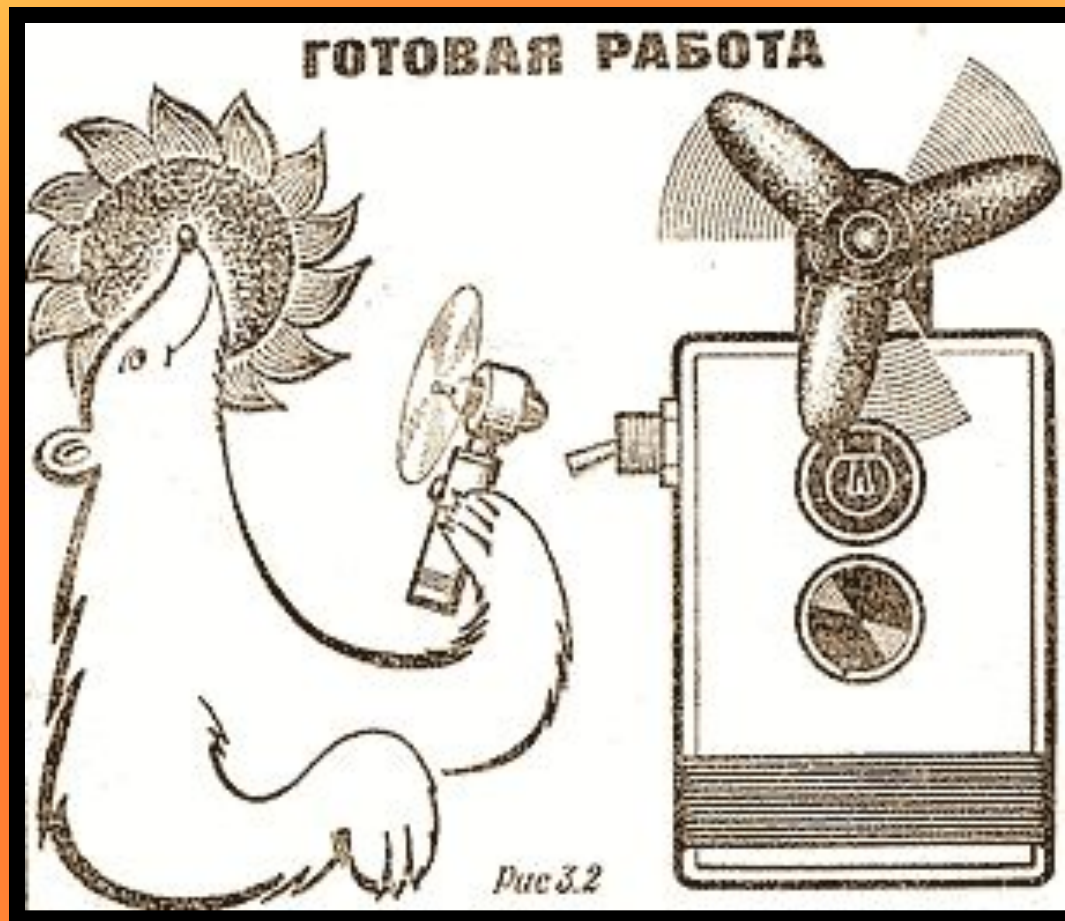


Работа тока.

Мощность тока.

Закон Джоуля-Ленца.



- При протекании по проводнику электрический ток совершает работу. Как она может быть использована?

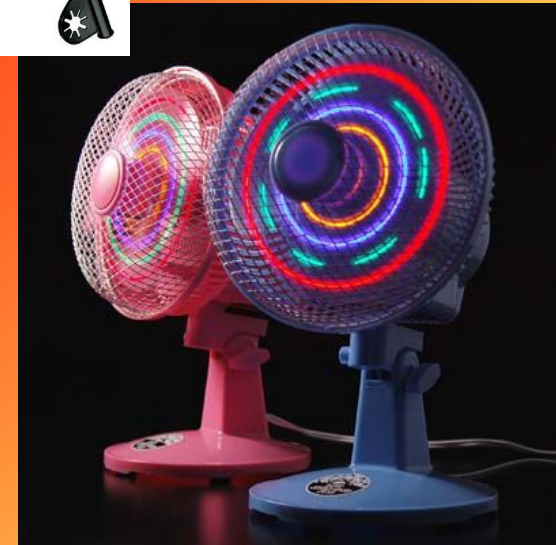
Работа
тока

Механическая
энергия
(электродвигатели)

Тепловая
энергия
(нагревание)

Химические
реакции
(электролиз,
зарядка
аккумулятора)

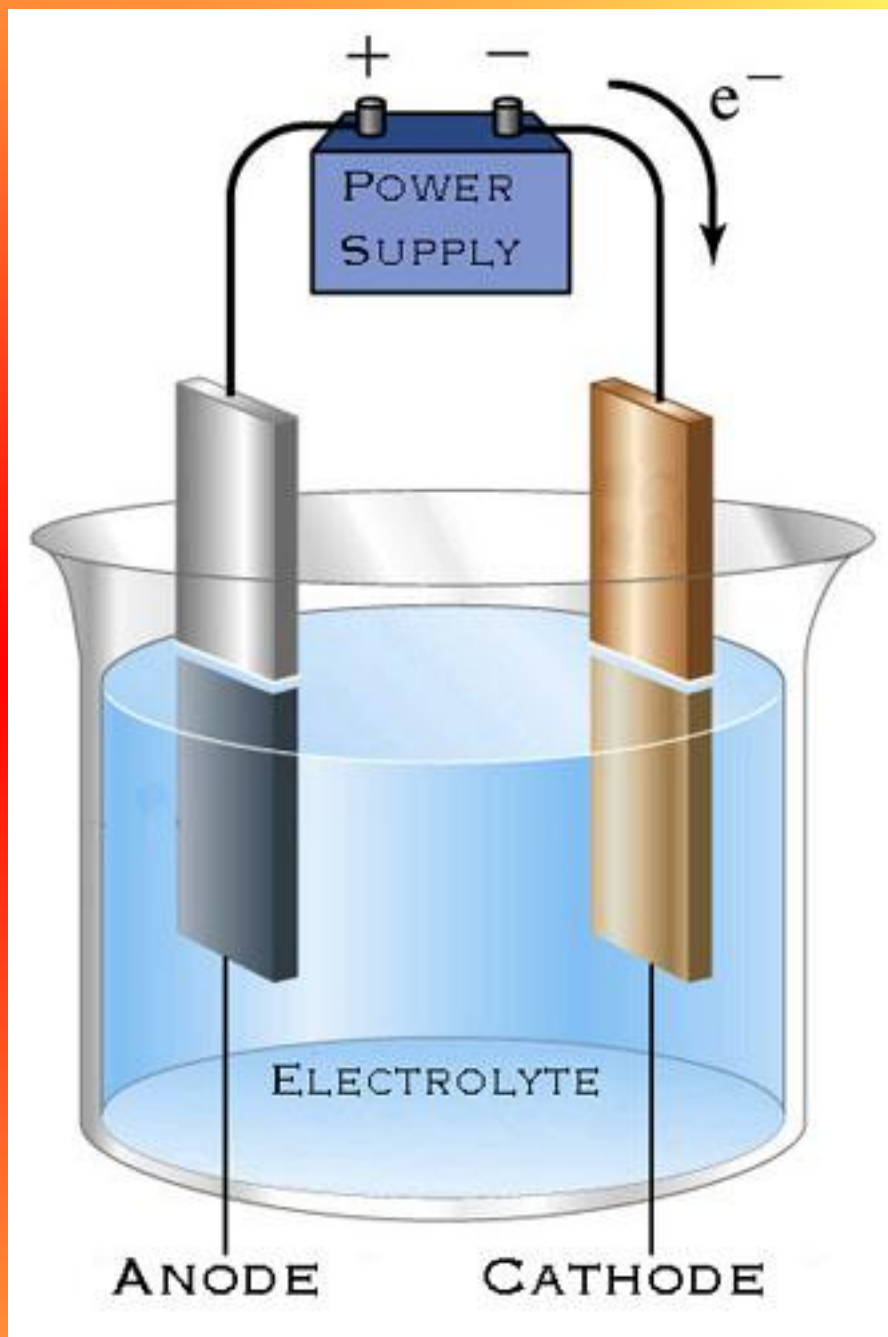
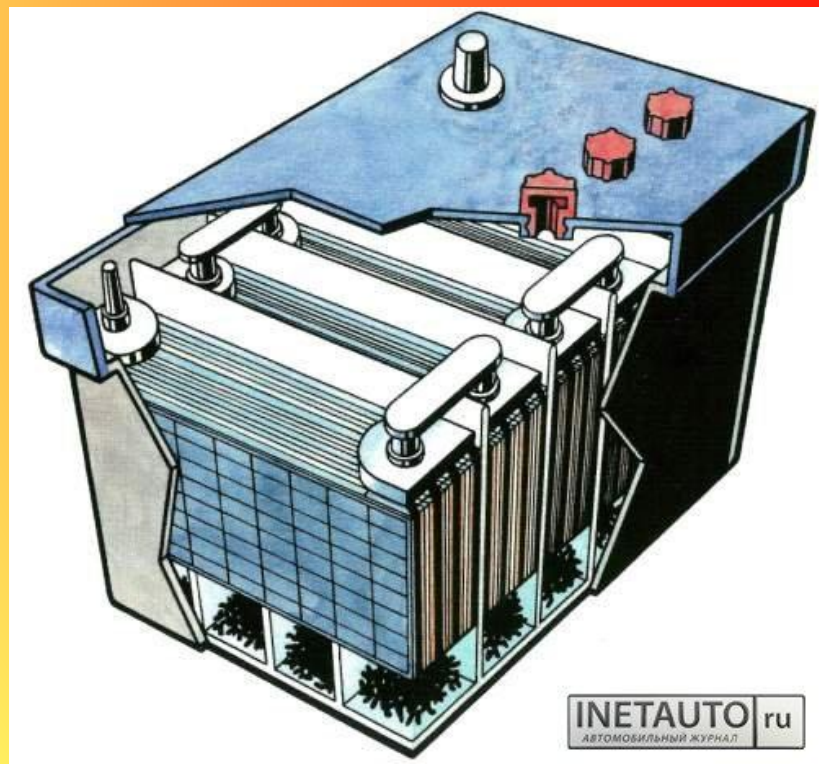
Механическая работа тока



Тепловое действие тока



Химическое действие тока



Формула работы электрического тока

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

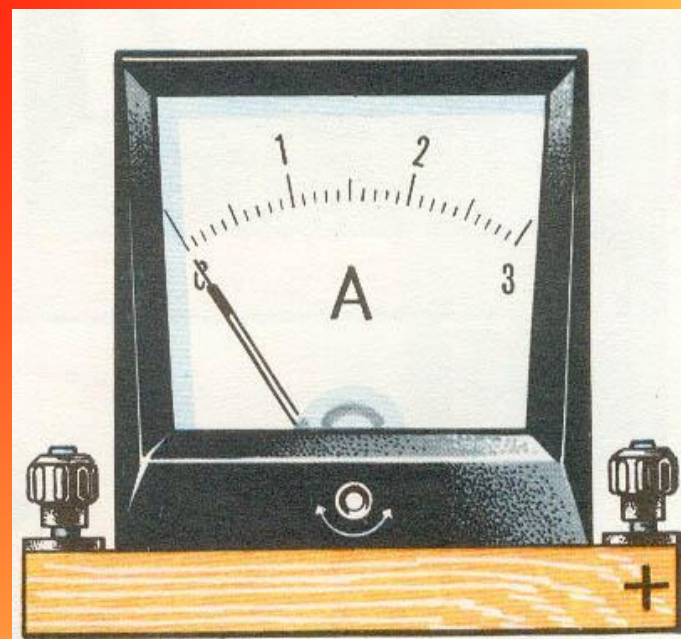
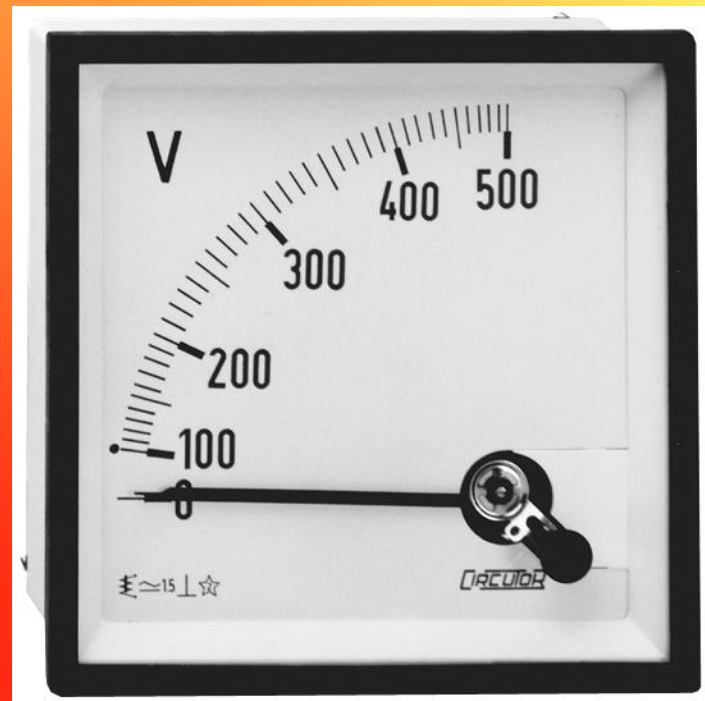
$$A = U \cdot q$$

- A – работа тока, Дж
- U – напряжение, В
- q – электрический заряд, Кл

$$q = I \cdot t \quad A = U I t$$

- A – работа тока, Дж
- U – напряжение, В
- q – электрический заряд, Кл
- I – сила тока, А
- t – время, с

- Получается, что для измерения и вычисления работы тока нужны:





- На практике работу электрического тока измеряют счётчиками электроэнергии

Мощность электрического тока

$$P = A/t = U I t/t = U I$$

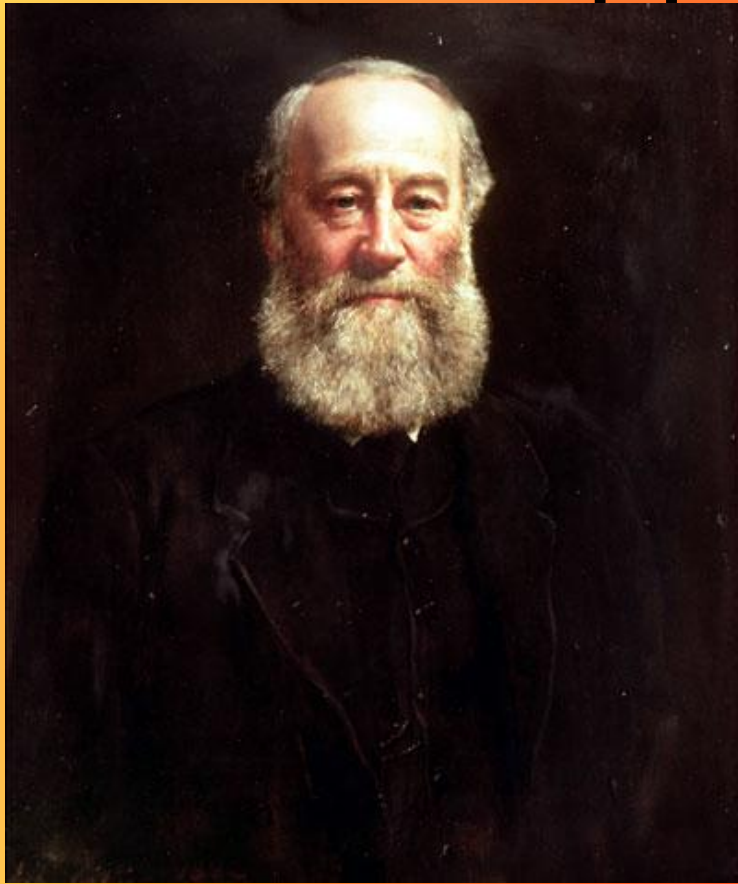
$$P = I \cdot U$$

- P – мощность, Вт
- I – сила тока, А
- U – напряжение, В

Чаще всего работу тока
измеряют в особых единицах -
кВт·ч. Это удобно

$$\begin{aligned} 1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} &= 1000 \text{ Вт} \cdot 1 \text{ час} = \\ &1000 \text{ Ватт} \cdot 3600 \text{ с} = \\ &3\,600\,000 \text{ Дж} \end{aligned}$$

Закон Джоуля - Ленца



Джеймс Джоуль
(Англия)
1818 - 1889



Эмилий Христианович
Ленц
(Россия)
1804 - 1865

Закон Джоуля - Ленца

$$Q = I^2 R t$$

- «Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и на время протекания тока»

- Q – количество теплоты, Дж
- I – сила тока, А
- R – сопротивление проводника, Ом
- t – время, с