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
Осло
Копенгаген
Берлин
Стокгольм
Хельсинки
Кировская
Варшава
Рига
Таллин
Вильнюс
Санкт-Петербург
Ленинградская
Киришская
Минск
Калининская
Смоленская
Конаковская
Киев
МОСКВА
Костромская
Печорская
Курская
Рязанская
Нововоронежская
Ростов-на-Дону
Новочеркасская
Заинская
Пермская
Краснодар
Самара
Саратов
Волжская
Сургут
Рефтинская
Ставропольская
Оренбург
Троицкая
Тобольск
Тбилиси
Ириклинская
Ереван
Баку
Астана
Норильск
Якутск
Анадырь
Усть-Илимская
Новосибирск
Братская
Красноярск
Зейская
Бурейская
Саяно-Шушенская
Иркутск
Улан-Батор
Владивосток
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
Электростанции
Тепловые
Гидравлические
Атомные
Крупные (более 2000 МВт)
Средние (более 1000 МВт)
Цветом выделены природно хозяйственные районы.

Принцип работы трансформатора

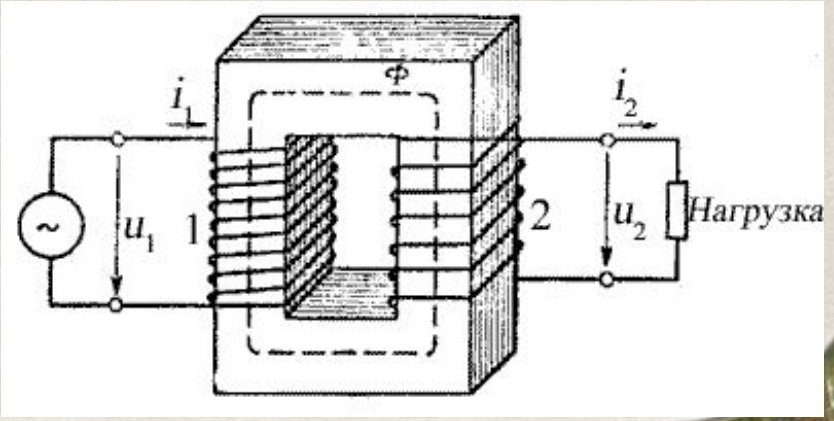
Работа трансформатора основана на явлении электромагнитной индукции $U_1 \to I_1 \to I_1 \cdot N_1 \to \varepsilon_2 \to I_2$

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 повыш

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?