



# ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

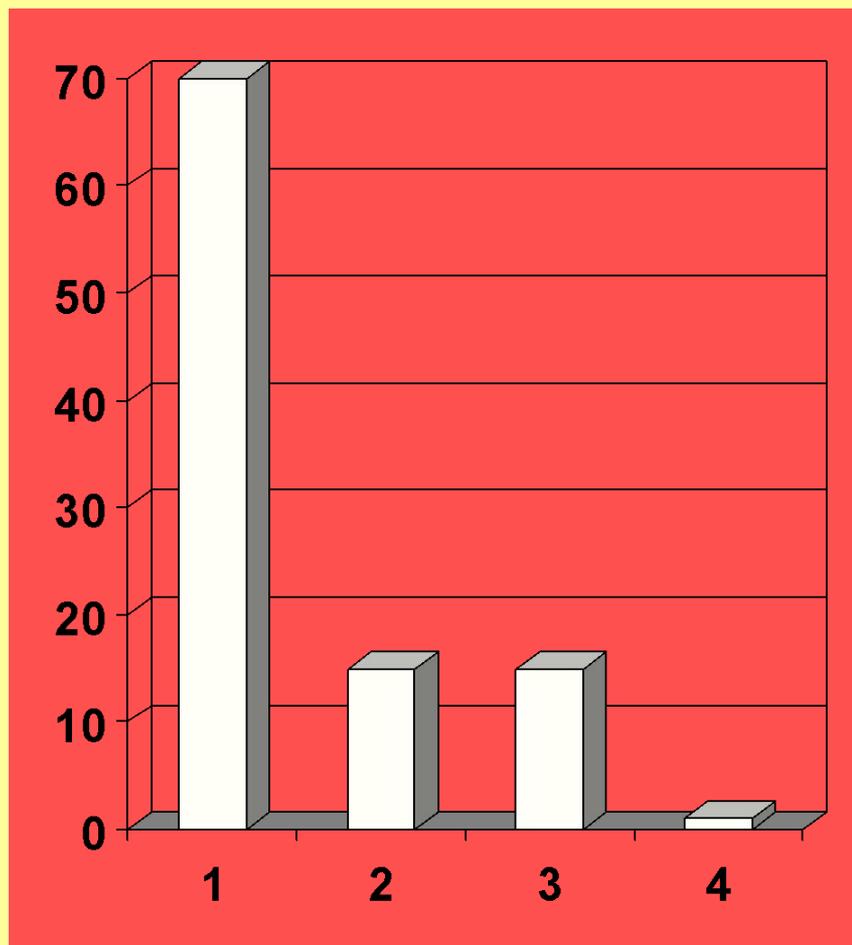


Автор – Зеленева В.И., mail [vera.zeleneeva@yandex.ru](mailto:vera.zeleneeva@yandex.ru)

# Типы электростанций



# Производство электроэнергии на различных типах электростанций ( в % )



- 1 - тепловые,
- 2 - ГЭС,
- 3 - атомные,
- 4 - электростанции на возобновляемых источниках энергии (кроме ГЭС).

# Тепловые электростанции

Тепловые электростанции являются наиболее распространёнными и вырабатывают более двух третей электроэнергии в России. Они используют в качестве топлива уголь или газ. Их преимуществом является сравнительно низкая стоимость строительства. Недостатками тепловых станций являются расход большого количества топлива и загрязнение окружающей среды.



# Государственные районные электростанции

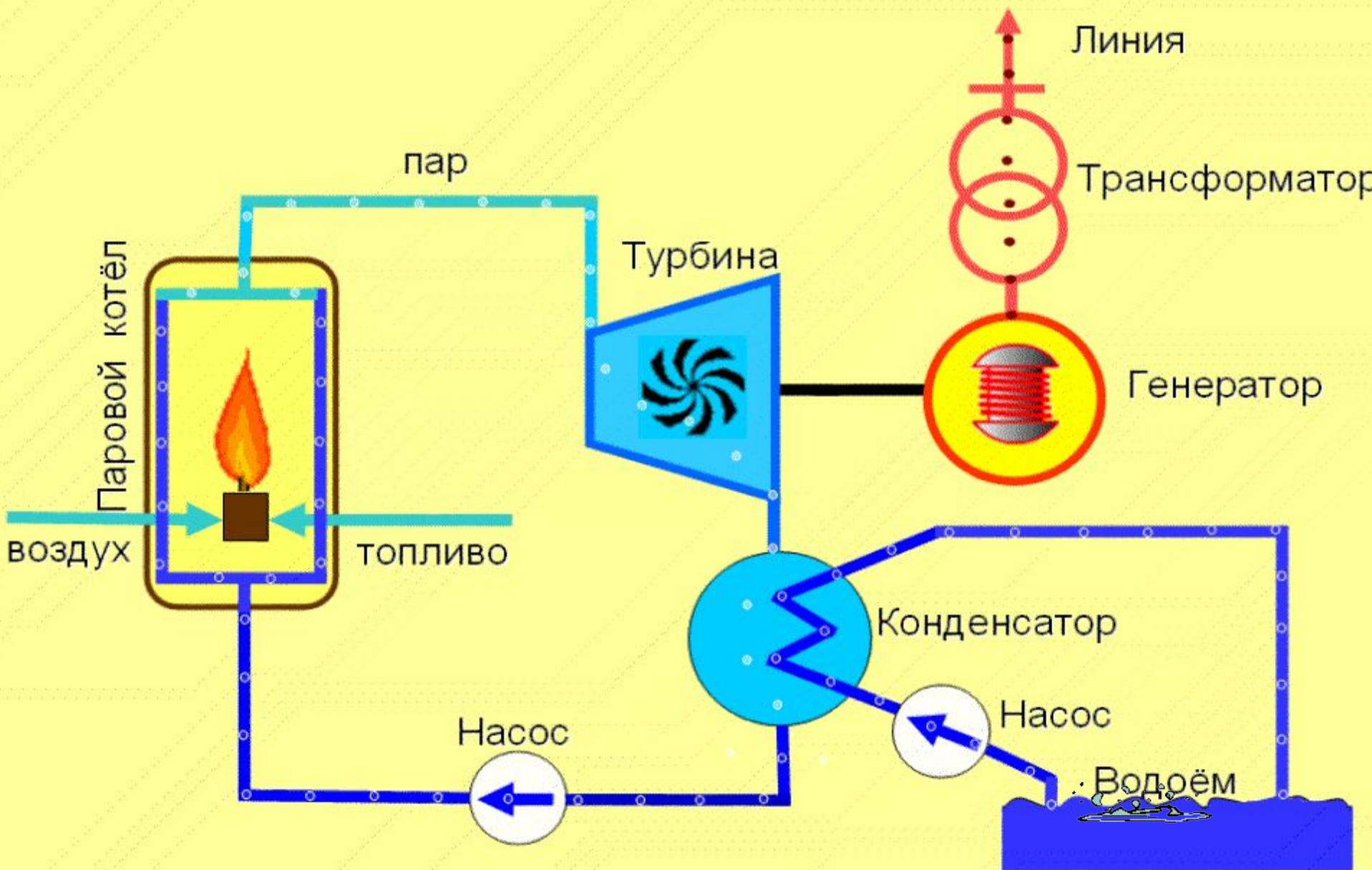
ГРЭС строятся по блочному принципу. В состав блока входят котёл, турбина, генератор и трансформатор.

Мощность современных блоков достигает 1 миллиона кВт.



Общий вид ГРЭС

# Технологическая схема блока ГРЭС



# Теплоэлектроцентралли

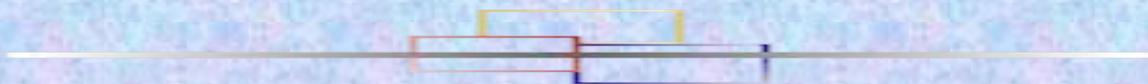
ТЭЦ отличаются от ГРЭС тем, что они не сбрасывают тёплую воду в окружающие водоёмы, а используют её для снабжения паром и горячей водой промышленных предприятий и жилых домов.

Это повышает коэффициент полезного действия теплоэлектроцентралли, но вынуждает их размещение вблизи населённых пунктов.



# Парогазовые установки

На парогазовых установках используются газовые турбины. В камеру сгорания подаётся газ и воздух. Продукты сгорания с температурой около 2000 градусов подаются в газовую турбину, которая вращает ротор генератора. Газы на выходе из турбины, имеющие температуру около 700 градусов, сбрасываются в паровой котёл.



# Гидроэлектростанции



ГЭС используют энергию падающей воды, разность уровней которой создаётся с помощью плотины. ГЭС вырабатывают около 15% электроэнергии.

Преимуществами ГЭС является низкая стоимость энергии и быстрый пуск в работу, а недостатком - дорогое строительство и экологические проблемы на равнинных реках.

# Атомные электростанции

Атомные электростанции используют в качестве топлива «обогащённый» уран. На них вырабатывается около 15% электроэнергии в России.



Общий вид АЭС

Преимуществами АЭС является низкая стоимость энергии и большие запасы урана.

Недостатками АЭС являются дорогое строительство и проблема захоронения ядерных отходов.

# Технологическая схема блока АЭС



# Электростанции на возобновляемых источниках энергии

Теоретически эти электростанции очень выгодны, т.к. не используют полезных ископаемых, запасы которых быстро уменьшаются. Однако, мы пока не научились их эффективно применению, вследствие чего их доля в общем производстве электроэнергии (без учёта ГЭС) не превышает 1%.

Ветровые ЭС используют энергию ветра,  
приливные ЭС используют энергию приливов и  
отливов,  
геотермальные ЭС используют тепло подземных  
источников,  
солнечные батареи используют энергию  
солнечных лучей.

# Перспективы развития производства электроэнергии

При современном состоянии электроэнергетики запасов угля хватит на 300 - 400 лет, запасов газа и нефти - на несколько десятков лет, урана - на несколько сотен лет. Поэтому во всём мире активно ищут другие источники энергии.

Существуют самые различные проекты в этой области, однако они не нашли пока широкого практического применения.

Возможно, что наиболее вероятным источником энергии в будущем станет управляемый термоядерный синтез, и тогда человечество получило бы практически неограниченный источник энергии.

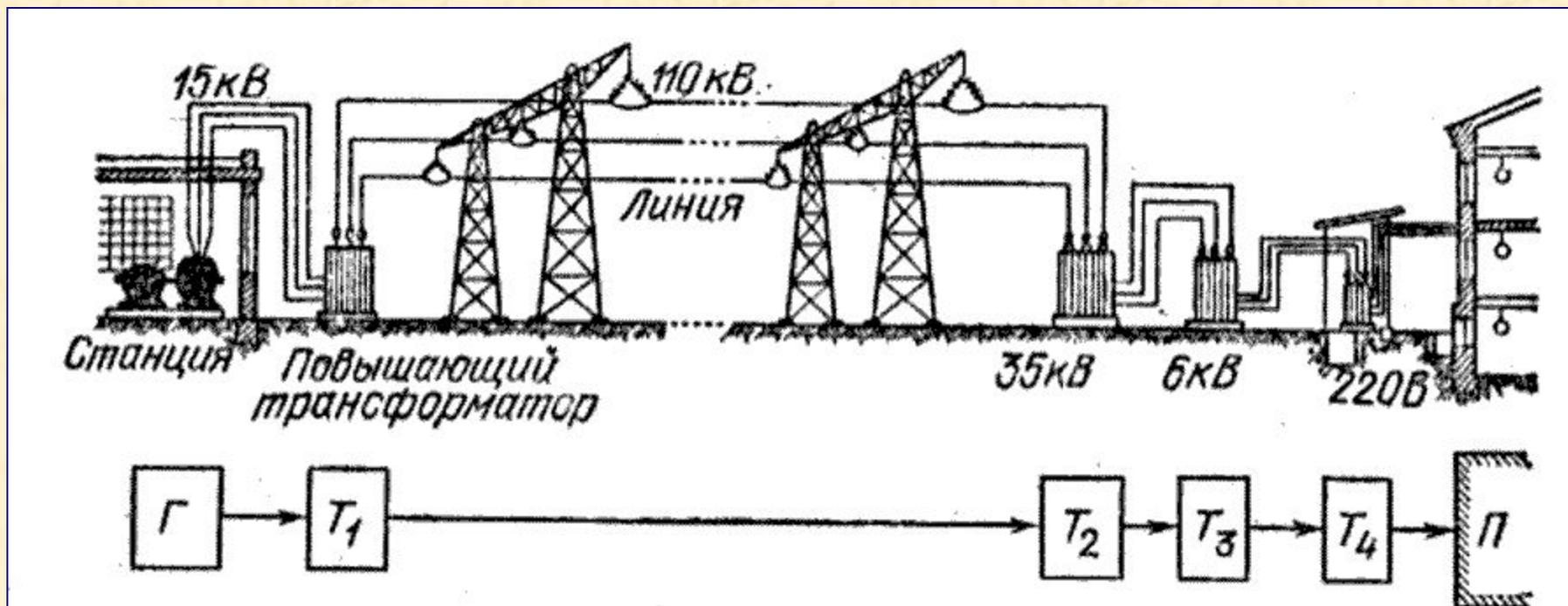
# Распределение электроэнергии

Путь электроэнергии от генератора к потребителю лежит через распределительные устройства.



# Передача электроэнергии

Внедрение переменного тока в практику началось с работ русского электротехника П. Н. Яблочкова, который в 1876 г. применил его для питания «электрических свечей».



При передаче электроэнергии происходят потери за счет выделения теплоты -  $Q = I^2 R t$



# Контрольные вопросы



**К какому типу электростанций относятся парогазовые установки?**

**Тепловые**

**Гидравлические**

**Атомные**

**Ветровые**



**Какие электростанции производят наибольшее количество электроэнергии в России?**

**Атомные**

**Гидравлические**

**Гидротермальные**

**Тепловые**



Какова наибольшая мощность блока ГРЭС?

100 МВт

300 МВт

500 МВт

1000 МВт



**Где образуется пар на тепловой электростанции?**

**В турбине**

**В генераторе**

**В котле**

**В трансформаторе**



**Что является источником энергии на АЭС?**

**Сжигание угля**

**Сжигание газа**

**Деление ядер урана**

**Солнечная энергия**



К какому типу электростанций относятся парогазовые установки?

**Тепловые**

Гидравлические

Атомные

Ветровые

Вопрос



Какие электростанции производят наибольшее количество электроэнергии в России?

Атомные

Гидравлические

Гидротермальные

Тепловые

Вопрос



Какова наибольшая мощность блока ГРЭС?

100 МВт

300 МВт

500 МВт

1000 МВт

Вопрос



Где образуется пар на тепловой электростанции?

В турбине

В генераторе

В котле

В трансформаторе



Что является источником энергии на АЭС?

Сжигание угля

Сжигание газа

Деление ядер урана

Солнечная энергия

## **Автор презентации:**

**Зеленеева Вера Ивановна– учитель  
МБОУ «Черемшанская средняя  
общеобразовательная школа №1»  
Черемшанского муниципального  
района Республики Татарстан**

Республика Татарстан, Черемшанский  
муниципальный район, с. Черемшан,  
☐ 8(84396)2-52-72, E-mail:  
[vera.zeleneeva@yandex.ru](mailto:vera.zeleneeva@yandex.ru)