

Производство, передача и использование электрической энергии



Производство электроэнергии

Осуществляется на
электростанциях

Они различаются характером
двигателей , вращающих роторы
генераторов

Атомная электростанция



Тепловая электростанция



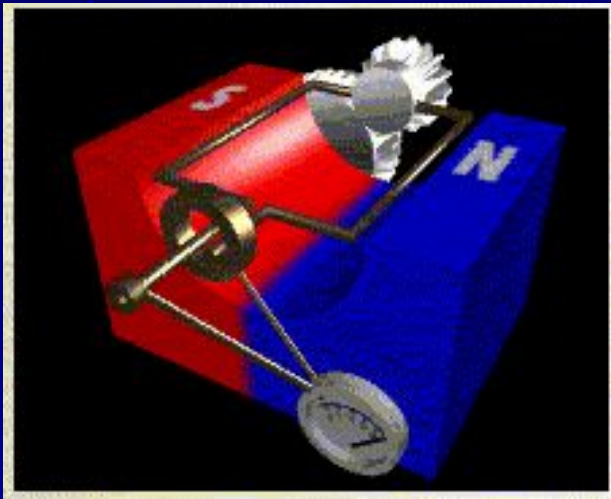
Гидростанция



ГЕНЕРАТОР

Генераторы - устройства, преобразующие энергию того или иного вида в электрическую энергию

Действие электромеханических индукционных генераторов переменного тока основано на явлении электромагнитной индукции

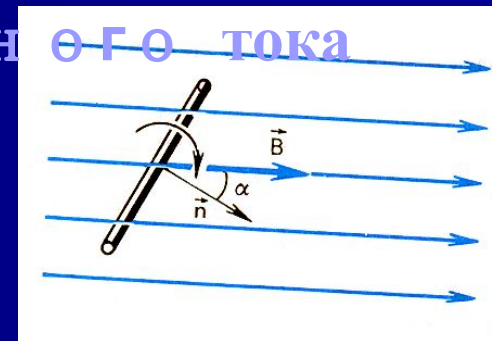


$$E_{\text{инд}} = E_{\text{max}} \sin 2\pi n t$$

Вращение рамки в магнитном поле - простейший генератор переменного тока

$$U = U_m \sin(2\pi n t + \varphi_0)$$

$$I = I_m \sin(2\pi n t + \varphi_0)$$

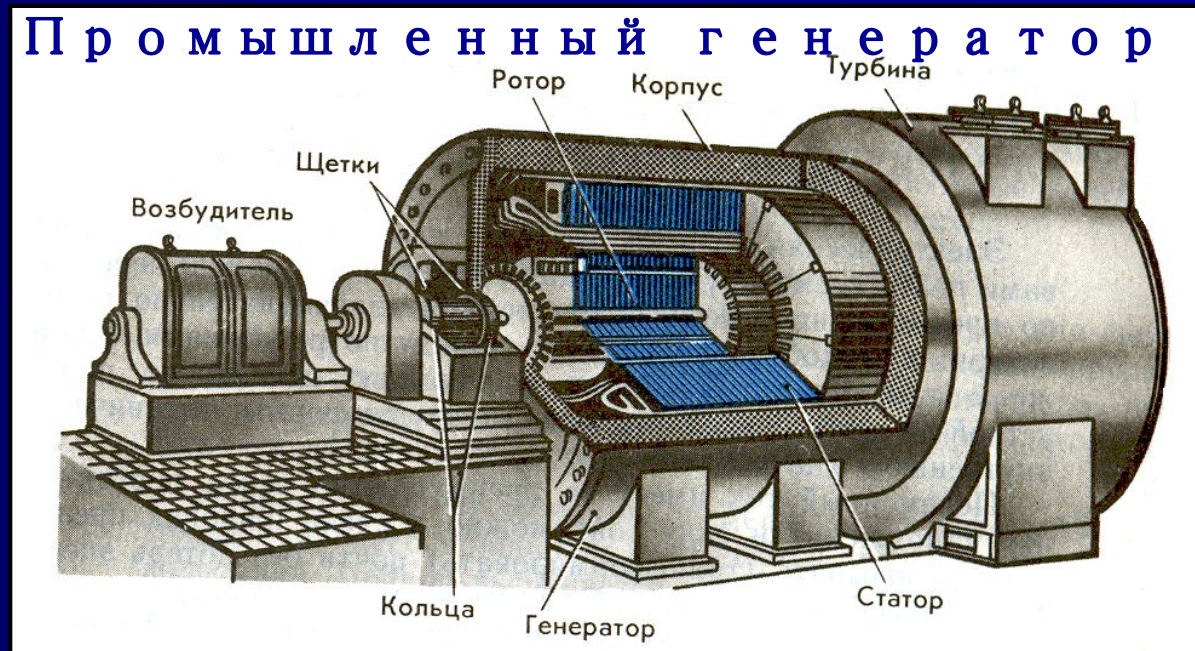


К генераторам относят:

- ✓ гальванические элементы
- ✓ электростатические машины
- ✓ термобатареи
- ✓ солнечные батареи и т.п.

Устройство генератора:

1. Электромагнит
(создаёт магнитное поле)
2. Обмотка
(в ней индуцируется переменная ЭДС)



ТРАНСФОРМАТОР

устройство, которые позволяет преобразовать переменный ток, повышая или понижая напряжение без изменения частоты тока

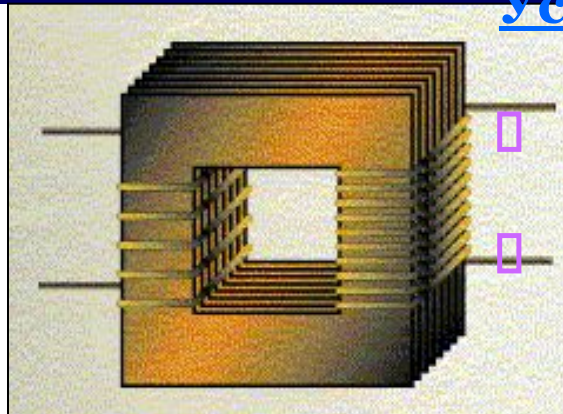
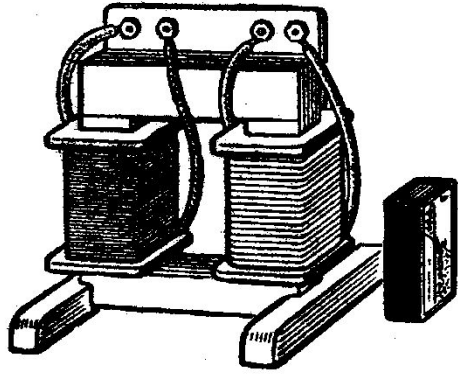


Переменный ток.
Трансформаторы



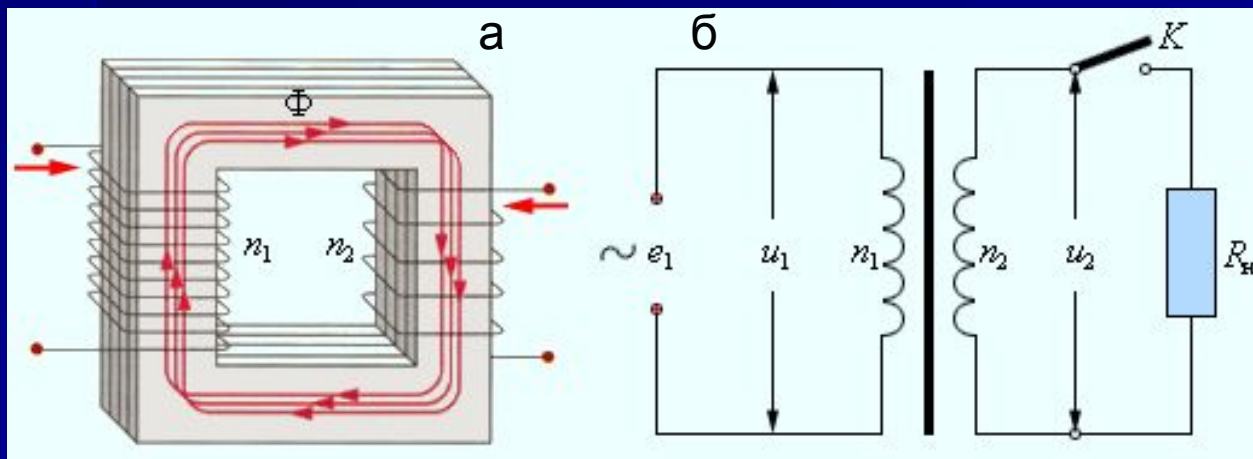
Трансформаторная подстанция

Устройство трансформатора:



- Стальной сердечник
- Две катушки с проволочными обмотками (первичной и вторичной)

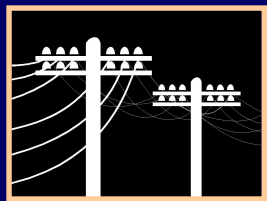
Действие трансформатора основано на явлении электромагнитной индукции



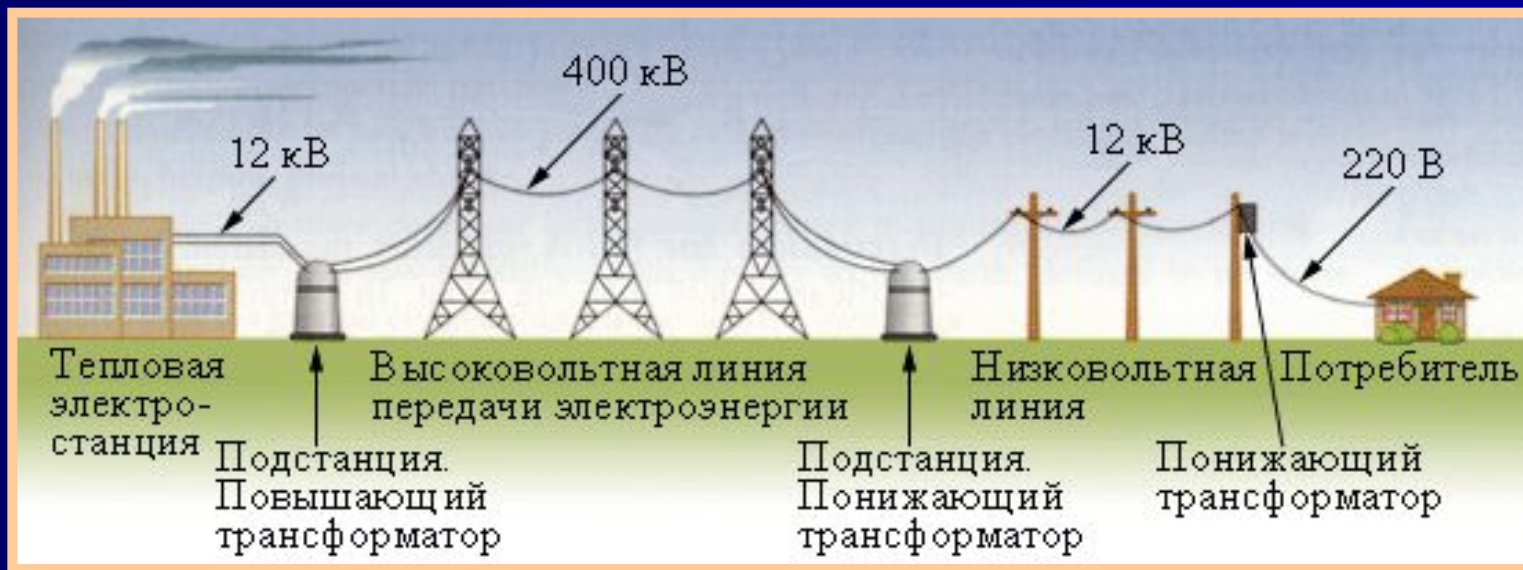
а) режим холостого хода
б) режим нагрузки

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

$$\frac{U_1}{U_2} \approx \frac{I_1}{I_2}$$



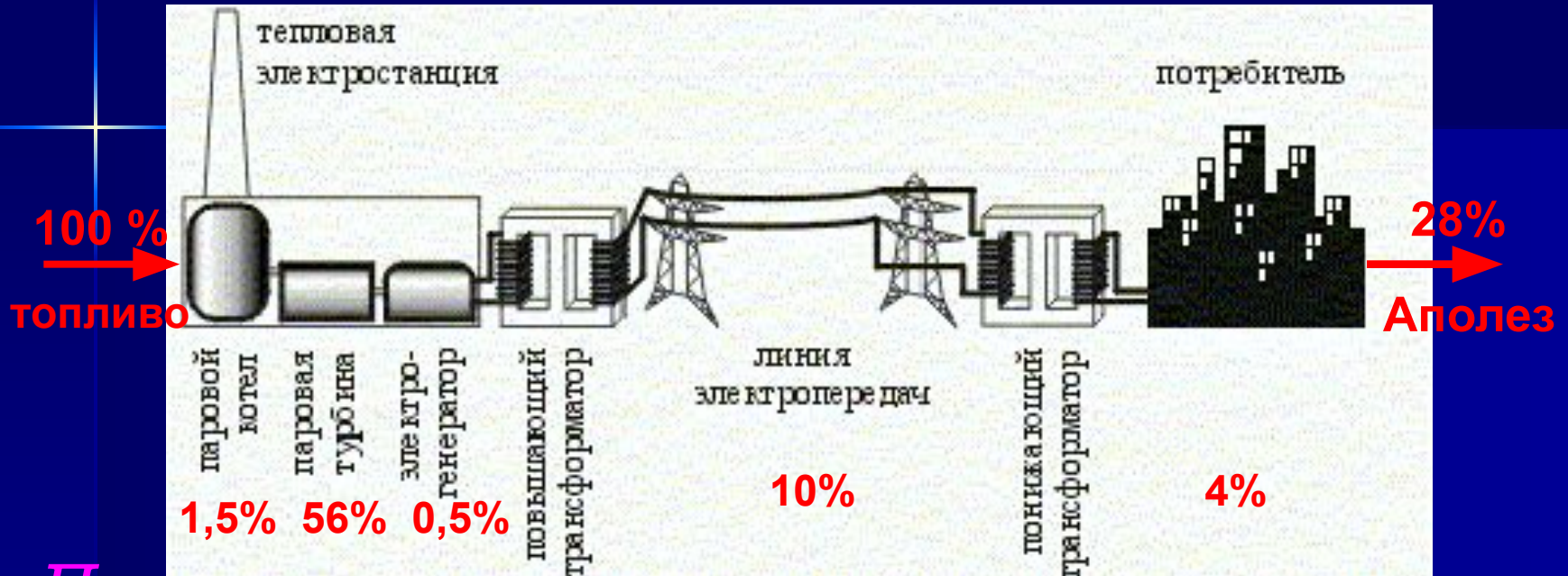
передача электроэнергии



Передача электроэнергии от электростанций до городов

или промышленных центров на большие расстояния является сложной научно-технической проблемой

Схема потерь электроэнергии на пути от электростанции к потребителю



Передачу электроэнергии по проводам для уменьшения потерь выгодно осуществлять при высоком напряжении и малой силе тока

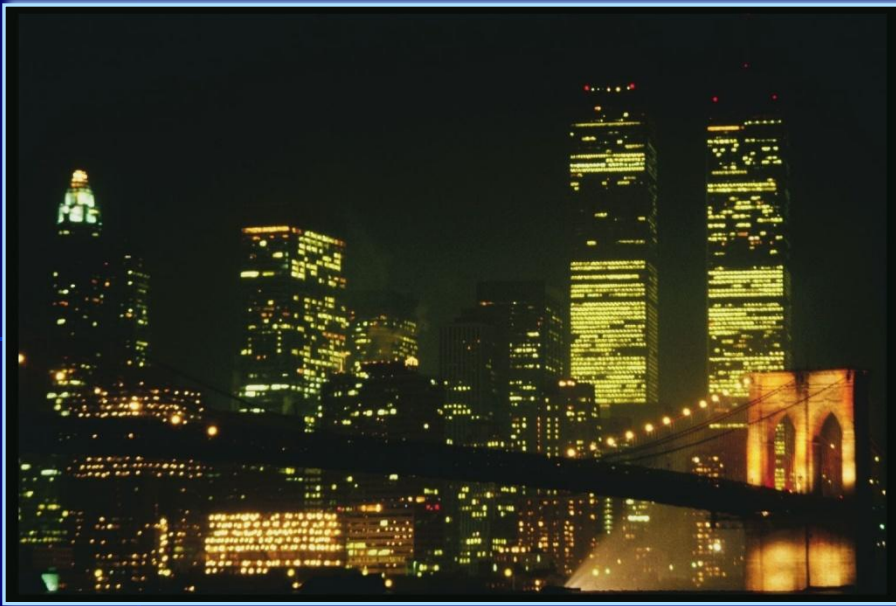
$$Q = I^2 R t$$

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ



ПРОМЫШЛЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ТРАНСПОРТ





БЫТОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ



Электричество дома



