

# Тепловые машины.

Жизнь людей невозможна без использования различных видов энергии. Источниками энергии являются различные виды топлива, энергия ветра, солнечная энергия, энергия отливов и приливов.

Поэтому существуют различные типы машин, которые реализуют в своей работе превращение одного вида энергии в другой.

Машина – устройство, которое служит для преобразования одного вида энергии в другой. Другого назначения у машины нет.

Тепловые машины преобразуют внутреннюю энергию в механическую. Внутренняя энергия тепловых машин преобразуется за счет топлива

Разнообразие видов тепловых машин указывает лишь на различие в конструкции и принципах преобразования энергии. Общим для всех тепловых машин является то, что они изначально увеличивают свою внутреннюю энергию за счет сгорания топлива, с последующим преобразованием внутренней энергии в механическую. Любой газ расширяется, совершает положительную работу:

$$-\Delta E_{\text{вн}} = A$$

# Тепловые машины.

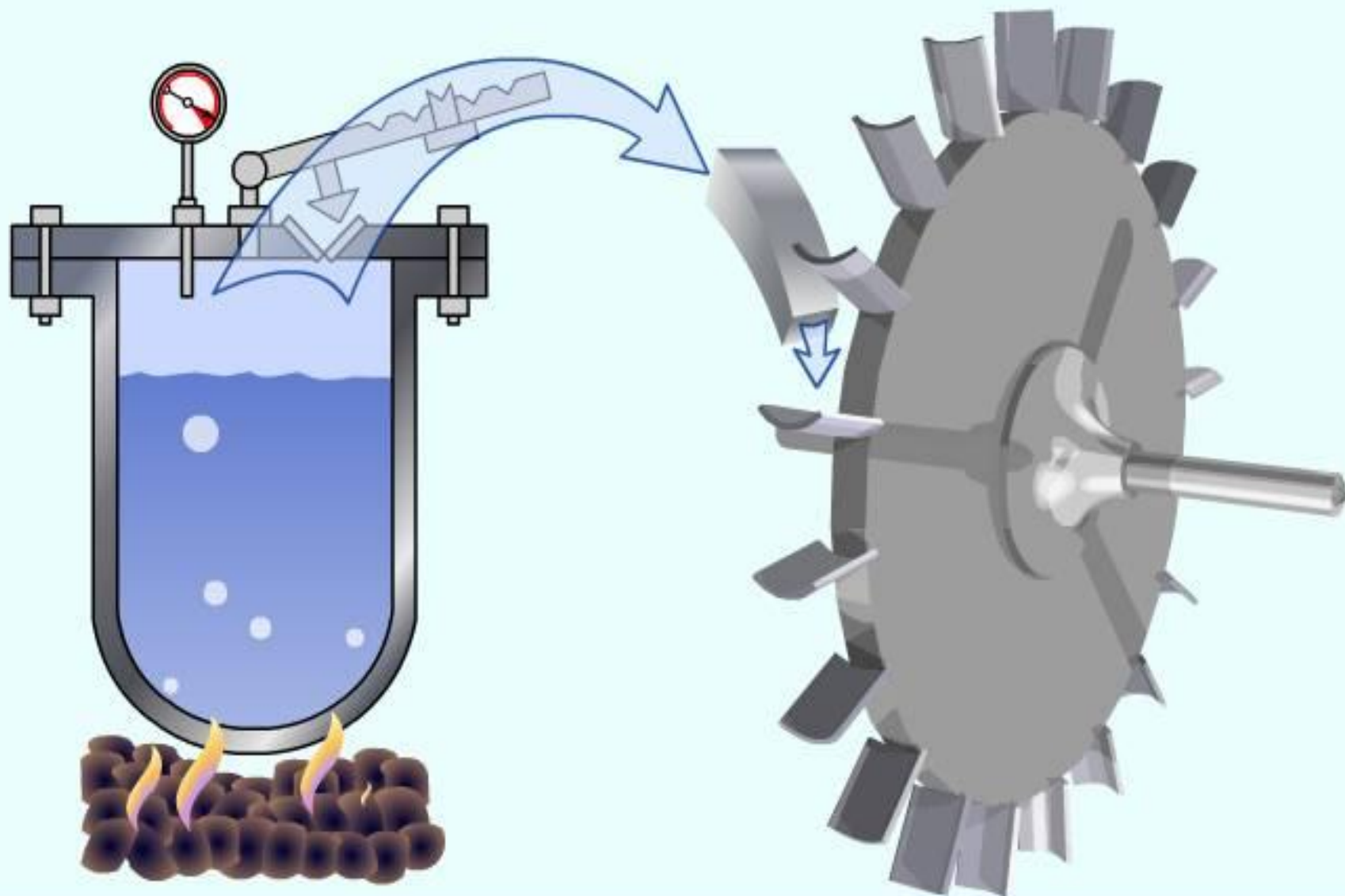
- Паровая турбина.
- Двигатель внутреннего сгорания.
- Газовая турбина
- Реактивные двигатели.



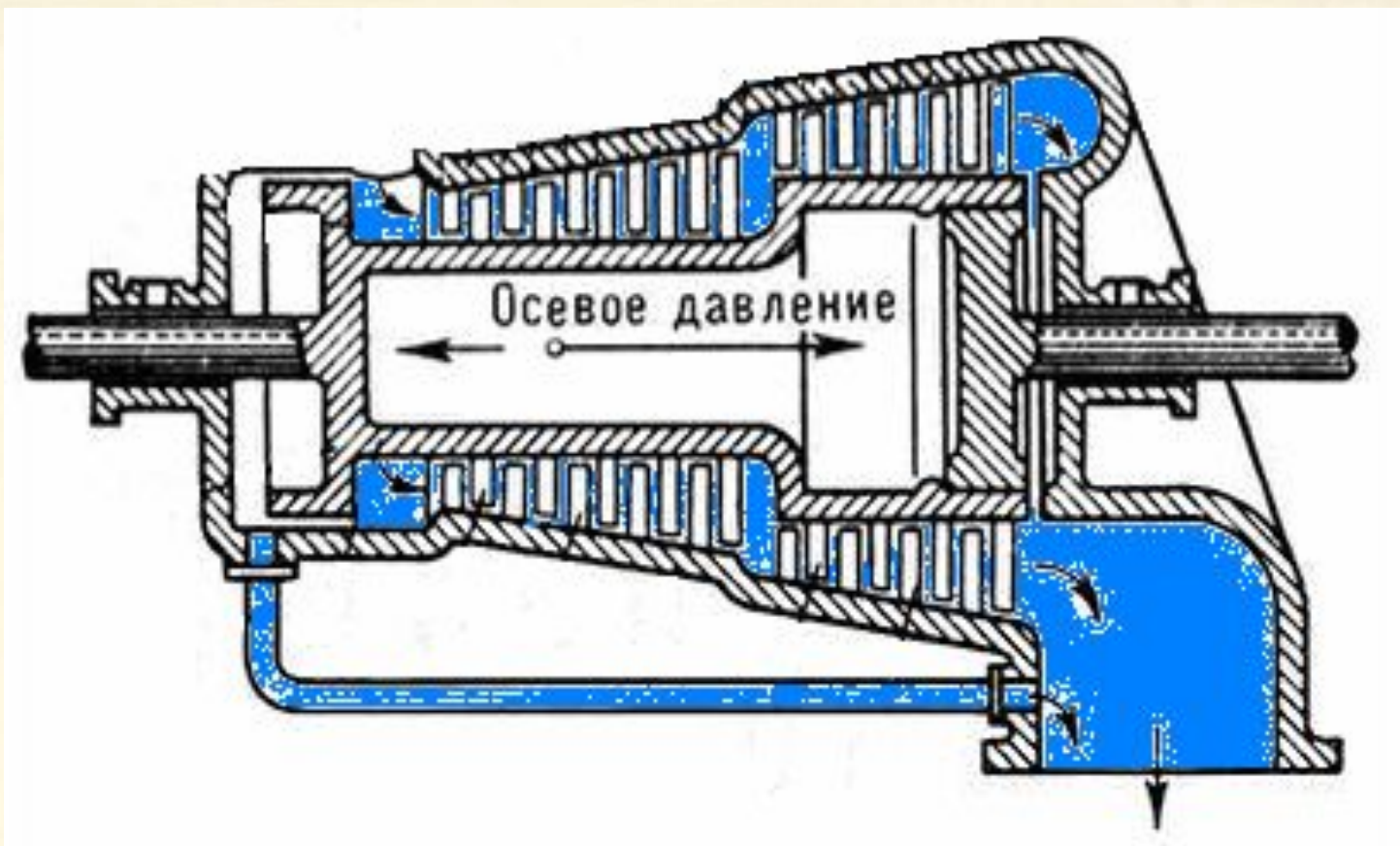
# История создания паровой турбины



## Схема работы паровой турбины

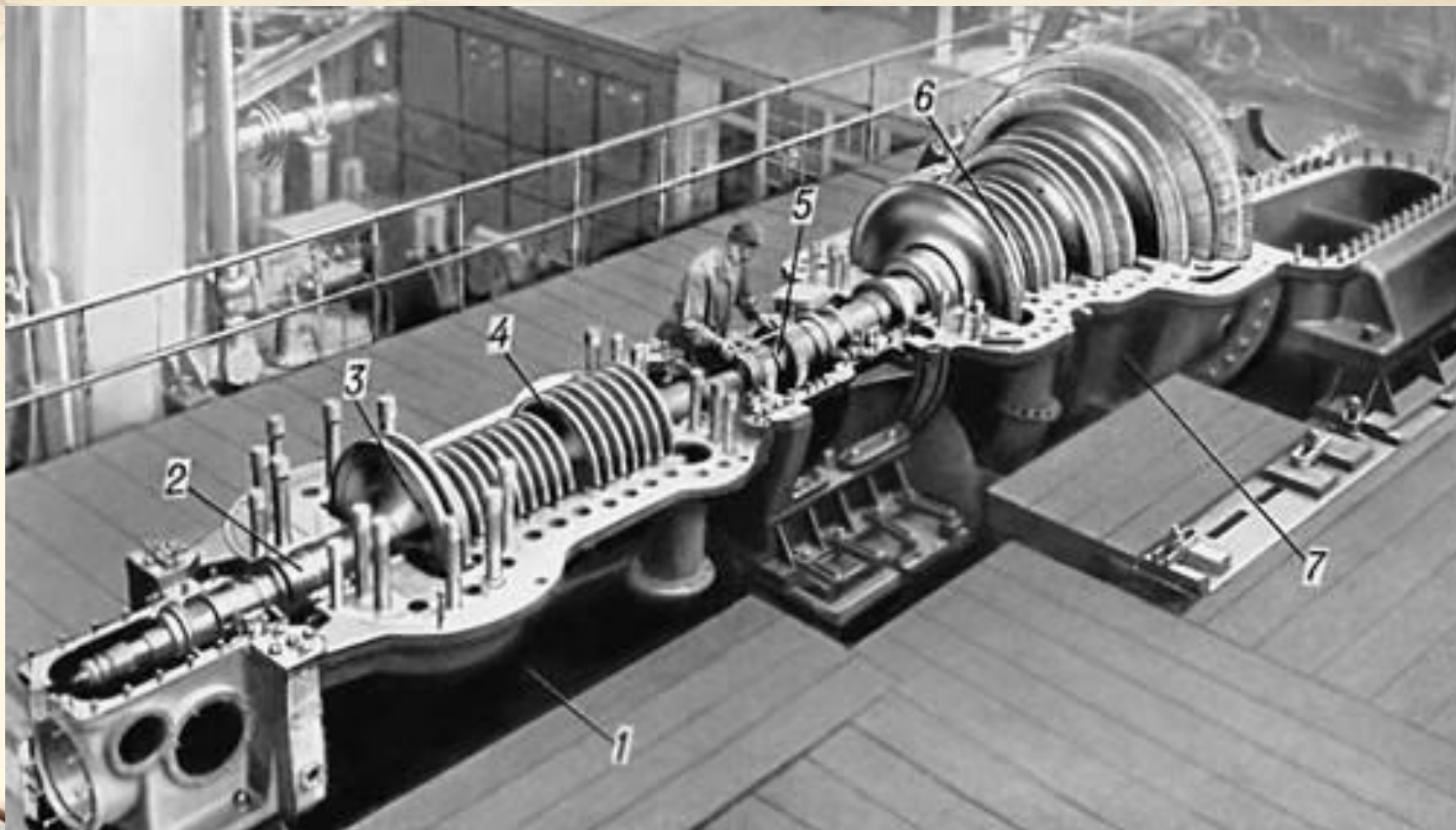


# Двухкорпусная паровая турбина в разрезе.





# Двухкорпусная паровая турбина.



# Коэффициент полезного действия теплового двигателя.

- Еще в 1824г. Французский ученый С.Карно показал, что в любой тепловой машине можно получить полезную работу лишь в том случае, если энергия путем теплообмена переходит от горячего тела к холодному; при этом лишь часть этой теплоты может пойти на совершение полезной работы.



Под коэффициентом полезного действия (КПД) машины понимают отношение работы к той энергии, которая выделилась при полном сгорании топлива.

КПД машины обозначается буквой  $\eta$  («эта»)

$$\eta = \frac{A}{Q} \cdot 100\%$$

$\eta$  для всех машин  $< 100\%$

Нагреватель

Холодильник

$Q_1$

$Q_2$

Рабочее  
тело

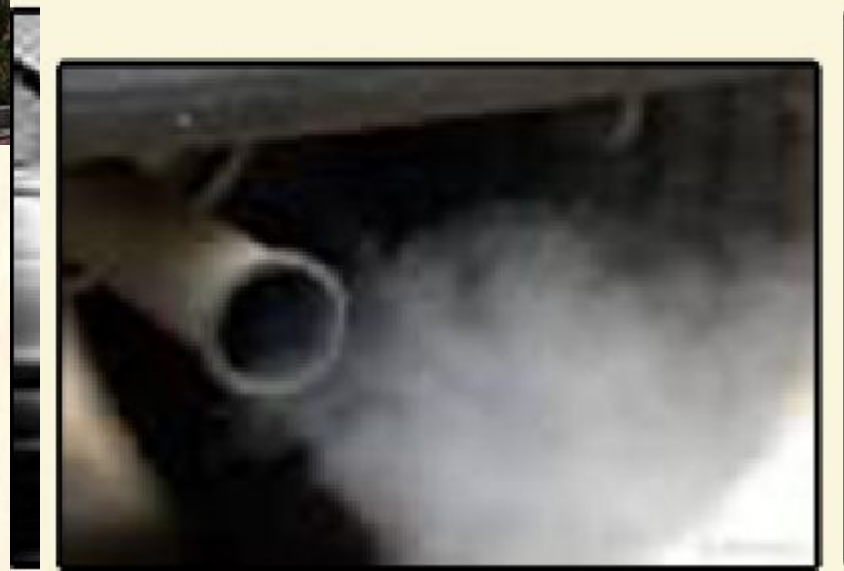
$A$

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$$

где  $Q_1$  – количество теплоты, полученное от нагревателя,  $Q_2$  – количество теплоты, переданное холодильнику

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ МАШИН

При сжигании топлива в атмосферу попадает очень много вредных выбросов. К ним можно отнести углекислый газ, угарный газ, различные виды сернистых соединений, а также соединения тяжелых металлов.



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ МАШИН

Поэтому очень большое внимание следует уделять развитию методов защиты окружающей среды и созданию новых альтернативных источников энергии. К ним можно отнести двигатели, работающие на солнечной энергии, на электрической энергии, на энергии приливных волн и т.д. Именно это направление является наиболее перспективным.



# Домашнее задание:

§§ 21, 23, 24, задание 5 (для желающих)