

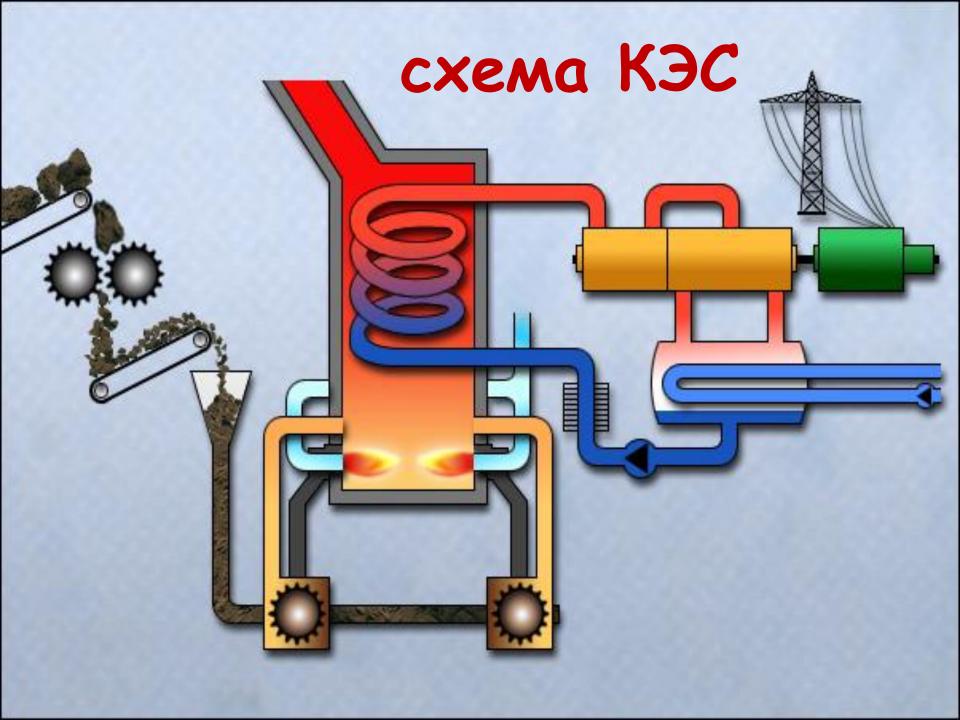


Конденсационные электрические станции (КЭС) Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)

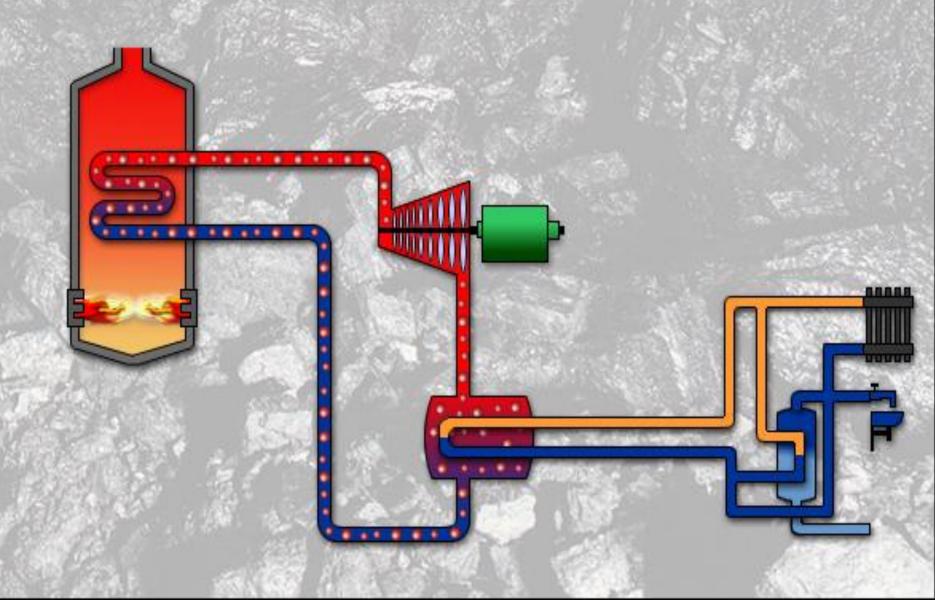
# ТЭС – КРУПНЫЕ ПАРОТУРБИННЫЕ,

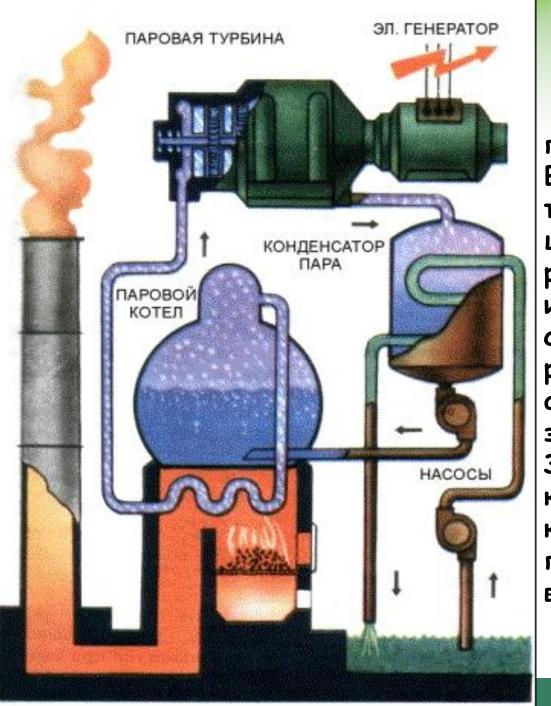
ГРЭС – КЭС

(ГОСУДАРСТВЕННАЯ РАЙОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ)



## УПРОЩЁННАЯ СХЕМА ТЭЦ





#### Принцип работы

Топливо сжигается в топке парового котла. Выделяющееся при горении тепло испаряет воду, циркулирующую внутри расположенных в котле труб, и перегревает образовавшийся пар. Пар, расширяясь, вращает турбину, а та, в свою очередь, — вал электрического генератора. Затем отработавший пар конденсируется; вода из конденсатора через систему подогревателей возвращается в котел.



#### энергия топлива



#### внутренняя энергия пара

#### механическая

(кинетическая энергия пара)

#### механическая

(кинетическая энергия турбины)

электрическая энергия

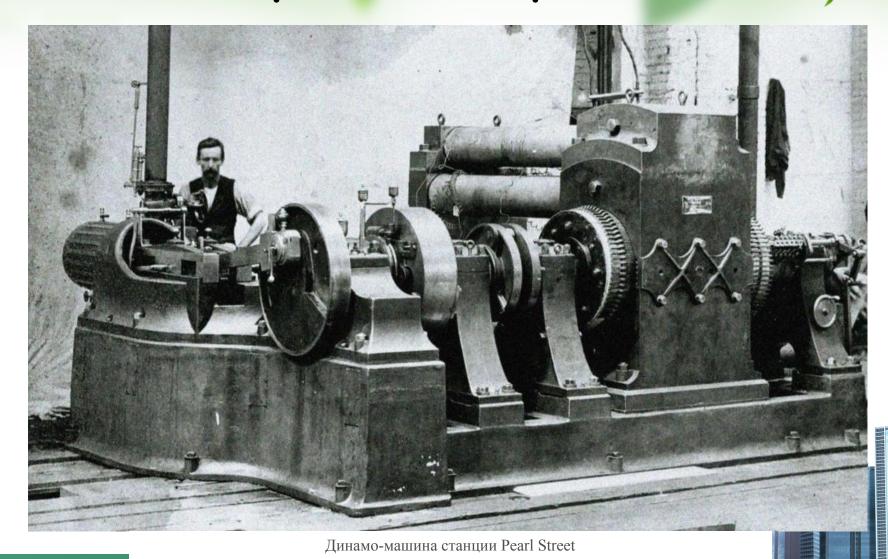




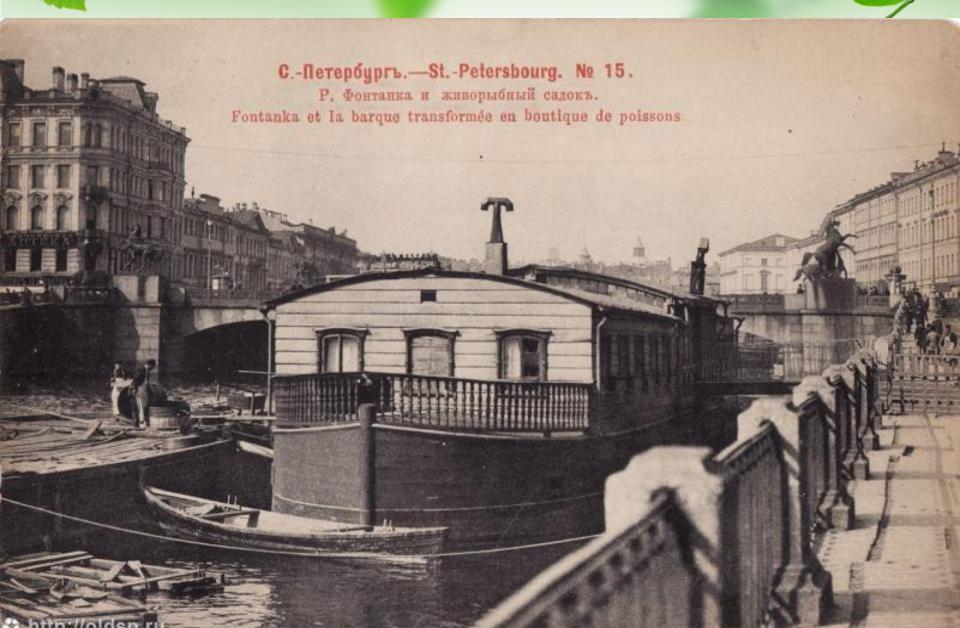




## ПЕРВАЯ ТЭС Нью-Йорк, 4 сентября 1882 года



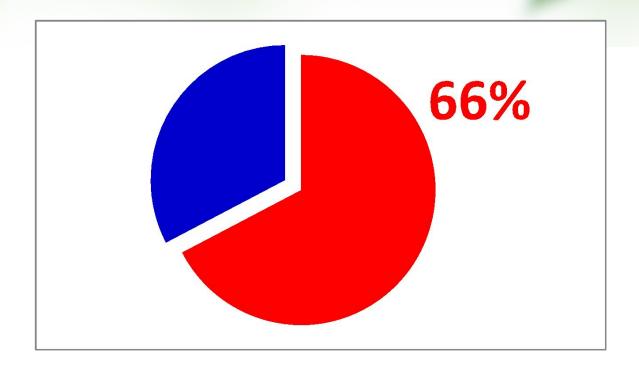
## первая в Петербурге, 1883 год





## ДОЛЯ ПРОИЗВОДИМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В МИРЕ





Лидируют США, Китай, Россия, Япония, Германия.



#### ДОЛЯ ТЭС В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ КАЗАХСТАНА СОСТАВЛЯЕТ БОЛЕЕ 90%.

Построено 59 ТЭС. Большая часть энергии производится на 37 ТЭС, работающих на углях Экибастузского, Майкубенского, Тургайского и Карагандинского бассейнов, на газе, на мазуте.

# \*В Темиртау работают три тепловые электростанции: КарГРЭС-1, ТЭЦ-2 и ТЭЦ-ПВС.



- ◆ строятся дёшево и быстро;
- можно построить в любом месте;
- равномерно расположить по территории страны;
- используются небольшие площади;

- топливо невосполнимые природные ресурсы;
- используется большое количество площадей для добычи угля, рельеф портится шахтами;

- пригодность к
  непосредственному
  использованию
  угля, нефти и газа;
- **♦** работают на всех видах органического топлива;
- с охлаждающей водой в ближайшие водоёмы сбрасывается большое количество тепла, повышающее температуру водоёма;

- простота хранения угля;
- большой объём вырабатываемой энергии;
- вырабатывают энергию без сезонных колебаний мощности;

- изъятия территорий для размещения шлака, золы;
- сильно загрязняют атмосферу;
- кислотные дожди;
- парниковый эффект;

- просты в эксплуатации;
- могут давать свет и тепло;
- больше рабочих мест;

- выбрасывают в атмосферу и некоторые радиоактивные вещества;
- режимов работы приводят к повышенному износу оборудования;

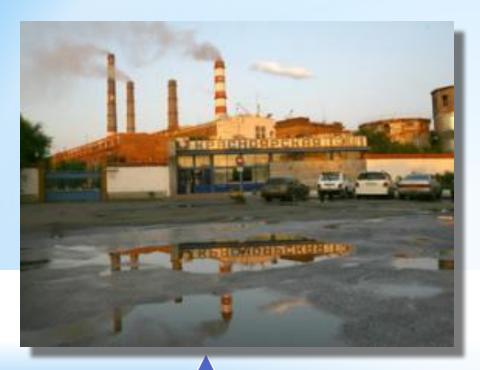


#### **НЕДОСТАТКИ**

- более высокие эксплуатационные расходы;
- экологические штрафы;
- дорогаяэлектроэнергия;

ухудшение здоровья людей, проживающих неподалеку от ТЭС

низкий КПД - 40%





Быстрое строительство

> Энергия + тепло

**T3**C

Дешёвое топливо

Преимущества



Много отходов

Энергия дорогая

**T**3*C* 

Низкий КПД (40%)

Недостатки



- ❖ Теплоэнергетические устройства являются, и ещё очень долго будут являться основным источником электрической энергии для человечества.
- Теплоэнергетики всего мира продолжают усиленно развивать данную перспективную отрасль.
- Усилия направлены на повышение эффективности – повышение КПД и уменьшение выбросов.



## Перспективы на будущее

- Усилия инженеров направлены на разработку технологий (новые процессы сжигания угля), снижающих выбросы ТЭС до предельно допустимых концентраций.
- ◆ Быстрый переход к новым способам получения энергии невозможен.
- А следовательно, теплоэнергетика будет активно развиваться и дальше.



ТЭС - ДОРОГО И ВРЕДНО, НО СТРОИЛИ И СТРОИТЬ БУДУТ!

