

3.2.6. Работа электрического тока. Закон Джоуля — Ленца

3.2.7. Мощность электрического тока

Закон Джоуля — Ленца.

В электрической цепи происходит преобразование энергии упорядоченного движения заряженных частиц в тепловую. Согласно закону сохранения энергии работа тока равна количеству выделившегося тепла.

Количество теплоты, выделившееся при прохождении электрического тока по проводнику, прямо пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению проводника и времени, в течение которого шёл ток: $Q = I^2 R t$.

Работа электрического тока: $A = IUt = I^2 R t = \frac{U^2}{R} t$.

Мощность электрического тока (работа в единицу времени, скорость совершения работы):

$$P = \frac{A}{t} = IU = I^2 R = \frac{U^2}{R} .$$

В электричестве иногда применяется внесистемная единица работы — кВт·ч (киловатт-час): $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Дж}$.