



4. Физическую величину, характеризующую способность проводника препятствовать протеканию электрического тока в этом проводнике, называют **электрическим сопротивлением**. Сопротивление обозначают буквой **R**.

5. Единицу сопротивления называют **ом** в честь немецкого учёного Георга Ома.
1 Ом — это сопротивление такого проводника, в котором при напряжении на концах 1 В сила тока равна 1 А.
6. Соберём электрическую цепь, состоящую из источника тока, резистора, ключа, амперметра и вольтметра.

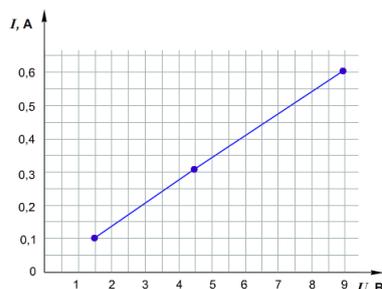


Опыт показывает, что сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на концах этого проводника.

$$I \sim U$$

7. График зависимости силы тока от напряжения называется **вольт-амперной характеристикой цепи**.

$U, \text{В}$	$I, \text{А}$
1,5	0,1
4,5	0,3
9	0,6



В данном случае этот график представляет собой прямую линию, проходящую через начало координат.

8. **Закон Ома:** сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна сопротивлению.

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

Разбор типового тренировочного задания

Как изменится сила тока в цепи, если сопротивление проводника уменьшить в 4 раза?

- Увеличится в 4 раза
- Уменьшится в 4 раза
- Не изменится
- Может увеличиться, а может уменьшиться в зависимости от того, какой измерительный прибор включён в цепь

Ответ: Увеличится в 4 раза.

**Домашняя работа: параграф 40,
задача №1**

Как изменится сила тока в лампе, если напряжение уменьшить в 4 раза?

- Увеличится в 4 раза
- Уменьшится в 4 раза
- Не изменится
- Может увеличиться, а может уменьшиться в зависимости от того, какой измерительный прибор включён в цепь

Ответ: .