

Презентация учителя физики
МОУ СОШ № 288 г. Заозерска
Мурманской области
Бельтюковой Светланы Викторовны

Передача и использование электроэнергии

Электроэнергия

1. Использование электроэнергии:

а) достоинства:

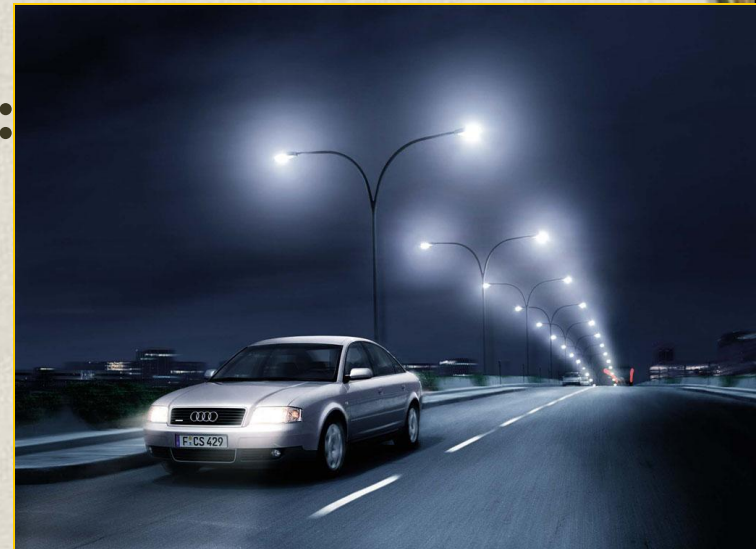
- легко превращается в другие виды энергии;
- её легко можно передавать на большие расстояния;
- она легко дробится на любые порции;
- она не наносит вред окружающей среде

б) недостатки

Электроэнергия

2. Потребители электроэнергии:

- а) промышленность
- б) транспорт
- в) сельское хозяйство
- г) освещение городов
- д) жильё и быт
- е) наука



Электроэнергия



3. Производство электроэнергии:

а) виды ЭС, принцип их работы:
-ТЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС, ВЭС, ПЭС

б) используемое топливо
- уголь, нефтепродукты, дрова,
горючие сланцы,...

в) экологические проблемы ЭС

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ



Принцип работы трансформатора

Работа трансформатора основана на явлении электромагнитной индукции: $U_1 \rightarrow I_1 \rightarrow I_1 \cdot N_1 \rightarrow \Phi \rightarrow I_2$

При подключении источника к I катушке, в ней индуцируется ЭДС:

$$U_1 = N_1 \frac{d\Phi}{dt}$$

Это приводит к появлению

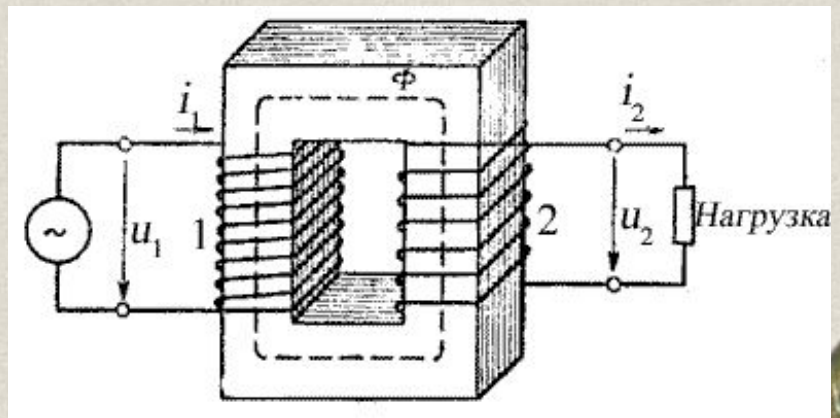
тока во II катушке:

$$U_2 = N_2 \frac{d\Phi}{dt}$$

В результате деления

получаем:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k$$



Виды трансформаторов

Отношение напряжений, равное отношению витков в катушках, называется коэффициентом трансформации:

$k > 1$ - трансформатор понижающий

$k < 1$ - трансформатор повышающий



Идеальный трансформатор

Идеальный трансформатор — трансформатор, у которого отсутствуют потери энергии на нагрев обмоток. В этом случае поступающая энергия равна преобразованной энергии:

$$P_1 = I_1 \cdot U_1 = P_2 = I_2 \cdot U_2$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

Реальный трансформатор

В реальном трансформаторе потери энергии составляют 2-3%.

КПД трансформатора:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} 100\%$$



- 1.** Сила тока в первичной обмотке трансформатора $0,6\text{ А}$, напряжение на её концах 120 В . Сила тока во вторичной обмотке $4,8\text{ А}$, напряжение 12 В . Рассчитать КПД трансформатора.
- 2.** Как изменятся тепловые потери в ЛЭП при использовании трансформатора с коэффициентом трансформации $0,1$?
- 3.** Сколько витков содержится во вторичной обмотке трансформатора, понижающего напряжение с 120 В до 30 В , если в его первичной обмотке 200 витков?