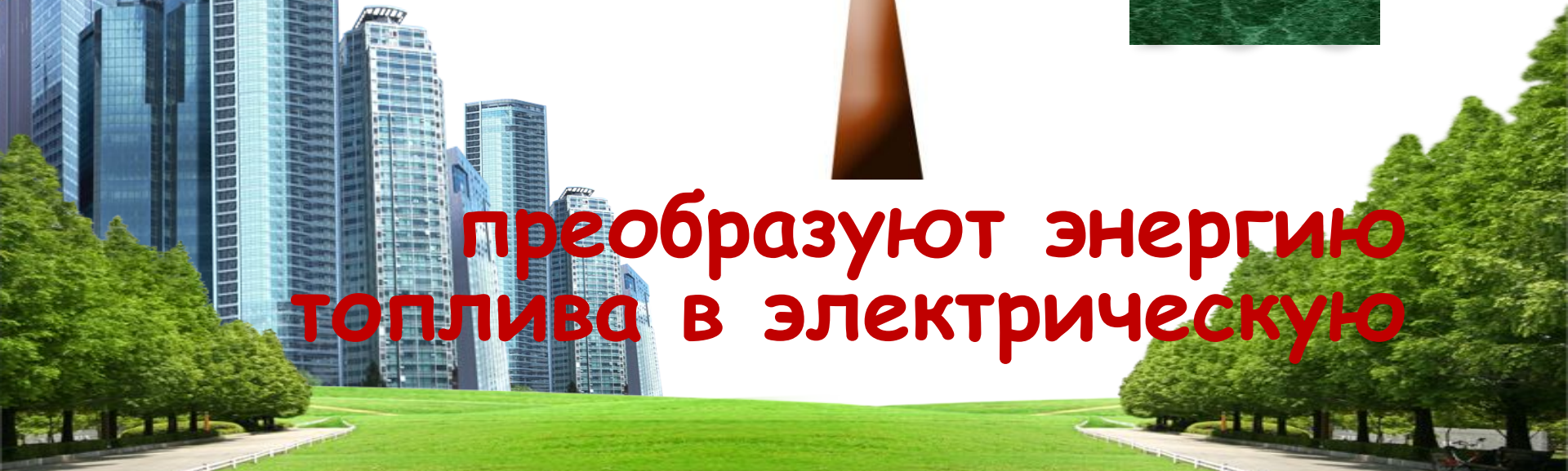


**преобразуют энергию
топлива в электрическую**



Тепловые
электростанции

Конденсационные
электрические
станции (КЭС)

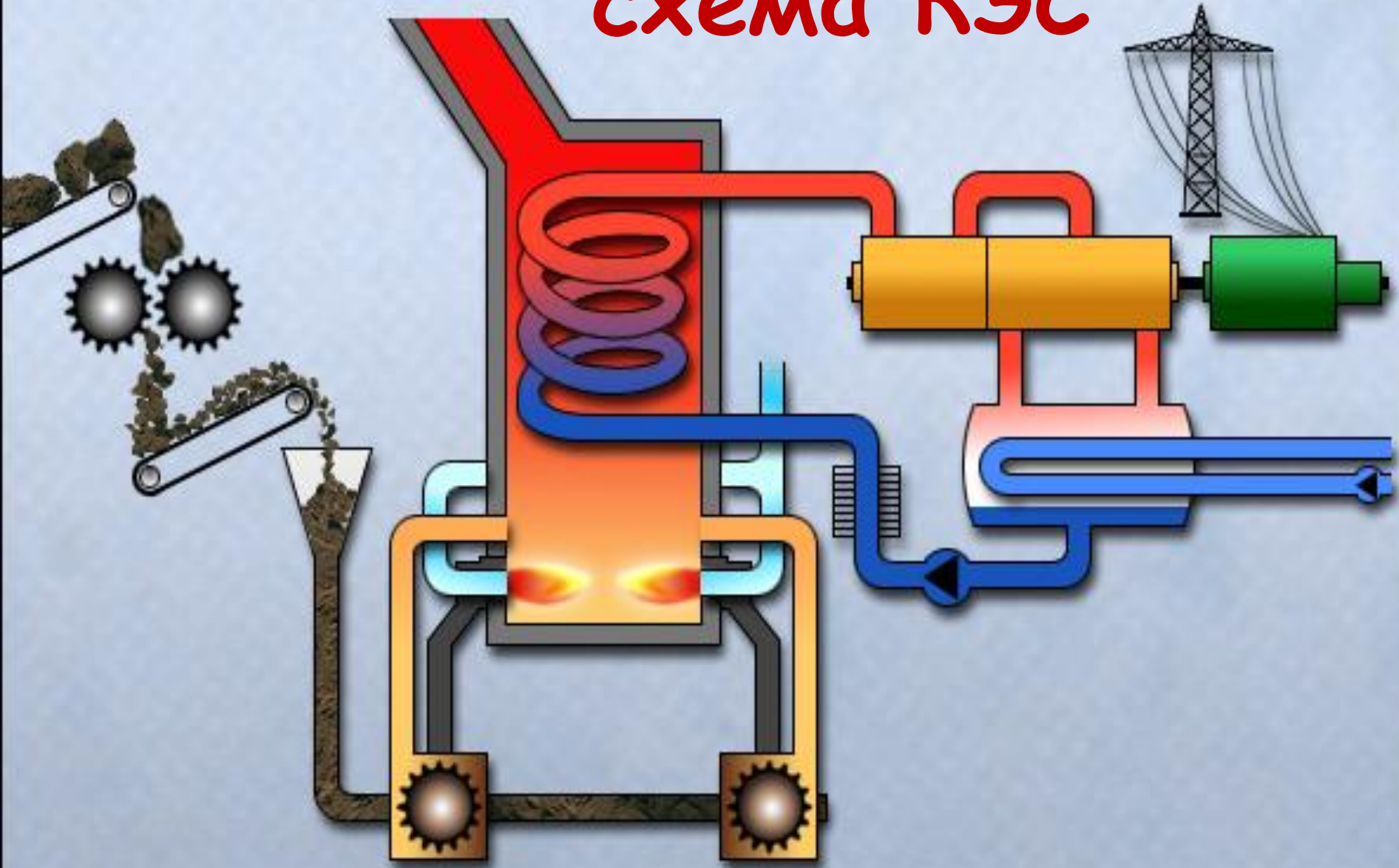
Теплоэлектро-
централи
(ТЭЦ)

ТЭС – КРУПНЫЕ ПАРОТУРБИННЫЕ,

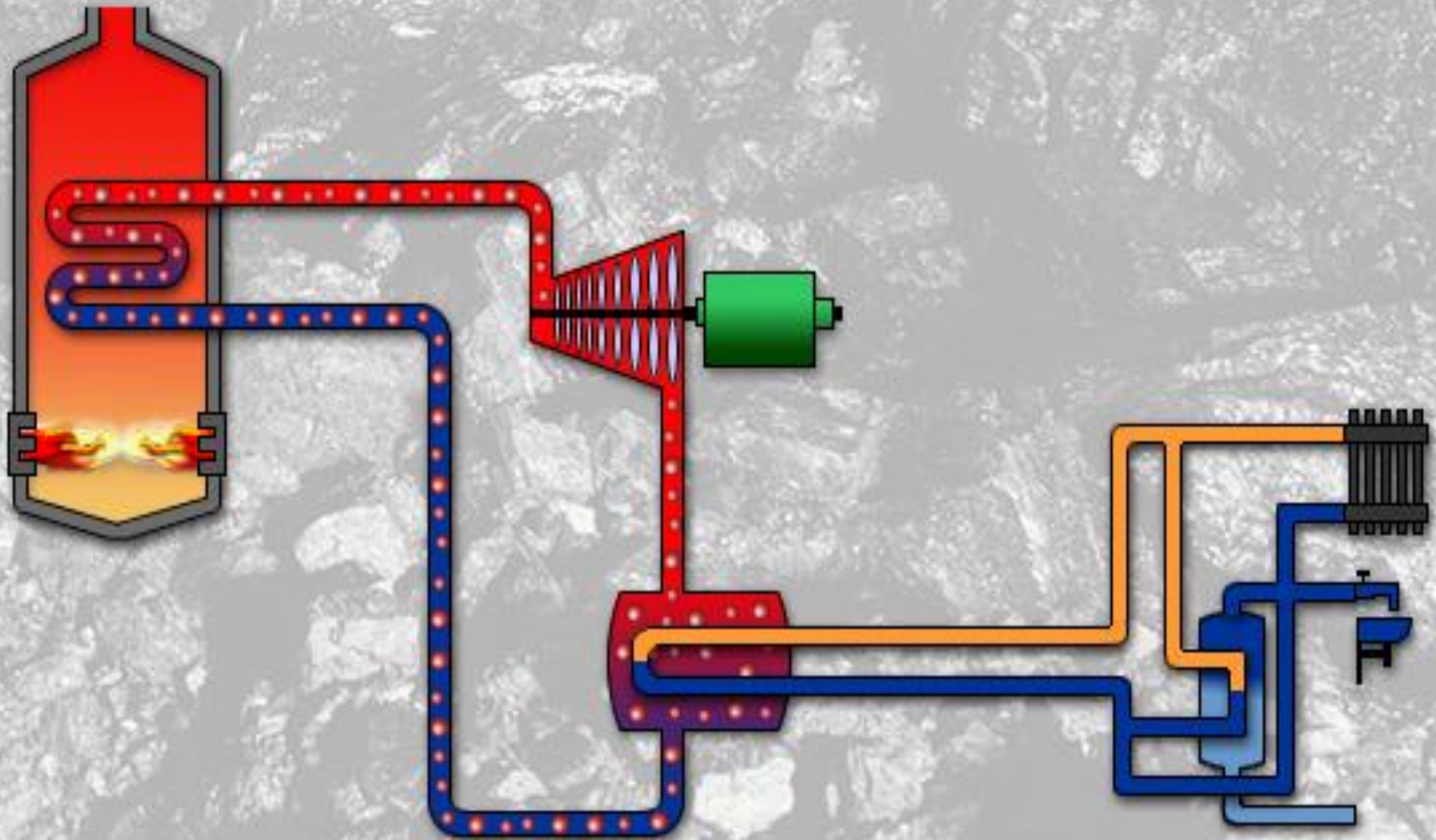
ГРЭС – КЭС

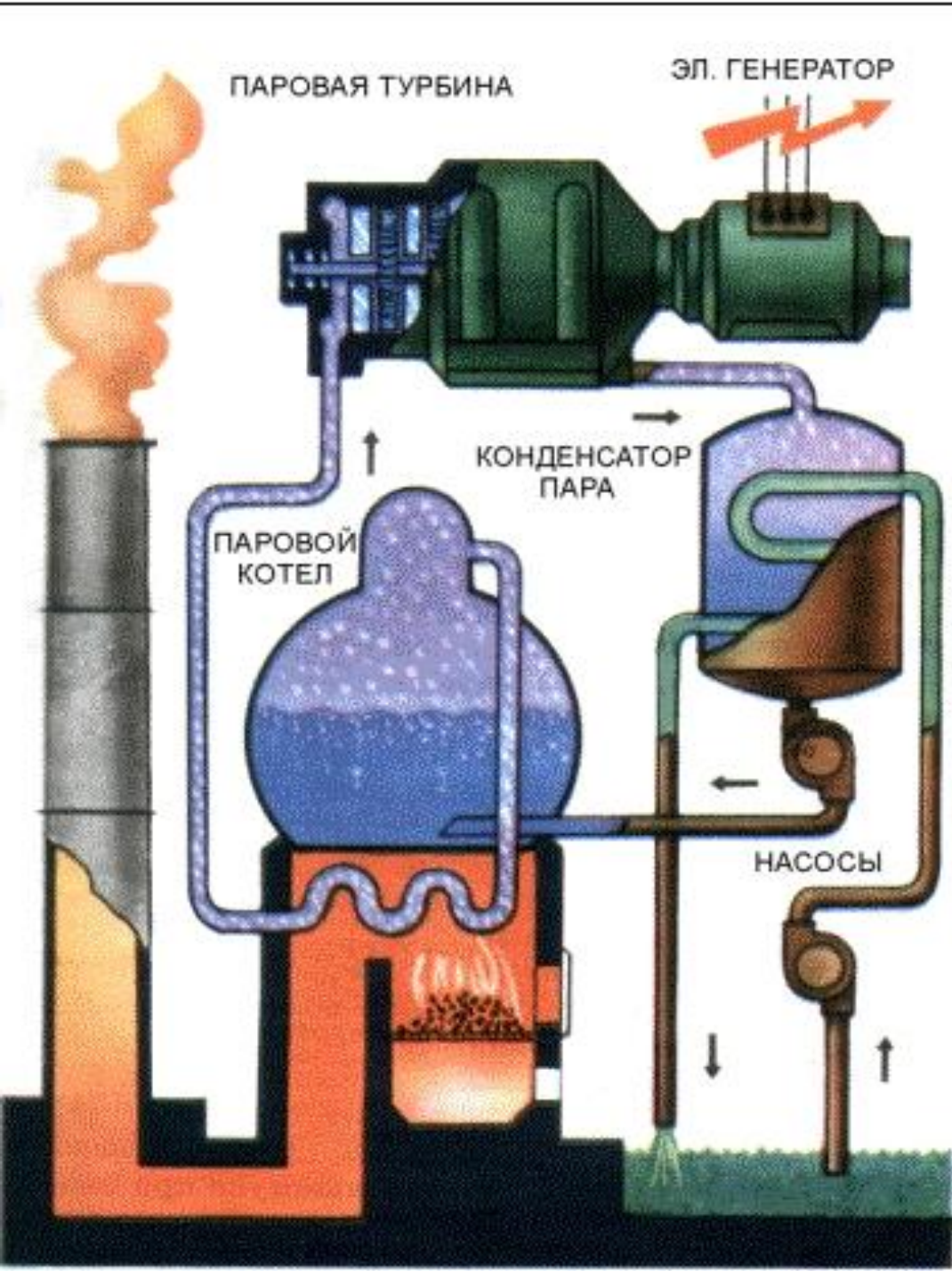
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ РАЙОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ)

схема КЭС



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**

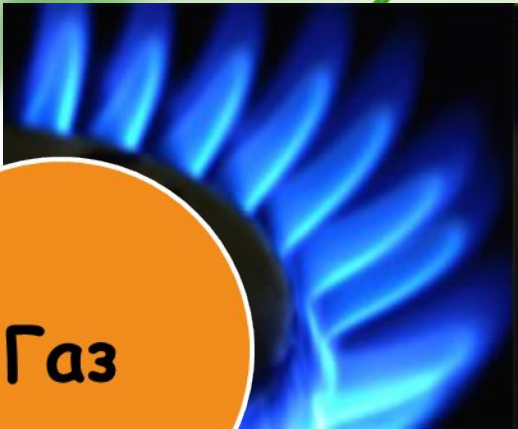




**Горючие
сланцы**



Нефть



Газ

**Основные
виды
топлива**



Мазут

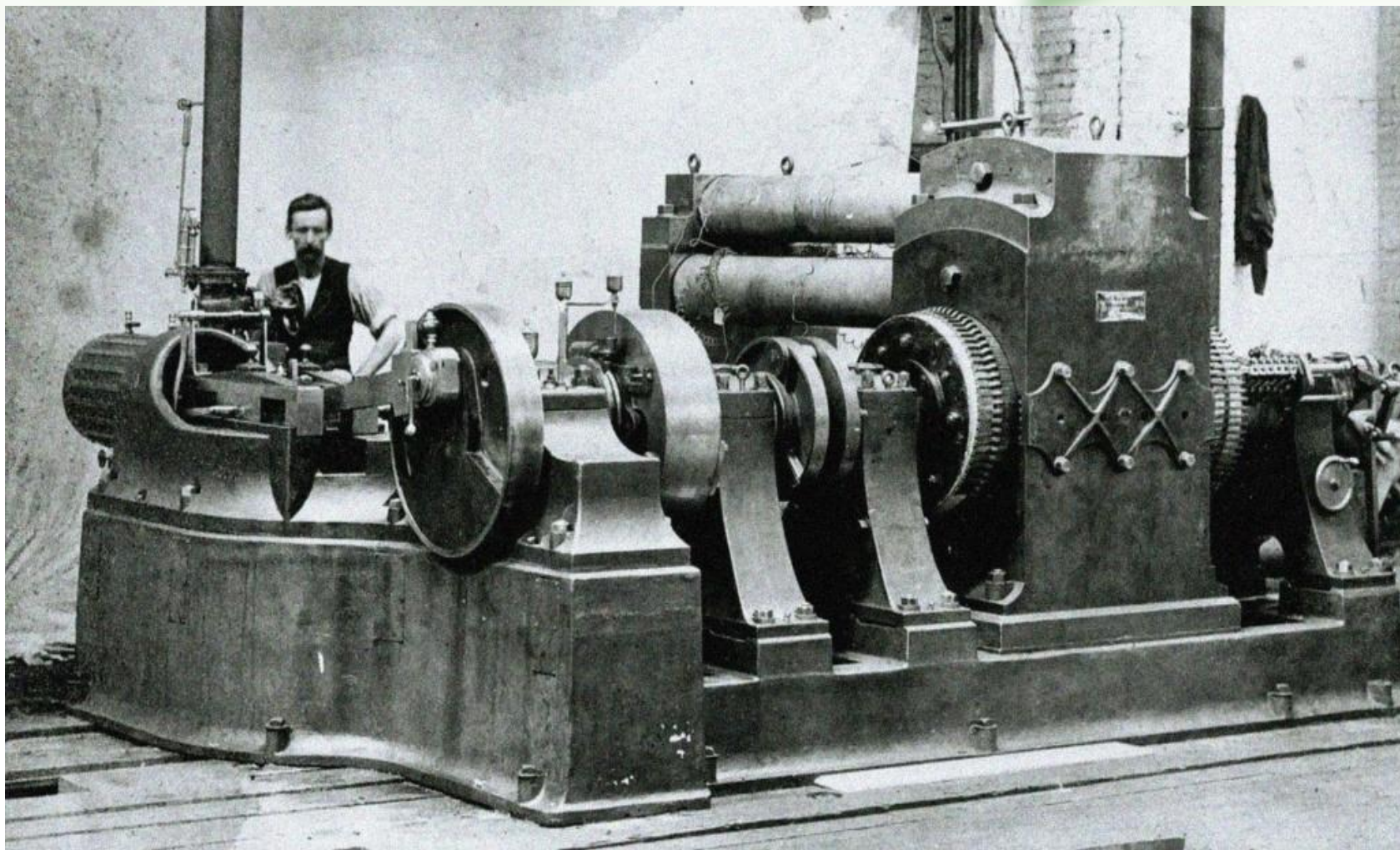


Уголь

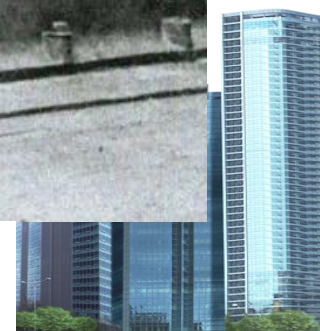


ПЕРВАЯ ТЭС

Нью-Йорк, 4 сентября 1882 года



Динамо-машина станции Pearl Street

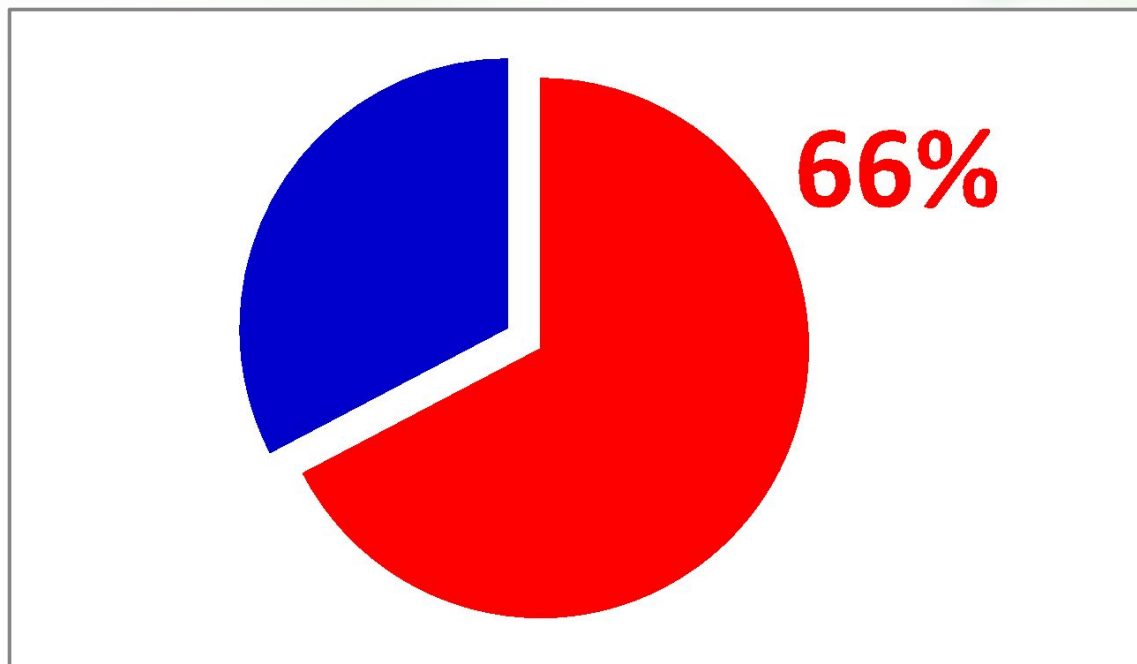


первая в Петербурге, 1883 год

С.-Петербургъ.—St.-Petersbourg. № 15.
Р. Фонтанка и живорыбный садокъ.
Fontanka et la barque transformée en boutique de poissons.



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.



ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

- ❖ **строятся дешёво и быстро;**
- ❖ **можно построить в любом месте;**
- ❖ **равномерно расположить по территории страны;**
- ❖ **используются небольшие площади;**
- ❖ **топливо - невозполнимые природные ресурсы;**
- ❖ **используется большое количество площадей для добычи угля, рельеф портится шахтами;**



ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

❖ пригодность к непосредственному использованию угля, нефти и газа;

❖ работают на всех видах органического топлива;

❖ с охлаждающей водой в ближайšie водоёмы сбрасывается большое количество тепла, повышающее температуру водоёма;



ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

- ◆ 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;



ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

❖ **просты в эксплуатации;**

❖ **могут давать свет и тепло;**

❖ **больше рабочих мест;**

❖ **выбрасывают в атмосферу и некоторые радиоактивные вещества;**

❖ **переменность режимов работы приводят к повышенному износу оборудования;**





НЕДОСТАТКИ

- ❖ **более высокие эксплуатационные расходы;**
- ❖ **экологические штрафы;**
- ❖ **дорогая электроэнергия;**

**ухудшение здоровья людей,
проживающих неподалеку от ТЭС**

низкий КПД – 40%





Быстрое
строительство

Энергия +
тепло

Дешёвое
топливо

ТЭС

Преимущества



Много
отходов

Энергия
дорогая

Низкий
КПД (40%)


ТЭС

Недостатки



Перспективы на будущее



- ❖ 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



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

