

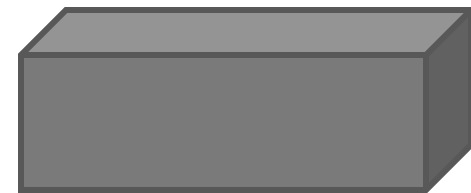
# ПОЛУЧЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

ПОДГОТОВИЛА: МАРКУС Е.В. УЧИТЕЛЬ  
ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ МБОУ  
«НАЗЫВАЕВСКАЯ СОШ №4» ОМСКОЙ  
ОБЛАСТИ

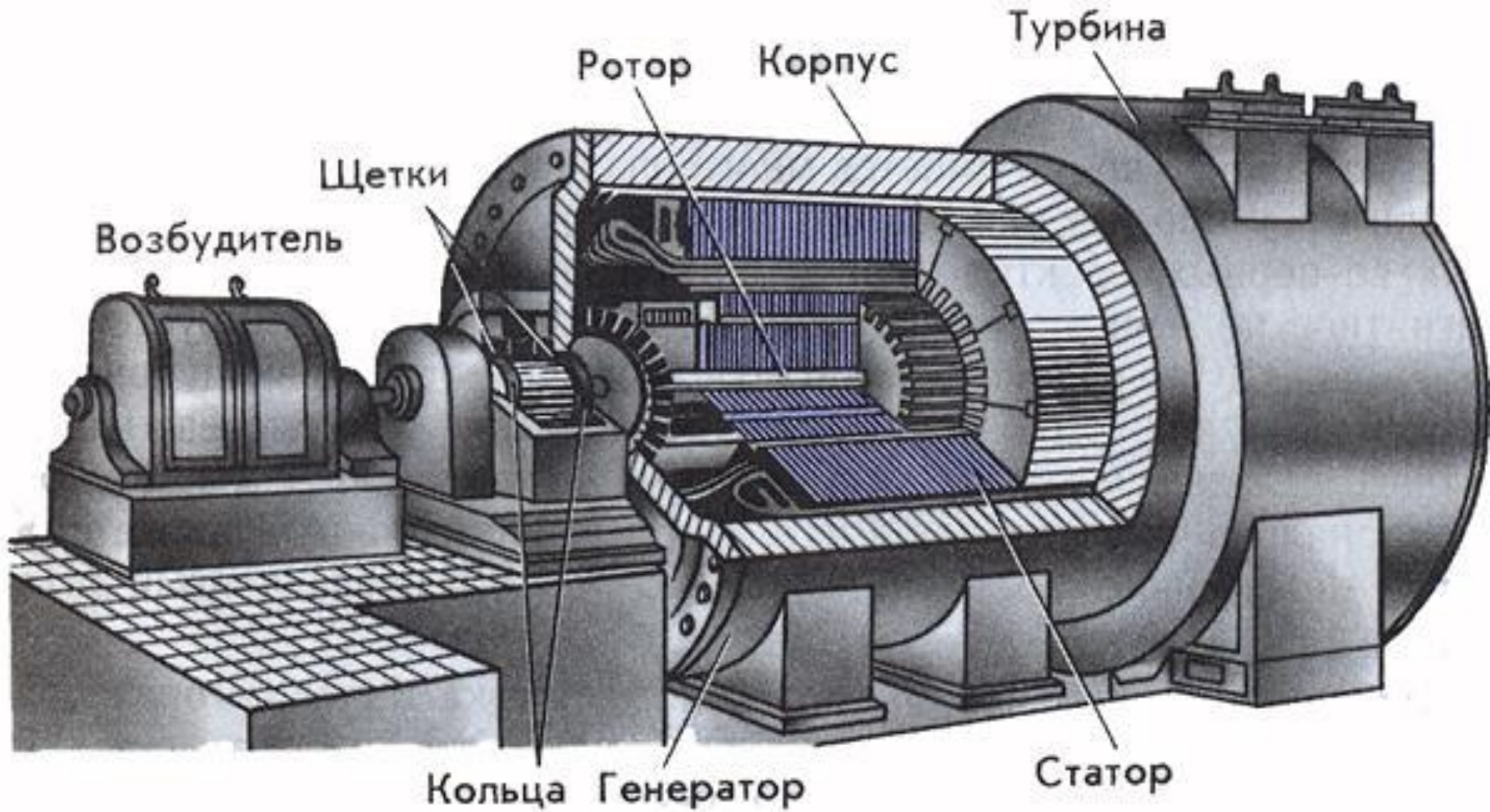
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК, ПЕРИОДИЧЕСКИ  
МЕНЯЮЩИЙСЯ СО ВРЕМЕНЕМ ПО  
МОДУЛЮ И НАПРАВЛЕНИЮ, НАЗЫВАЕТСЯ  
ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ.



ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ИНДУКЦИОННЫЕ  
ГЕНЕРАТОРЫ, Т.Е. УСТРОЙСТВА, В  
КОТОРЫХ МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ  
ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ.



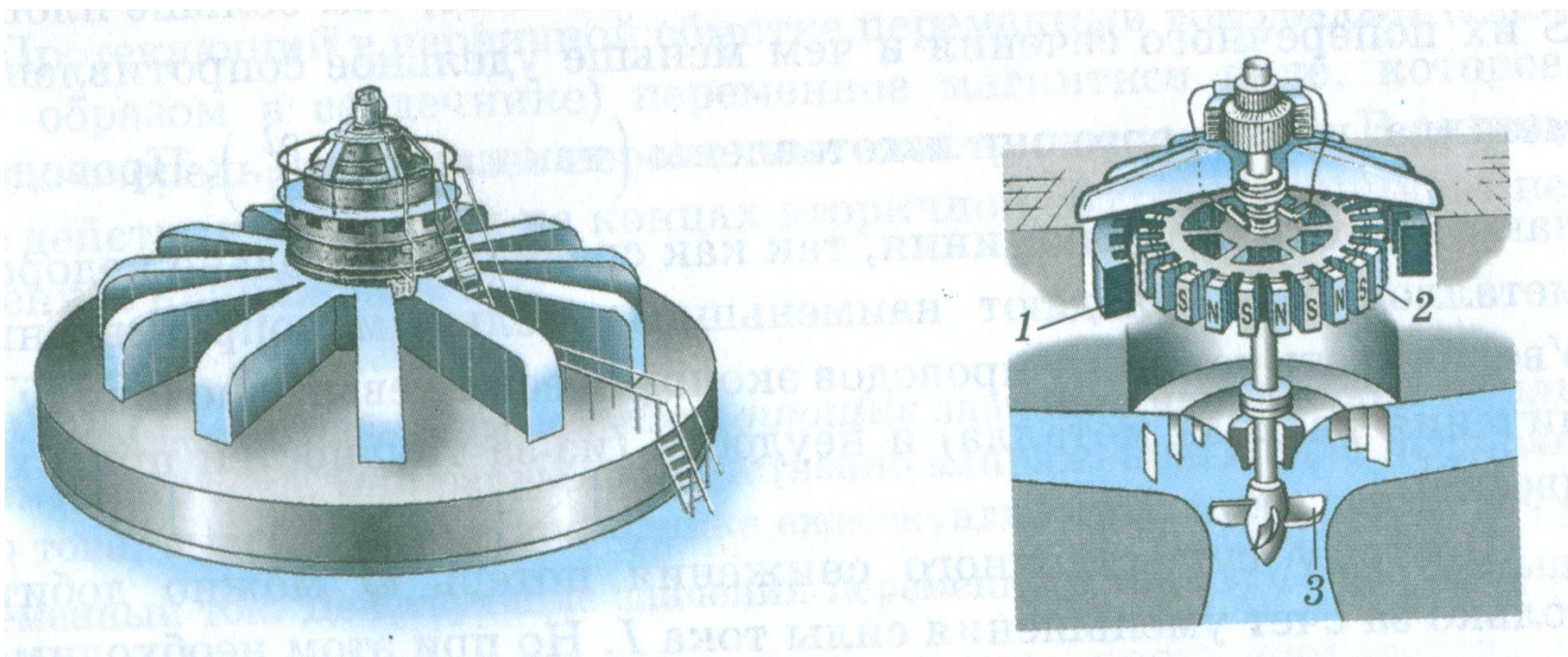
# Генератор переменного тока





ГЕНЕРАТОРА ВРАЩАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ, НА ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ С ПОМОЩЬЮ ВОДЯНОЙ ТУРБИНЫ.

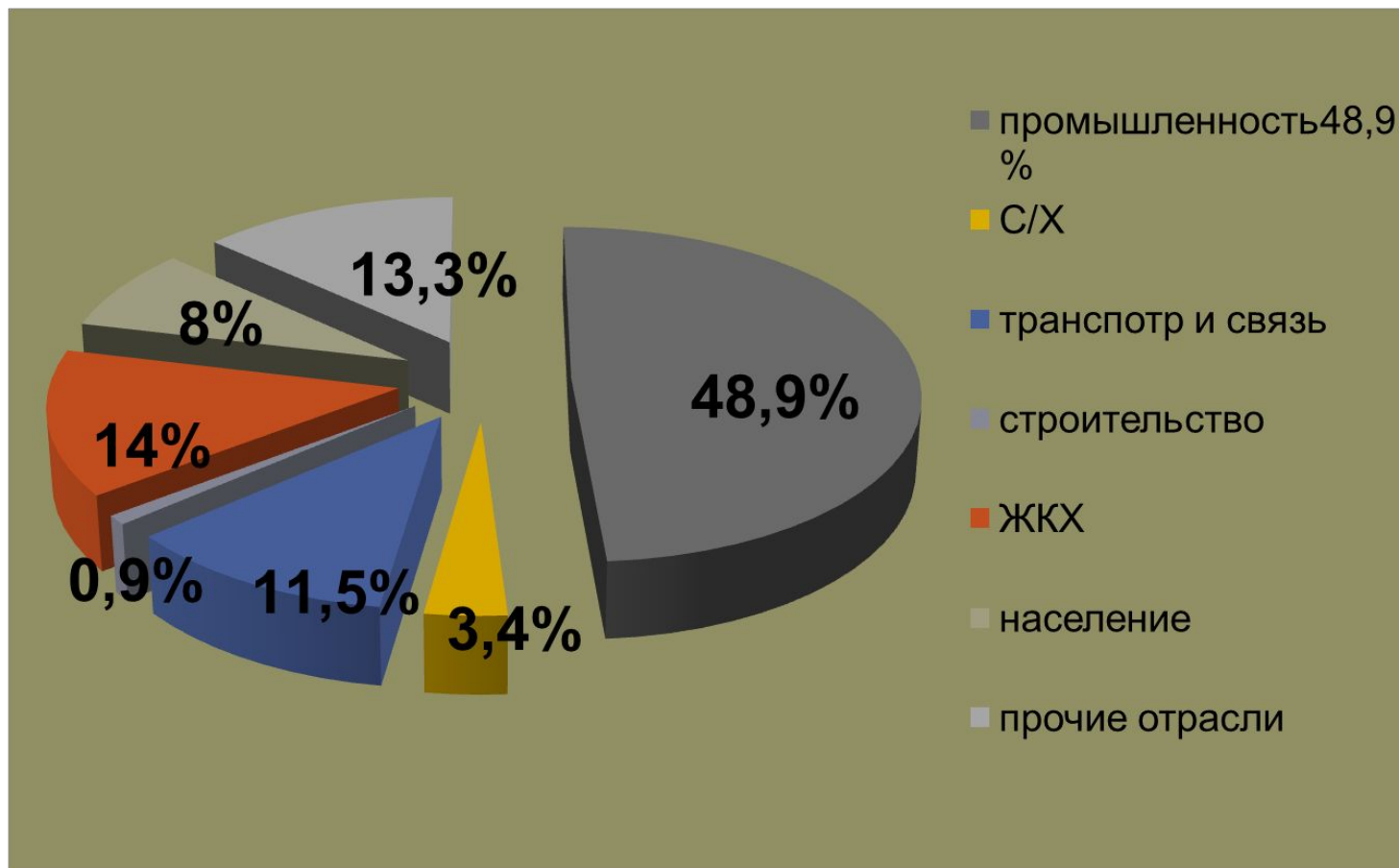
НА РИСУНКЕ ЦИФРОЙ **1** ОБОЗНАЧЕН СТАТОР, ЦИФРОЙ **2** – РОТОР, ЦИФРОЙ **3** – ВОДЯНАЯ ТУРБИНА.



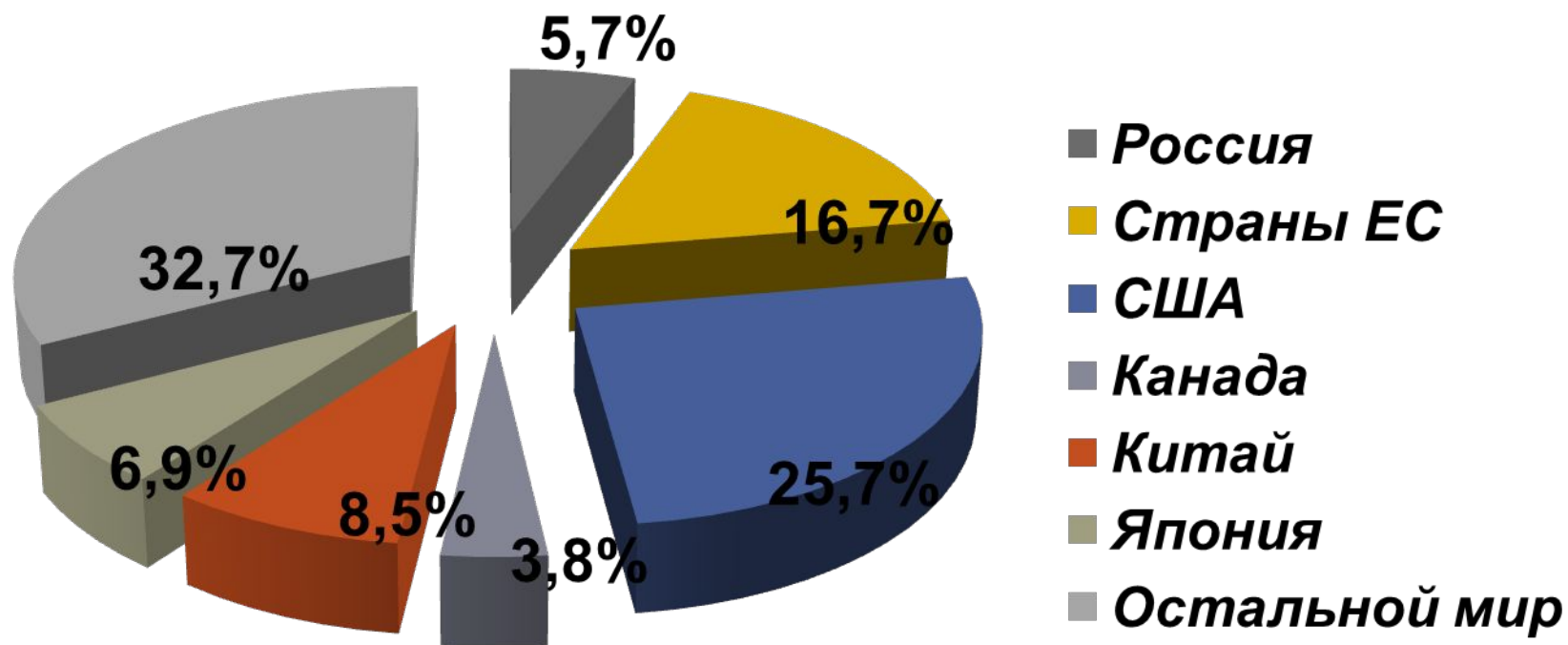
# ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ



# ОСНОВНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РОССИИ

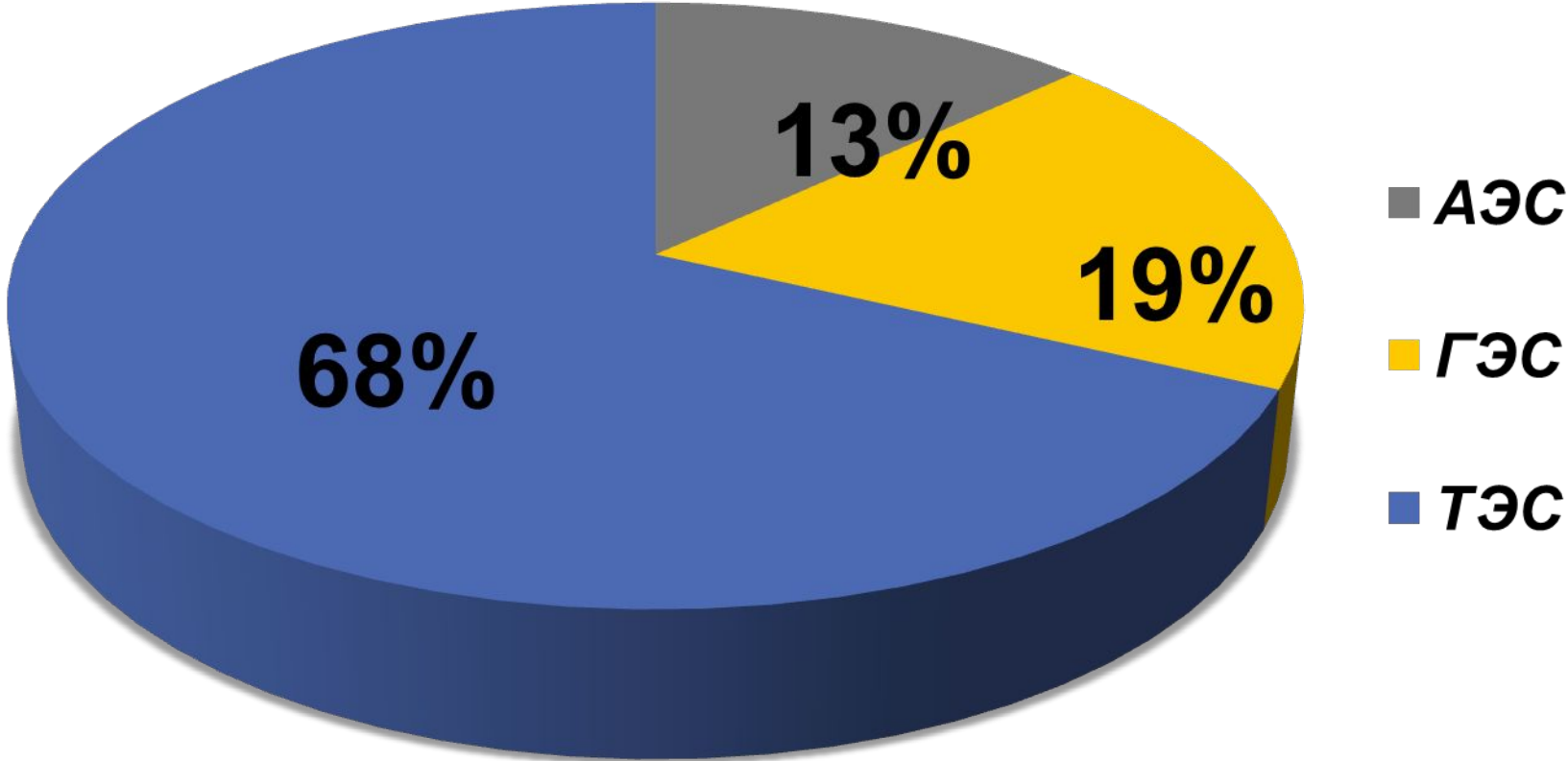


# УДЕЛЬНЫЙ ВЕС РОССИИ И ОСТАЛЬНЫХ СТРАН В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ





# СТРУКТУРА МОЩНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ РОССИИ



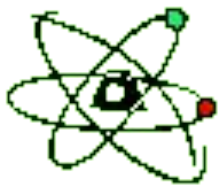
# ВИДЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ





# ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

**Электростанция** — электрическая станция, совокупность установок, оборудования и аппаратуры, используемых непосредственно для производства **электрической энергии**, а также необходимые для этого сооружения и здания, расположенные на определённой территории.

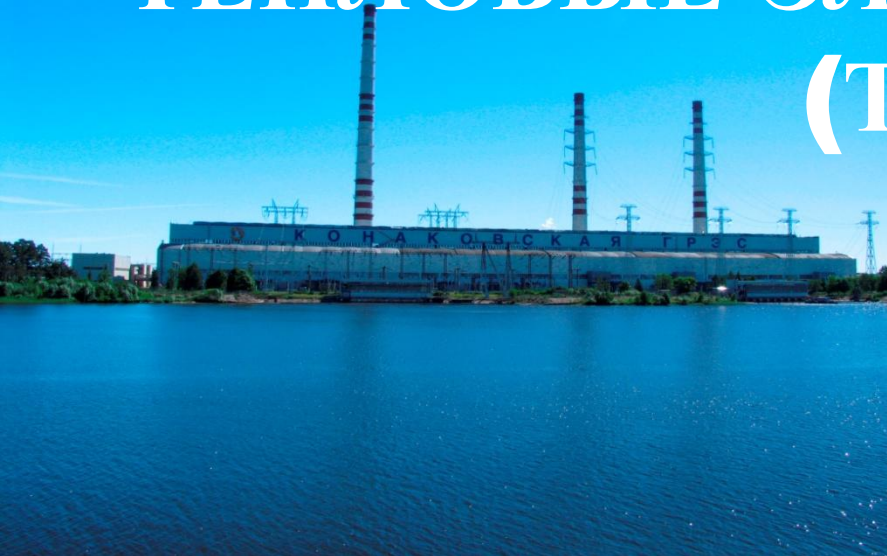


# КЛАССИФИКАЦИЯ





# ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ТЭС)



тепловые электростанции тепловые электростанции — электростанция тепловые электростанции — электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счет преобразования химической энергии топлива тепловые электростанции — электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счет преобразования химической энергии топлива в механическую энергию вращения вала тепловые электростанции — электростанция





# ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (ГЭС)

## Гидроэлектрические станции (ГЭС)

— электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока.

Гидроэлектростанции обычно строят на реках — электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока.

Гидроэлектростанции обычно строят на реках, сооружая плотины — электростанция, в качестве



# ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



**плотина - основное  
сооружение гидроузла**

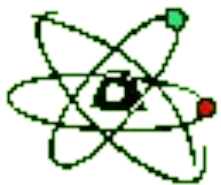


**на горных реках**

**на крупных равнинных  
реках**

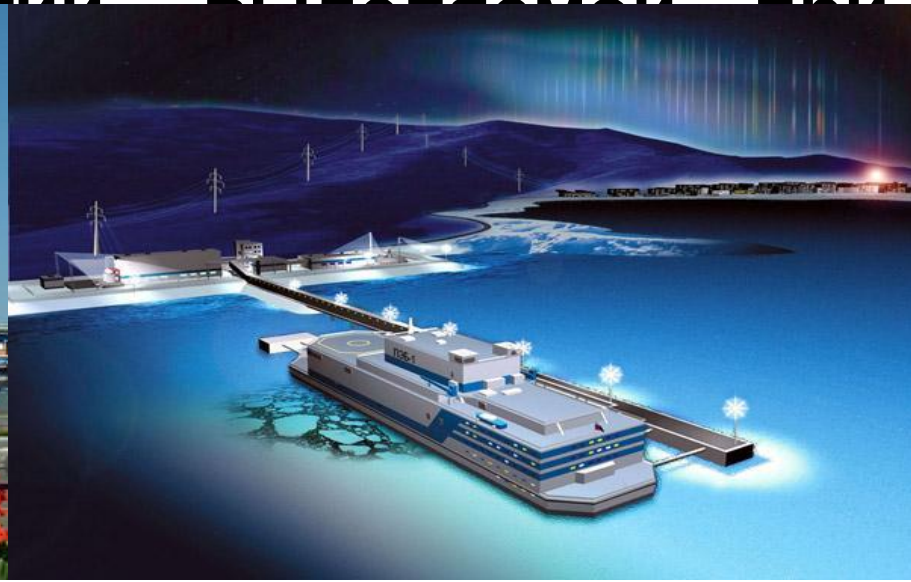


***Красноярская ГЭС***



# АТОМНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (АЭС)

Атомные электростанции Атомные электростанции предназначены для выработки электрической энергии Атомные электростанции предназначены для выработки электрической энергии путём





# Атомные электростанции России

Б. — Билибино  
 Вг. — Волгодонск  
 З. — Заречный  
 Нв. — Нововоронеж  
 ПЗ — Полярные Зори



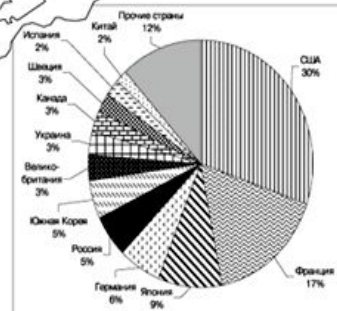
**Установленная мощность электростанций**

● 1 тыс. МВт ○  
 текущая перспективная

Установленная мощность АЭС России — 22 тыс. МВт

Площадь кружков пропорциональна мощности электростанций

Карта составлена по данным на 2003 г.



**Выработка электроэнергии на АЭС в странах мира в 2003 г.**

Всего в мире выработано 2 500 млрд кВт·ч (в т.ч. в России 138 млрд кВт·ч)

# ВЕТРЯНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ



**Ветроэлектростанции** Ветроэлектростанции — несколько **ветрогенераторов**, собранных в одном, или нескольких местах. Крупные ветряные электростанции могут состоять из 100 и более ветрогенераторов.



# ВЕТРОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ УФЫ



**29 сентября 2010 в  
Белгородской  
области была  
введена в  
эксплуатацию первая  
в России 100-  
киловаттная  
солнечная  
электростанция.**



# ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (ГЕОТЭС)

## Геотермальные электростанции

вырабатывают электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников (например, гейзеров).



# СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ (СЭС)



## Солнечные электростанции (СЭС)

— инженерные сооружения, служащее преобразованию солнечной радиации в электрическую энергию.

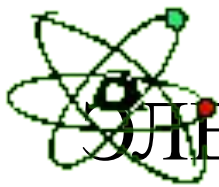




# ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С МГД ГЕНЕРАТОРОМ

Электростанции с магнитогидродинамическим генератором.

МГД-генератор — энергетическая установка, в которой энергия рабочего тела (жидкой или газообразной электропроводящей среды), движущегося в магнитном поле, преобразуется непосредственно в электрическую энергию.



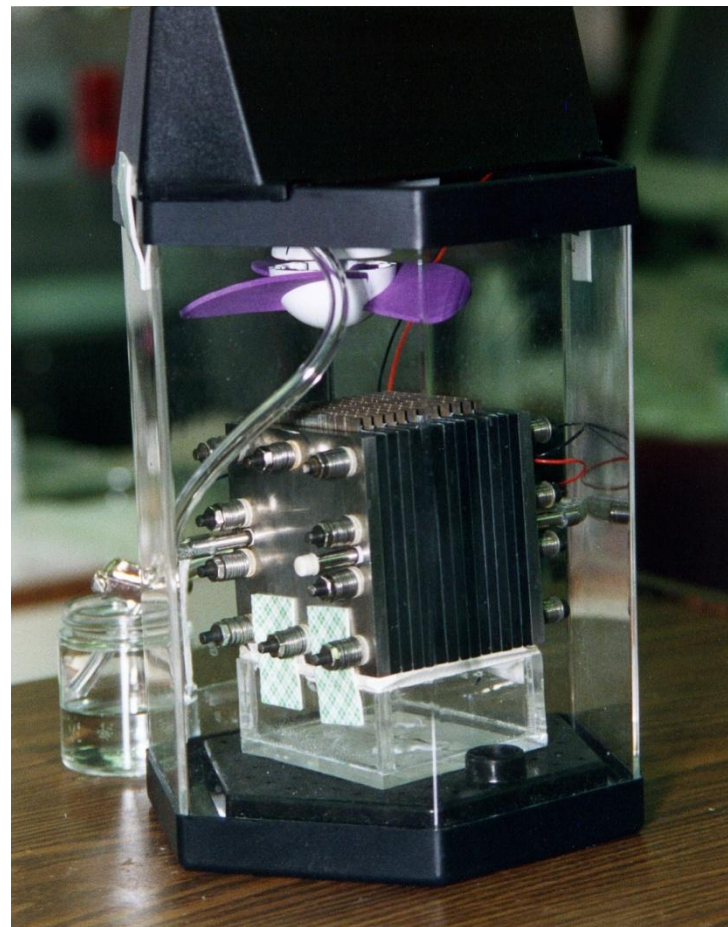
# ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Электрохимические электростанции (ЭЭС):

на гальваническом элементе;

на аккумуляторе;

на основе ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.





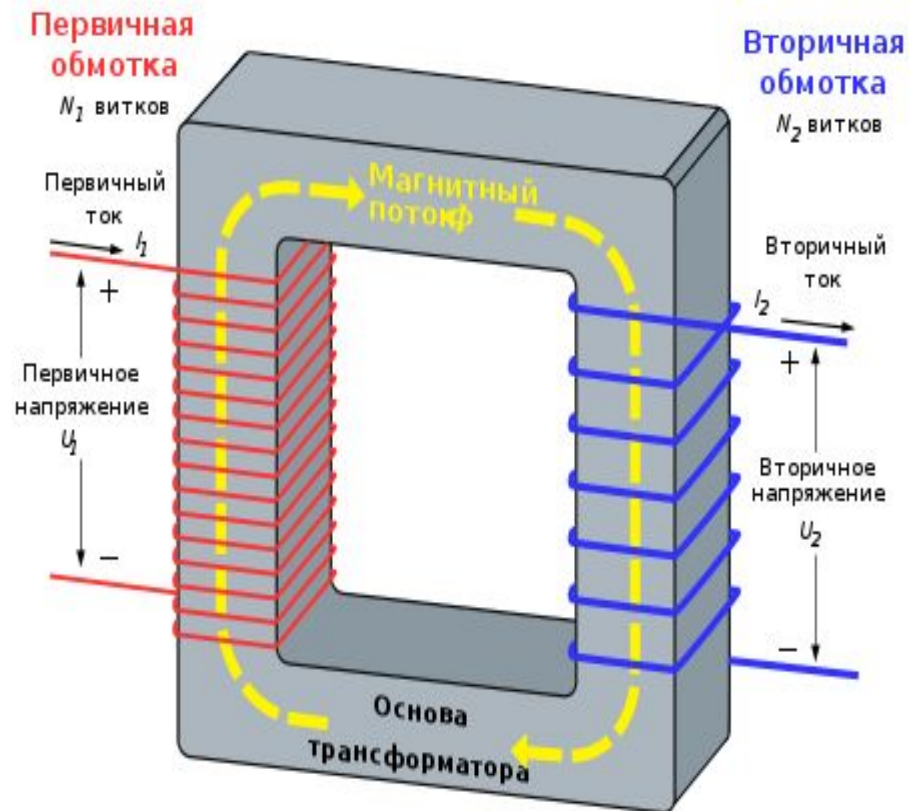
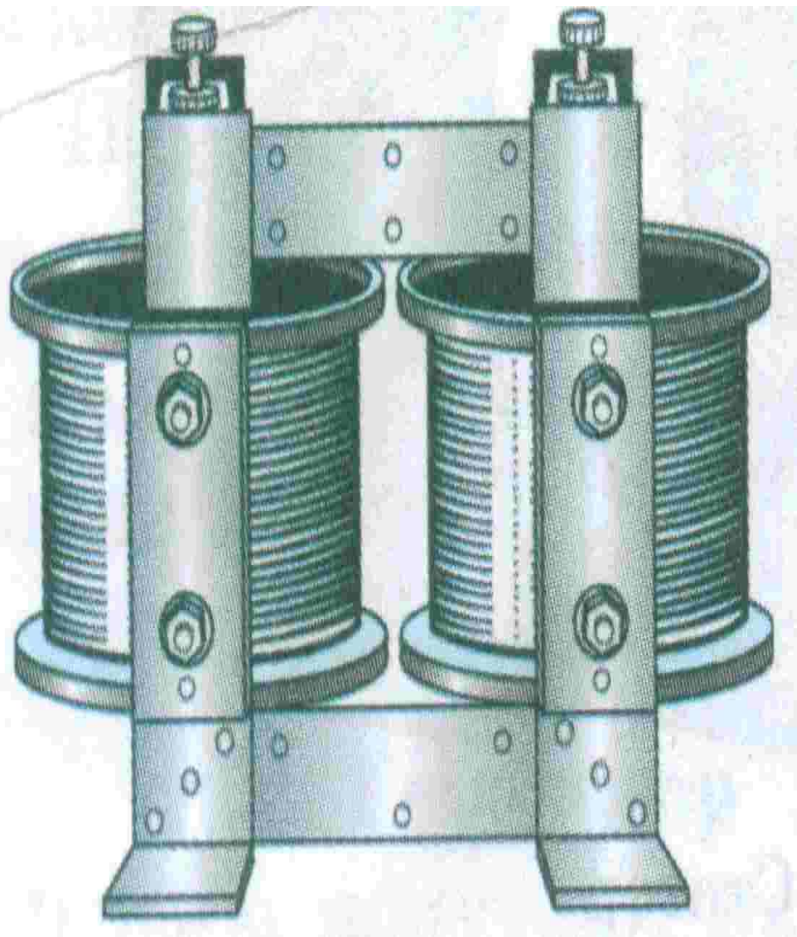
$$Q = I^2 R t$$

Электрический ток нагревает провода линии электропередачи. При очень большой длине линии, передача энергии может стать экономически невыгодной. Снизить сопротивление линии весьма трудно.

Для сохранения передаваемой мощности нужно повысить напряжение в линии передачи .

Чем длиннее линия передачи, тем выгоднее использовать более высокое напряжение.

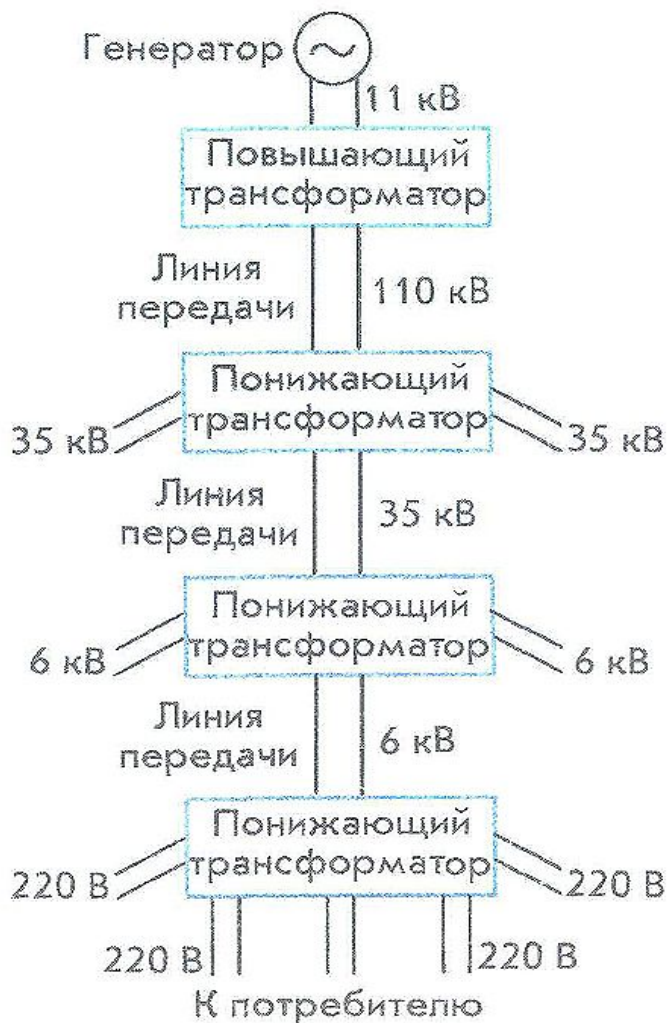
# ТРАНСФОРМАТОР.

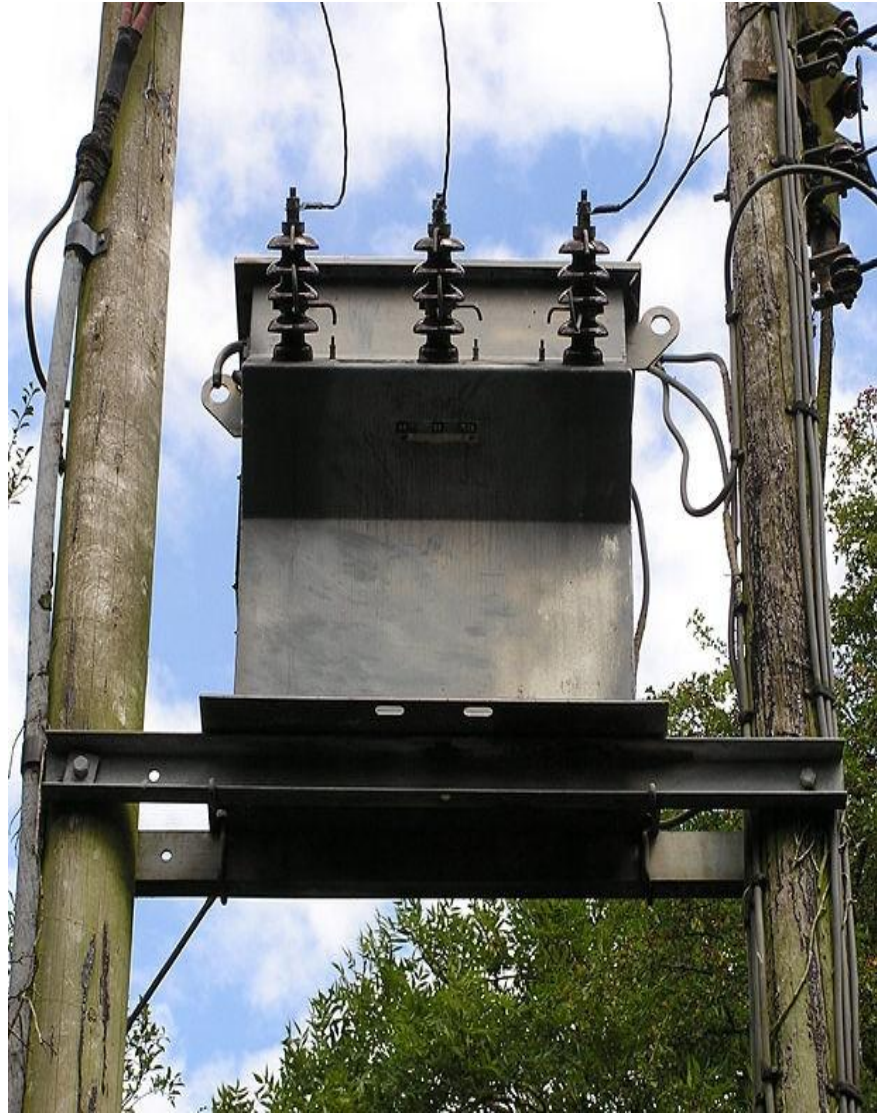


# Коэффициент трансформации

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

# СХЕМА ПЕРЕДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

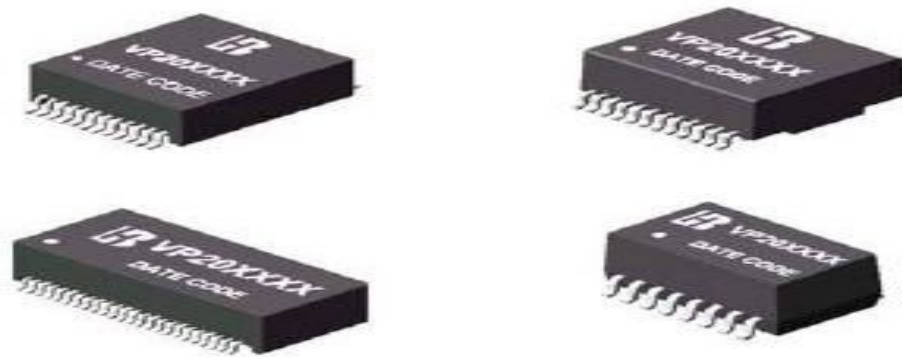






## Применение в источниках питания.

Для питания разных узлов электроприборов требуются самые разнообразные напряжения. Например, в телевизоре используются напряжения от 5 вольт, для питания микросхем и транзисторов, до 20 киловольт, для питания анода кинескопа. Все эти напряжения получаются с помощью трансформаторов (напряжение 5 вольт с помощью сетевого трансформатора, напряжение 20 кВ с помощью строчного трансформатора). В компьютере также необходимы напряжения 5 и 12 вольт для питания разных блоков. Все эти напряжения преобразуются из напряжения электрической сети с помощью трансформатора со многими вторичными обмотками.



Трансформаторные модули, разработанные для интернет телефонии и сетей интернет.

# Задача

1. Электростанции России вырабатывают переменный ток частотой 50 Гц. Определите период этого тока.

2. По графику (рис. 132) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока  $i$ .

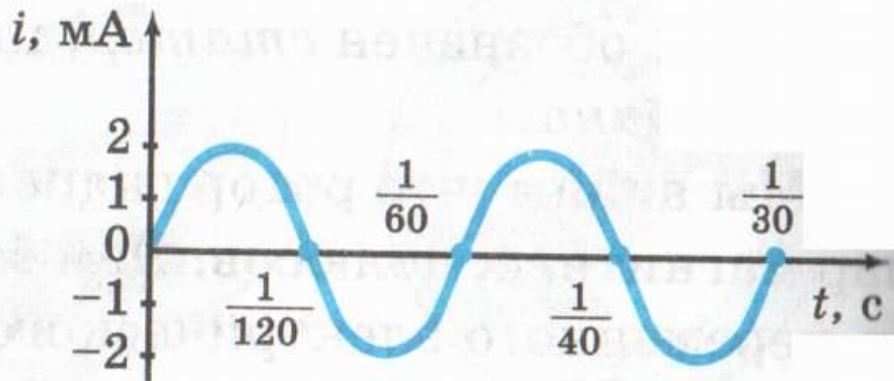


Рис. 132