



ПАРОВАЯ ТУРБИНА



Тепловой двигатель (Определение):

«Устройство, в котором **внутренняя энергия топлива** преобразуется в **механическую работу**»

преобразуется в



Классификация тепловых двигателей

Двигатели внешнего сгорания:

- Паровая машина
- Паровая и газовая турбина

Двигатели внутреннего сгорания:

- Бензиновые, дизельные
- Реактивные

первый тепловой двигатель, в котором внутренняя энергия пара превращалась в механическую энергию ядра.

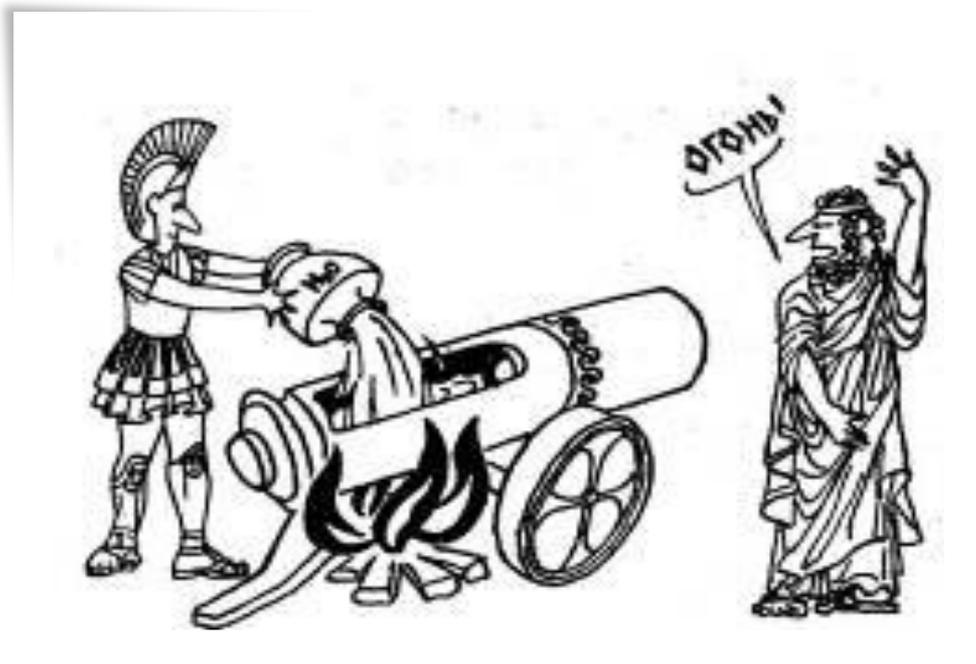


Рисунок пушки Архимеда и ее описание были найдены спустя восемнадцать столетий в рукописях великого итальянского ученого Леонардо да Винчи. Ее название **“ARCHITRONITO”**.

Внешнее сгорание **Паровой ДВИ**

Кто изобрел?

- Дени Паппен
- Дж. Уатт
- Иван Ползунов

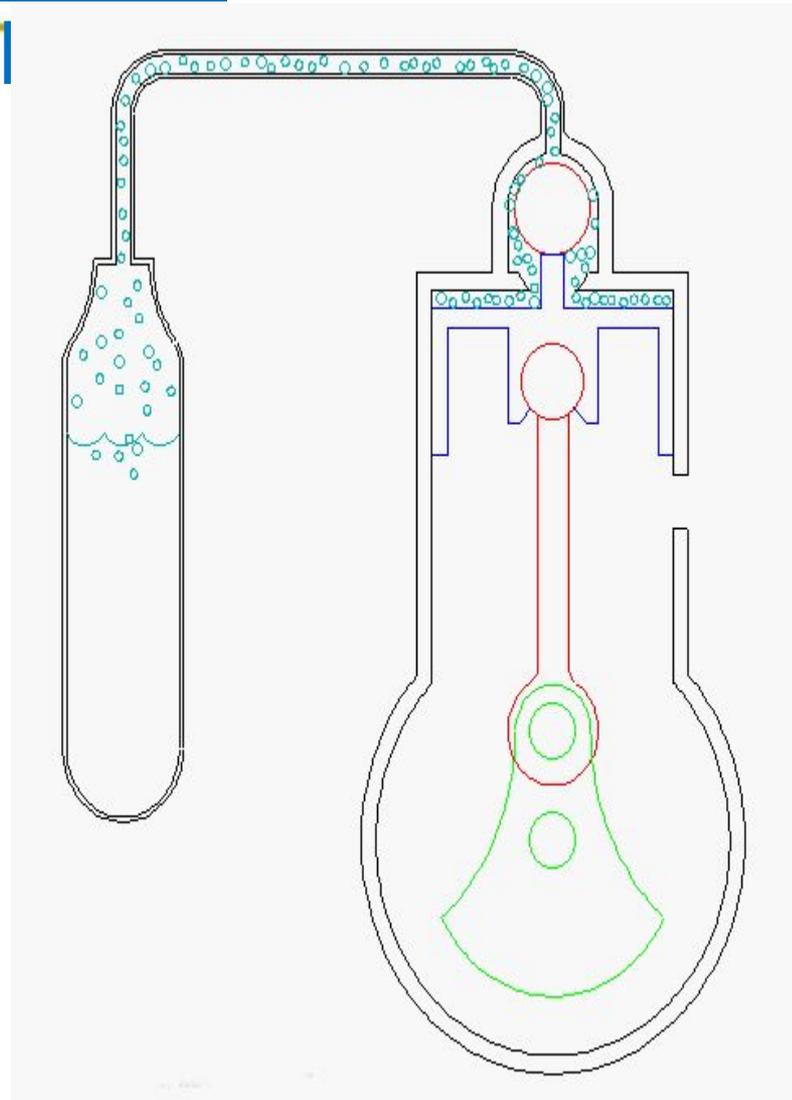
На чем работает?

- Дрова
- Уголь
- Мазут
- Все чем можно нагреть

Годы?

Начало - 17 век

Пик – 19 век



Внутреннее сгорание Двигатель **внутреннего сгорания** (ДВС)

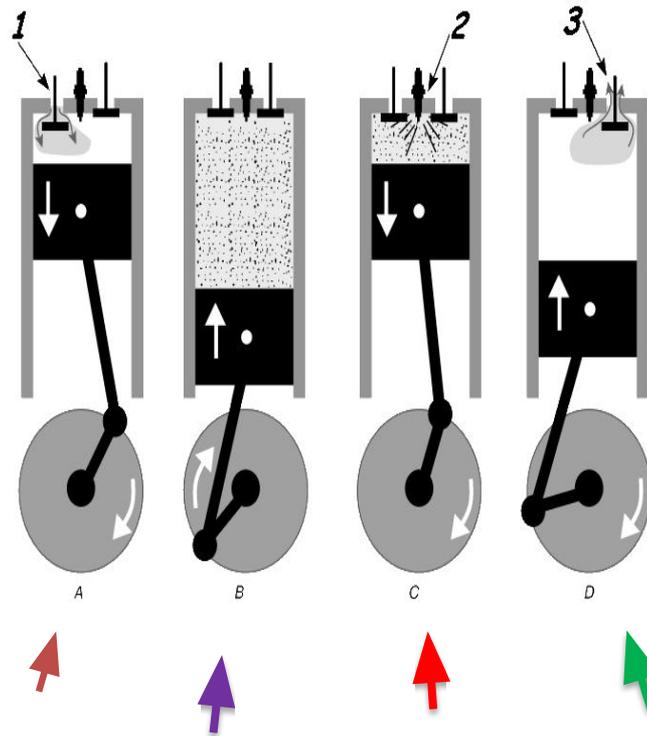
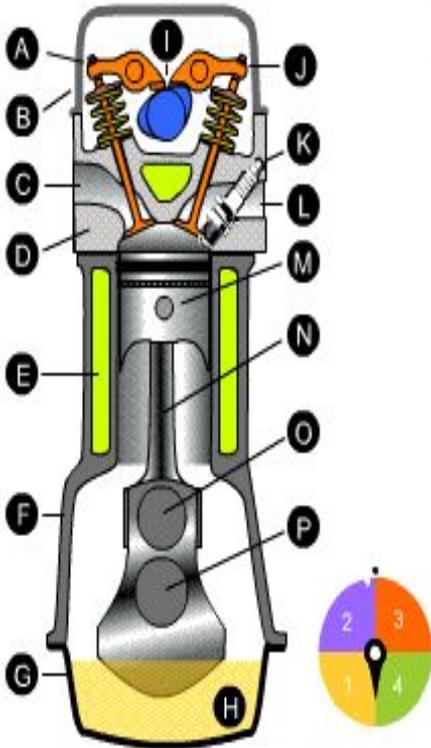
Кто изобрел? На чем работает? Годы?

- Жан Этьен Ленуа Бензин

С 1864 – наше время

- Август Отто - Дизель

- Рудольф Дизель - Газ





ПАРОВАЯ ТУРБИНА



это тепловой двигатель непрерывного действия, в котором **потенциальная** энергия сжатого и нагретого водяного пара преобразуется в **кинетическую**, которая в свою очередь совершает **механическую работу** на валу.

**Паровые турбины ставятся на мощных
электрических станциях и на больших
кораблях.**



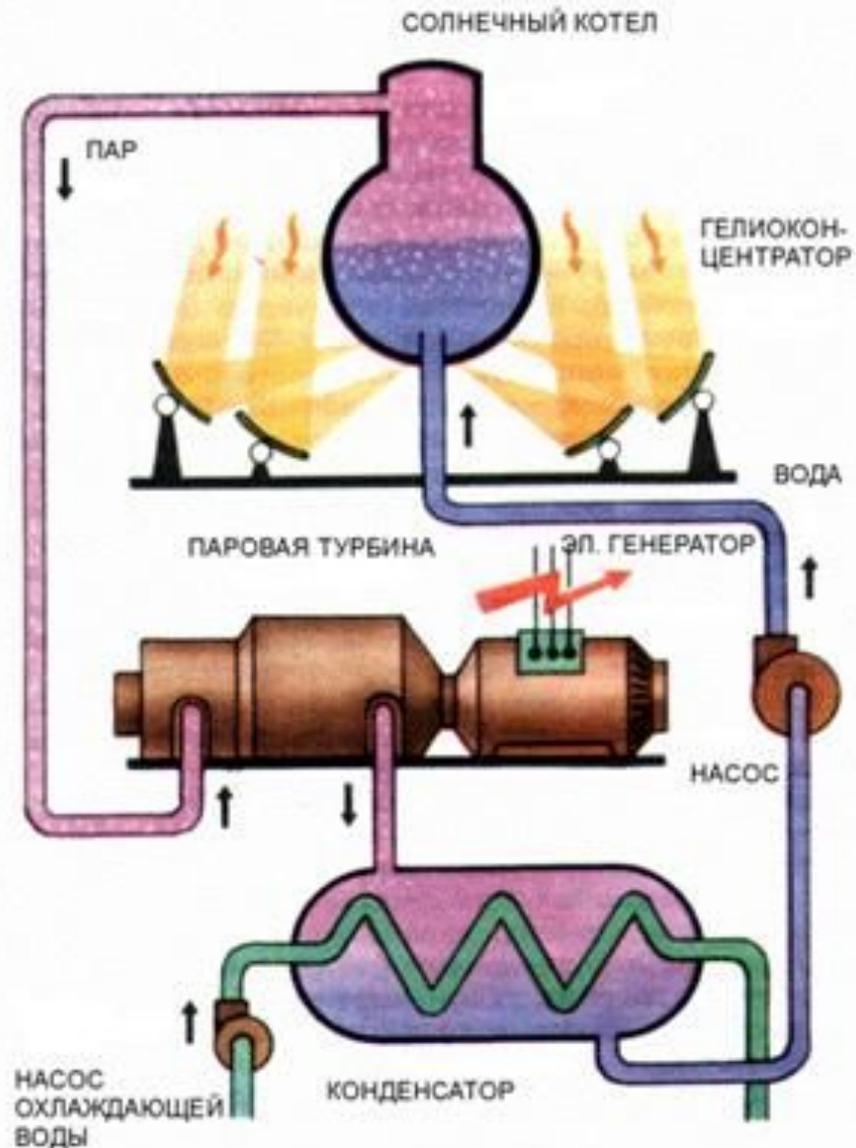
**Для работы парового двигателя необходим
ряд вспомогательных машин и устройств.**

Все это вместе носит название

паросиловой станции.

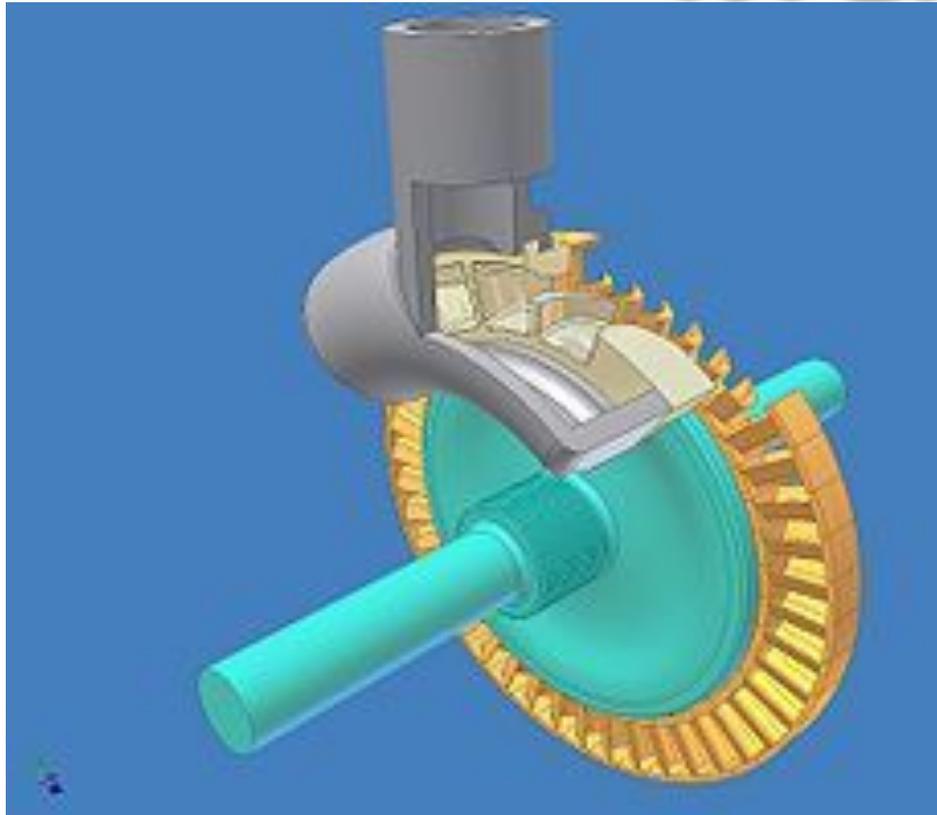


На станции все время циркулирует одна и та же вода. Она превращается в пар в котле, пар производит работу в турбине и снова превращается в воду в барабане, охлаждаемом проточной водой (конденсатор). Из конденсатора получившаяся вода посредством насоса через сборный бак снова направляется в котел.



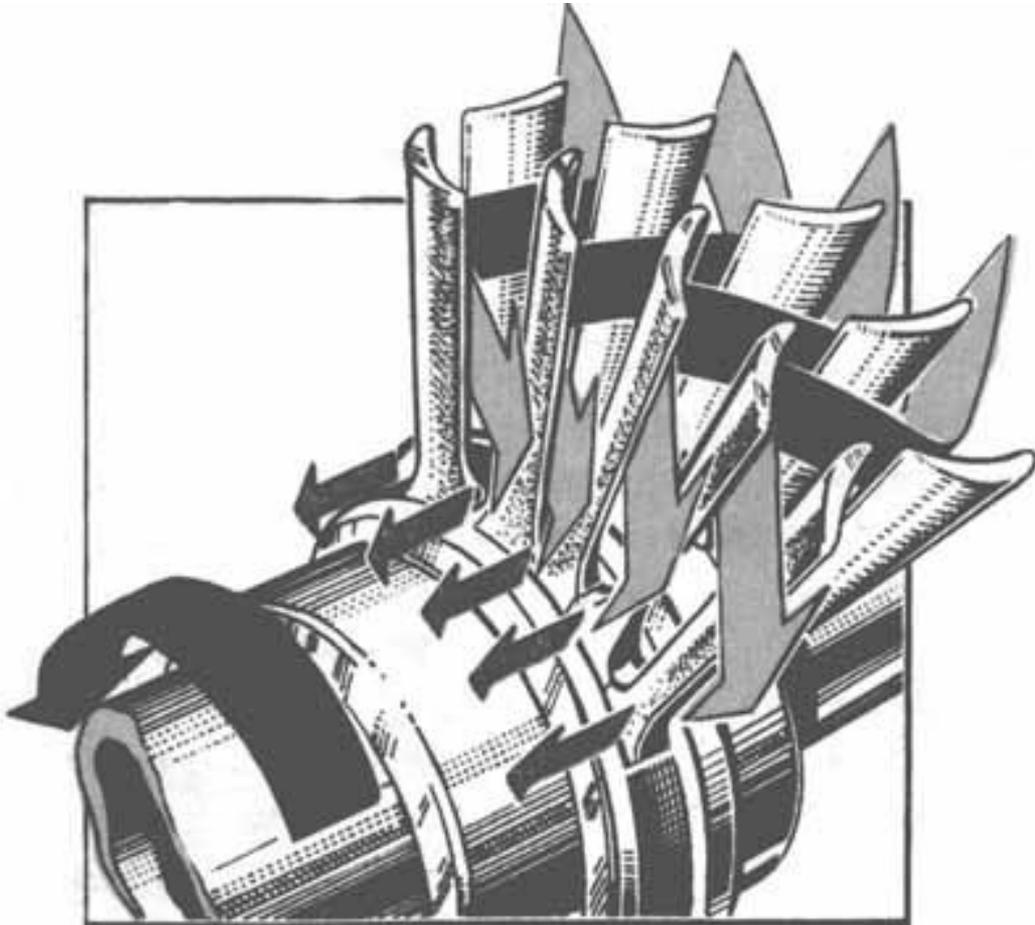


ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

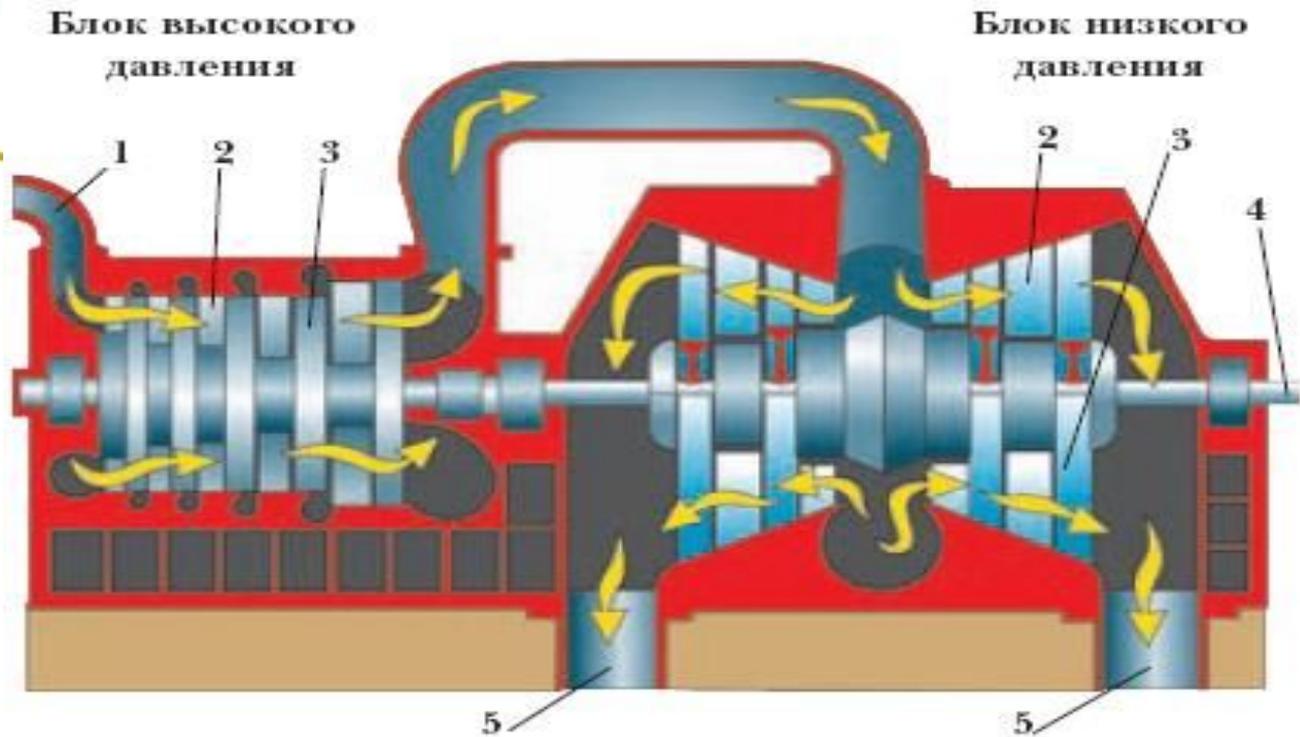


Ротор с лопатками — подвижная часть турбины.

Статор с соплами — неподвижная часть.



Поток водяного пара поступает через направляющие аппараты на криволинейные **лопатки, закрепленные по окружности **ротора**, и, воздействуя на них, приводит ротор во вращение.**



Турбина совершает обороты и вырабатывает механическую энергию, используемую генератором. Генератор производит электричество. Электрическая мощность паровых турбин зависит от перепада давления пара на входе и выходе установки. Мощность паровых турбин единичной установки достигает 1000 МВт.

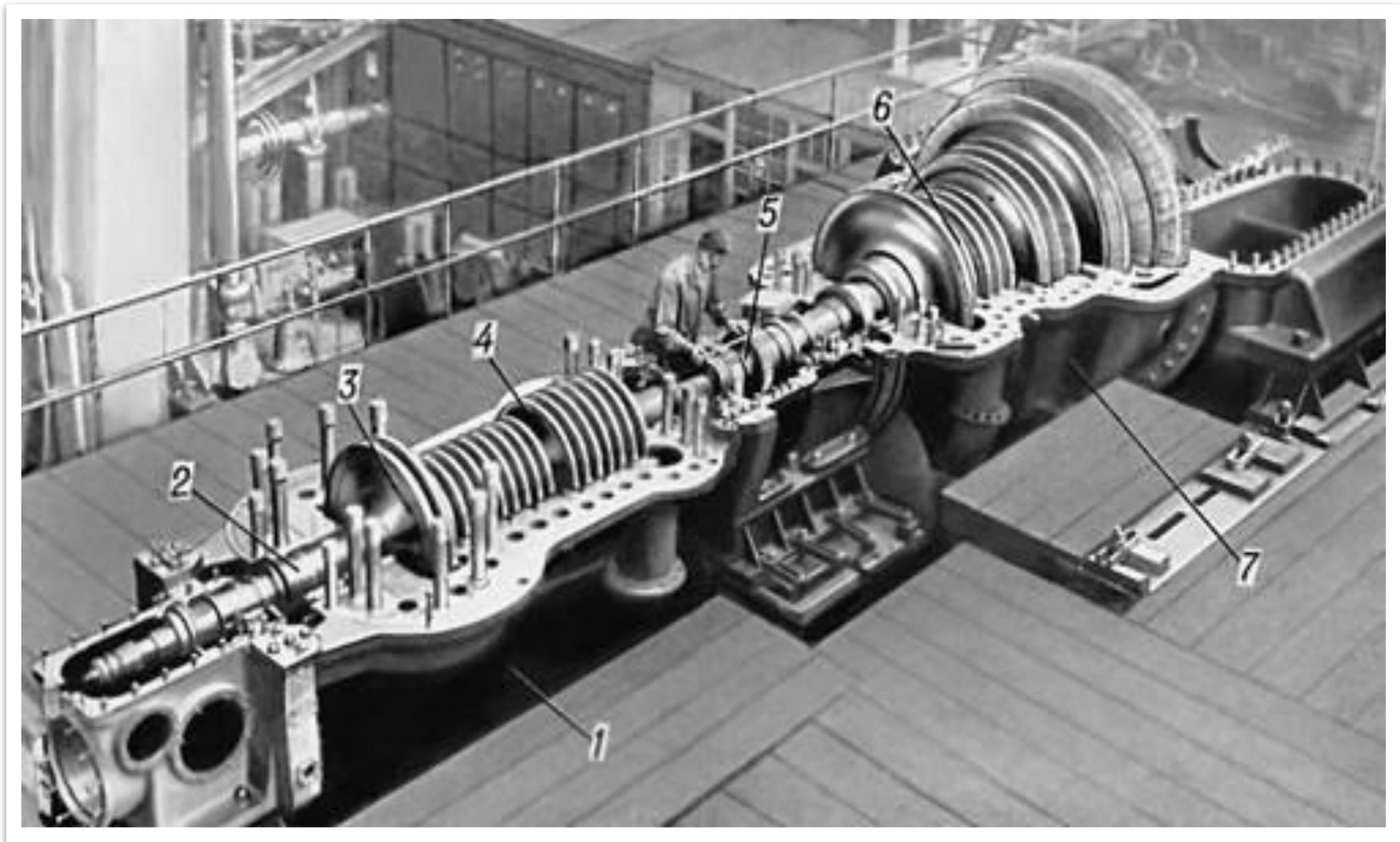
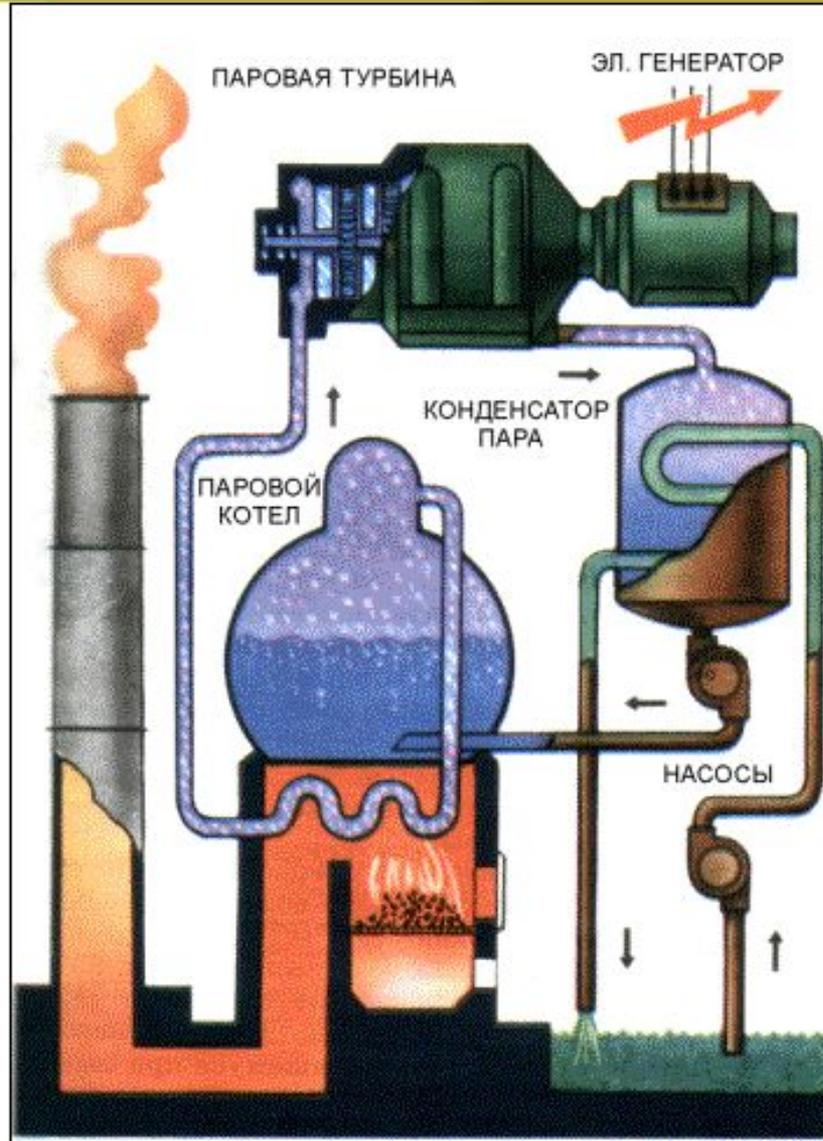






Схема ТЭС



Достоинства и недостатки ТЭС.



недостатки работы паровой турбины

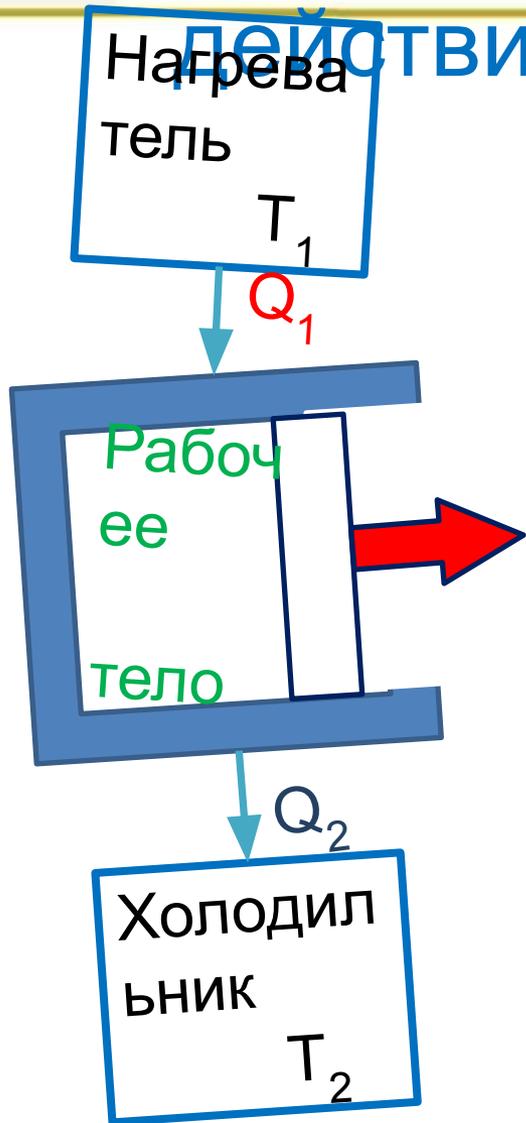
- *скорость вращения не может меняться в широких пределах*
- *долгое время пуска и остановки*
- *дороговизна паровых турбин*
- *низкий объем производимого электричества, в соотношении с объемом тепловой эн.*

преимущества работы паровой турбины

- *вращение происходит в одном направлении;*
- *отсутствуют толчки, как при работе поршня*
- *работа паровых турбин возможна на различных видах топлива:
газообразное, жидкое,
твердое*
- *высокая единичная мощность*



Коэффициент полезного действия (КПД)



$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \times \%$$

Двигатель	η в %
Паровая машина	1
Паровоз	7–9
Карбюраторный двигатель	20–30
Газовая турбина	35–40
Ракетный двигатель	47



Пути повышения КПД паровой турбины

- 1) создание более совершенной теплоизоляции котла;*
- 2) повышение температуры в котле, а также увеличение давления пара*

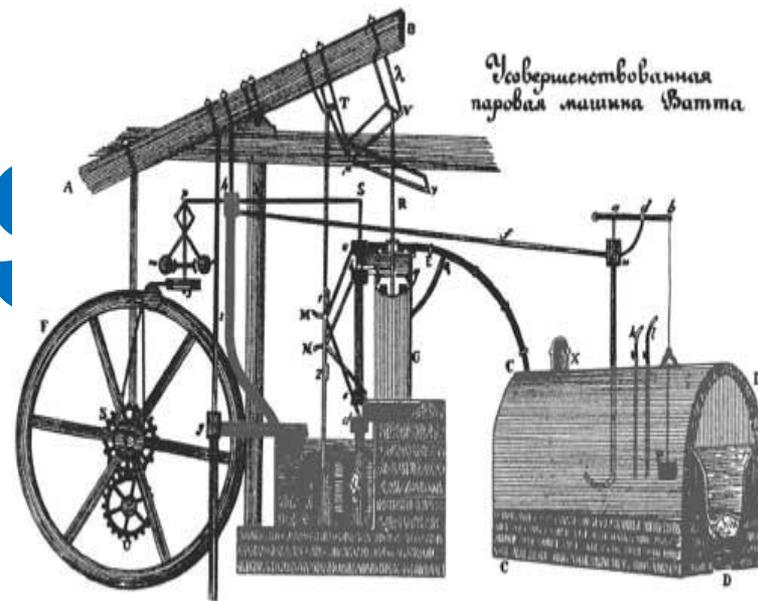




**1 Лошадиная сила (Л.С.) =
735 до 75 Ватт**



V.S





Тест

1. Как изменяется внутренняя энергия газа или пара при расширении? Изменение какой физической величины свидетельствует об этом?
 - А. Уменьшается; массы
 - Б. Увеличивается; температуры
 - В. Уменьшается; температуры
 - Г. Увеличивается; мощности.
2. Машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается во внутреннюю энергию газа или пара называются:
 - А. Гидравлическими машинами
 - Б. Тепловыми двигателями
 - В. Простыми механизмами.

3. Паровая(газовая) турбина – вид теплового двигателя...

А ...приводимого в движение струями пара(газа), давящего на лопатки дисков, находящихся на его валу

Б ...отличающегося от ДВС тем, что может работать на любом топливе

В ...без поршня и системы зажигания топлива

Г ...для которого характерны все пункты а, б и в

4. Достоинством ТЭС является:

А . Исчерпание топлива

Б . Высокая себестоимость

В. Работают практически на всех видах органического топлива, поэтому их можно приспособить к тому виду, который имеется в наличии в данной местности.

5. Недостатком ТЭС является:

А. можно построить в любом месте, приблизив их к потребителю.

Б. высокая степень загрязнения окружающей среды углекислым газом, а также большая площадь, которую занимают отвалы золы.

В. Высокий КПД около 70%



Домашнее задание

- §23,24 читать, пересказывать, повторить итоги главы стр.71 , ответы теста прислать мне в сообщество. На полях тетради написать фамилию, имя, класс крупно !!! У кого этого не будет, проверять не буду !!! Фотографировать при хорошем освещении и качестве!