

# **РАБОТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА**

## **МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА**

# РАБОТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Работа электрического тока **показывает**, какая работа была совершена электрическим полем при перемещении зарядов по проводнику.

$$A = UI t$$

**Работа электрического тока** равна произведению силы тока на напряжение и на время протекания тока в цепи.

**Единица измерения** работы электрического тока в системе СИ:

$$[A] = 1 \text{ Дж} = 1 \text{ А В с}$$

# МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

**Мощность** электрического тока показывает работу тока, совершенную в единицу времени и равна отношению совершенной работы ко времени, в течение которого эта работа была совершена.

$$P = \frac{A}{t}$$

(мощность в механике принято обозначать **буквой  $N$** , в электротехнике – **буквой  $P$** )

так как  $A = IUt$ , то мощность электрического тока равна:

$$P = UI$$

**Единица мощности** электрического тока в системе СИ:

$$[P] = 1 \text{ Вт (ватт)} = 1 \text{ А} \cdot \text{В}$$

# НАУЧИСЬ, ПРИГОДИТСЯ !



При расчетах работы электрического тока часто применяется внесистемная кратная единица работы электрического тока:

**1 кВт·ч (киловатт-час).**

**1 кВт·ч = ..... Вт·с = 3 600 000 Дж**

В каждой квартире для учета израсходованной электроэнергии устанавливаются специальные приборы-**счетчики электроэнергии**, которые показывают **работу** электрического тока, совершенную за какой-то отрезок времени при включении различных бытовых электроприборов.

Эти счетчики показывают работу электрического тока ( расход электроэнергии) **В "кВт·ч"**.



**1 кВт·ч энергии**  
позволяет выплавить  
**20 т чугуна**

# ВАУ, ИНТЕРЕСНО



В свое время в качестве единицы мощности Дж. Уатт предложил такую единицу, как **«лошадиная сила»**. Эта единица измерения дожила до наших дней. Но в Англии в 1882 г. Британская ассоциация инженеров решила присвоить имя **Дж. Уатта** единице мощности. Теперь имя Джеймса Уатта можно прочесть на любой электрической лампочке.

Это был первый в истории техники случай присвоения собственного имени единице измерения.

С этого случая и началась **традиция** присвоения собственных имен единицам измерения



## Рассказывают, что ...

одну из паровых машин Уатта купил пивовар, чтобы заменить ею лошадь, которая приводила в действие водяной насос. При выборе необходимой мощности паровой машины пивовар определил рабочую силу лошади как восьмичасовую **безостановочную** работу **до полного изнеможения** лошади. Расчет показал, что каждую секунду лошадь поднимала 75 кг воды на высоту 1 метр, что и было принято за **единицу мощности** в **1 лошадиную силу.**



# ВСЕ БЕЖИМ К ЗАДАЧКАМ !



Две электрические лампы, мощность которых 40 и 100 Вт, рассчитаны на одно и то же напряжение.

**Сравните** по сопротивлениям нити накала обеих ламп.



Комната освещена с помощью 40 электрических ламп от карманного фонаря, соединенных последовательно и питаемых от городской сети. После того как одна лампа перегорела, оставшиеся 39 снова соединили последовательно и включили в сеть.

**Когда** в комнате **было светлее**: при 40 или 39 лампах?



**Последовательно** соединенные медная и железная проволоки одинаковых длины и сечения подключены к аккумулятору. В какой из них выделится **большее** количество теплоты за одинаковое время?



# Реши задачу



В цепь с напряжением  $125\text{ В}$  включена электрическая лампа, сила тока в которой  $0,4\text{ А}$ . Найдите мощность тока в лампе. (Вычислите работу тока за  $10$  минут)



# ПЛАН

- НАЗВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ
- ОБОЗНАЧЕНИЕ
- РАСЧЕТНАЯ ФОРМУЛА
- ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- §§ 50-52
- Упр. 24, задача №1
- Задание 7(2) -по желанию

# ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ ?

**Атмосферное электричество** опасно проявлением в виде линейных разрядов (**молний**), которых возникает на нашей планете примерно 100 каждую секунду. Атмосферные электрические заряды могут иметь напряжение до **1 миллиарда вольт**, а сила тока молнии достигать **200 тысяч ампер**. Время существования молнии оценивается от 0,1 до 1 секунды.

Температура достигает 6-10 тысяч градусов Цельсия.

И если предположить, что электрическая **энергия одной молнии** может составлять 2500 квт/час,

а **одна семья** из трех человек потребляет в месяц 250 квт/час электричества, то энергии одной молнии хватило бы, чтобы удовлетворить потребность этой семьи **на 10 месяцев**.



***Теперь отдыхать !***

