

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

# Передача и использование электроэнергии

# Электроэнергия

## 1. Использование электроэнергии:

### **а) достоинства:**

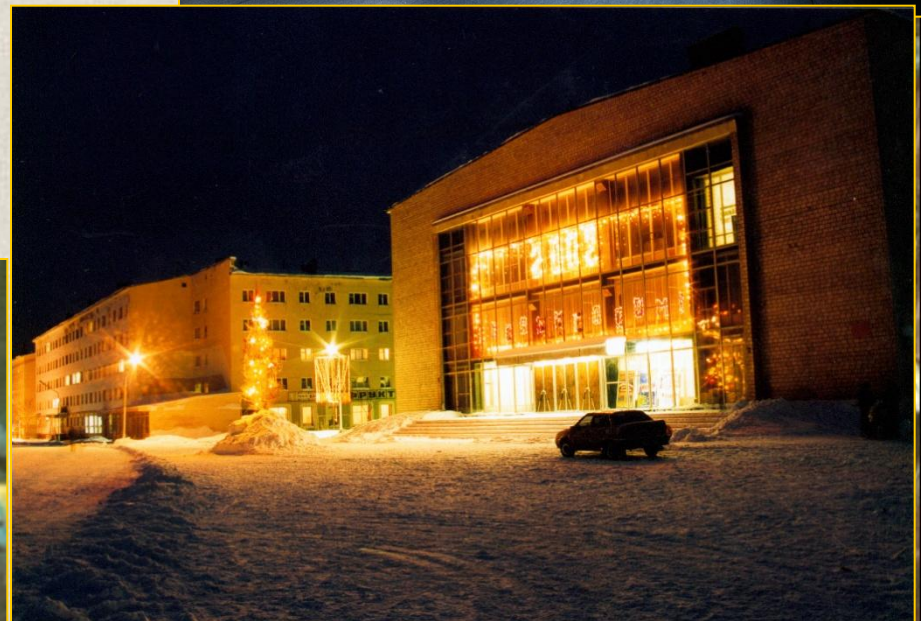
- легко превращается в другие виды энергии;
- её легко можно передавать на большие расстояния;
- она легко дробится на любые порции;
- она не наносит вред окружающей среде

### **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



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ		
Электростанции	Тепловые	Гидравлические
Крупные (более 2000 МВт)		
Средние (более 1000 МВт)		
	Атомные	

Цветом выделены природно-хозяйственные районы.

# Принцип работы трансформатора

Работа трансформатора основана на явлении

электромагнитной индукции:  $U_1 \rightarrow I_1 \rightarrow I_1 \cdot N_1 \rightarrow \varepsilon_2 \rightarrow I_2$

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

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

Это приводит к появлению

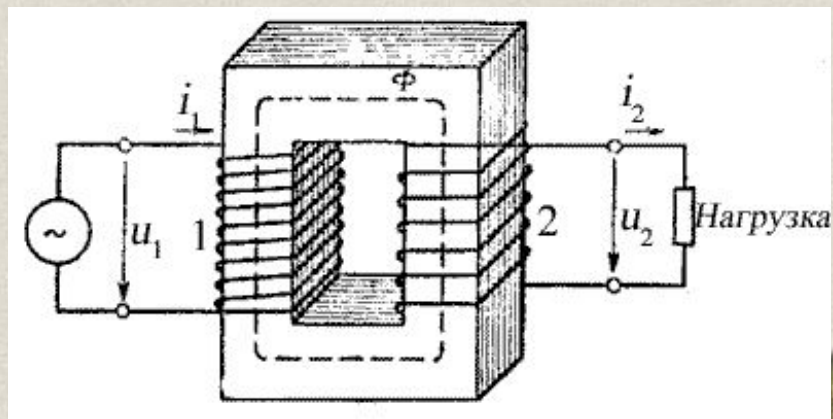
тока во II катушке:

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

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  $0,6$  А, напряжение на её концах  $120$  В. Сила тока во вторичной обмотке  $4,8$  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?