

# ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Подготовил: Славка

# ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ



# Виды тепловых двигателей

## Двигатель внутреннего сгорания



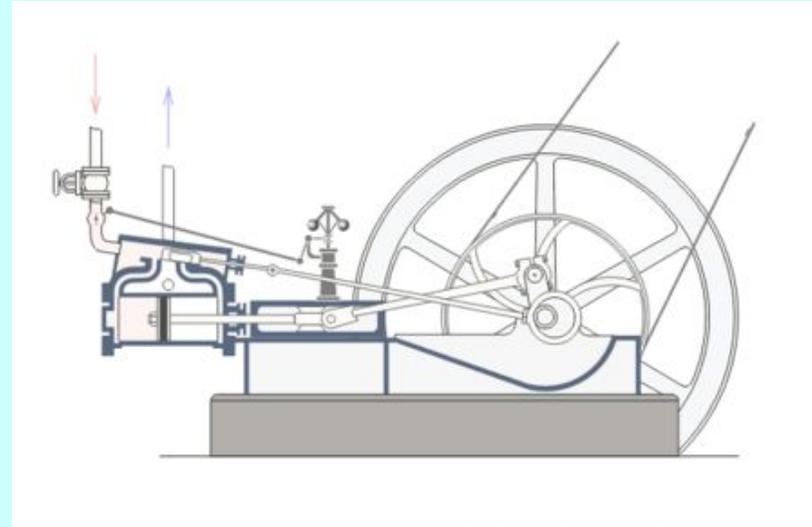
## ***ПАРОВАЯ МАШИНА***

1680г. -Дени Папен — паровой двигатель.

1784 г.- Джеймс Уатт — первая универсальная паровая машина.

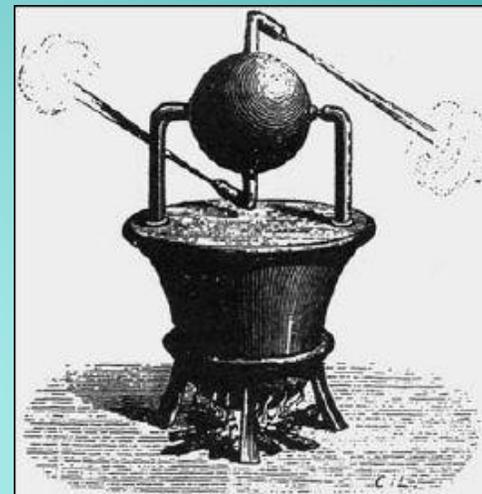
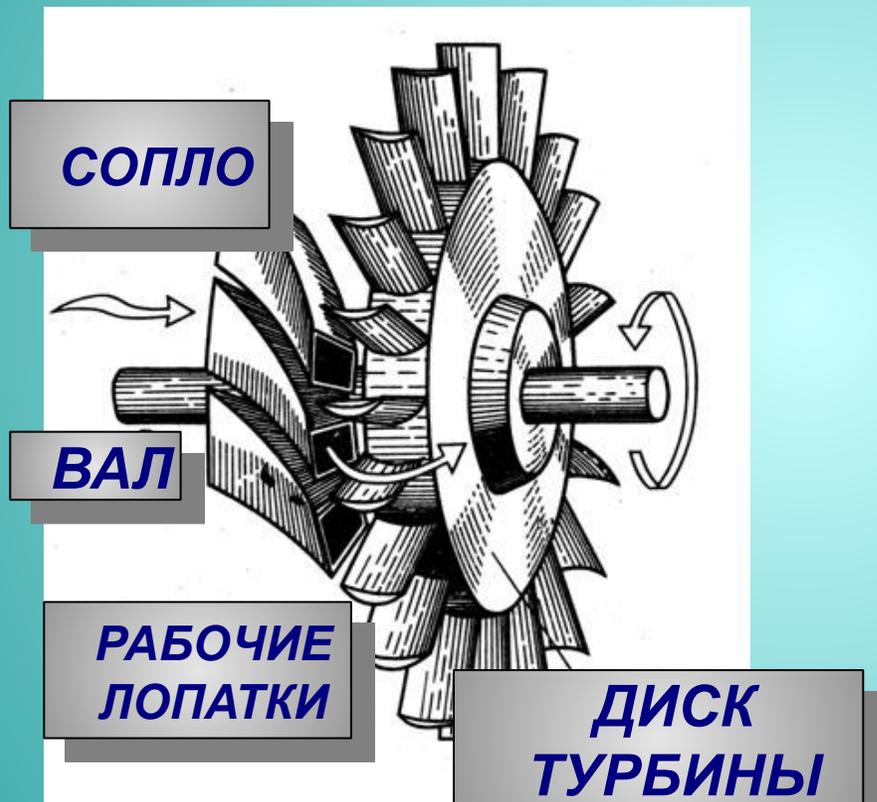


1834 г. - паровоз Е.А и М.  
Е. Черепановых



1829 г — паровоз « Ракета» Д.  
Стефенсона

# ТУРБИНЫ



«Шар Герона» - прообраз турбины ( ок 200 г до н э)

1883 — 1889 гг. -  
изобретена активная  
паровая турбина ( К.П.  
Густав де Лаваль)

# 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.

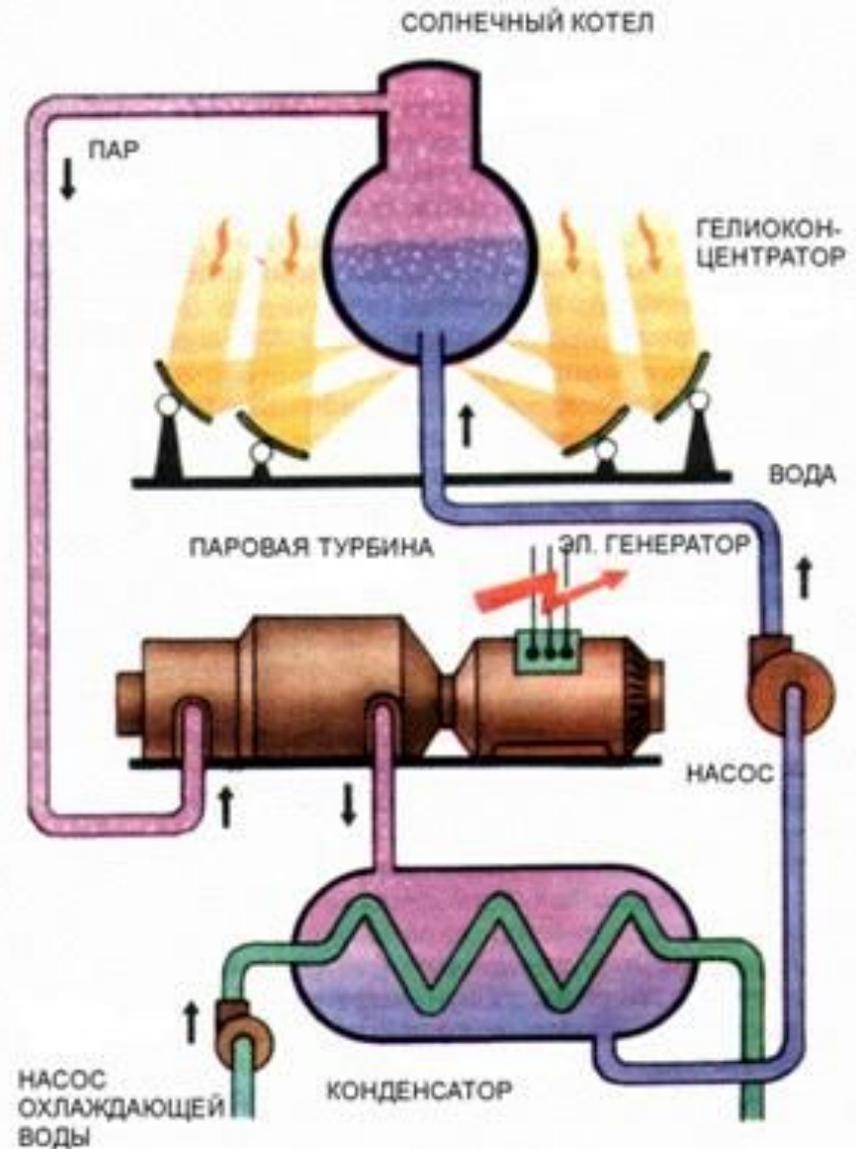
**Паровые турбины ставятся на мощных  
электрических станциях и на больших  
кораблях.**

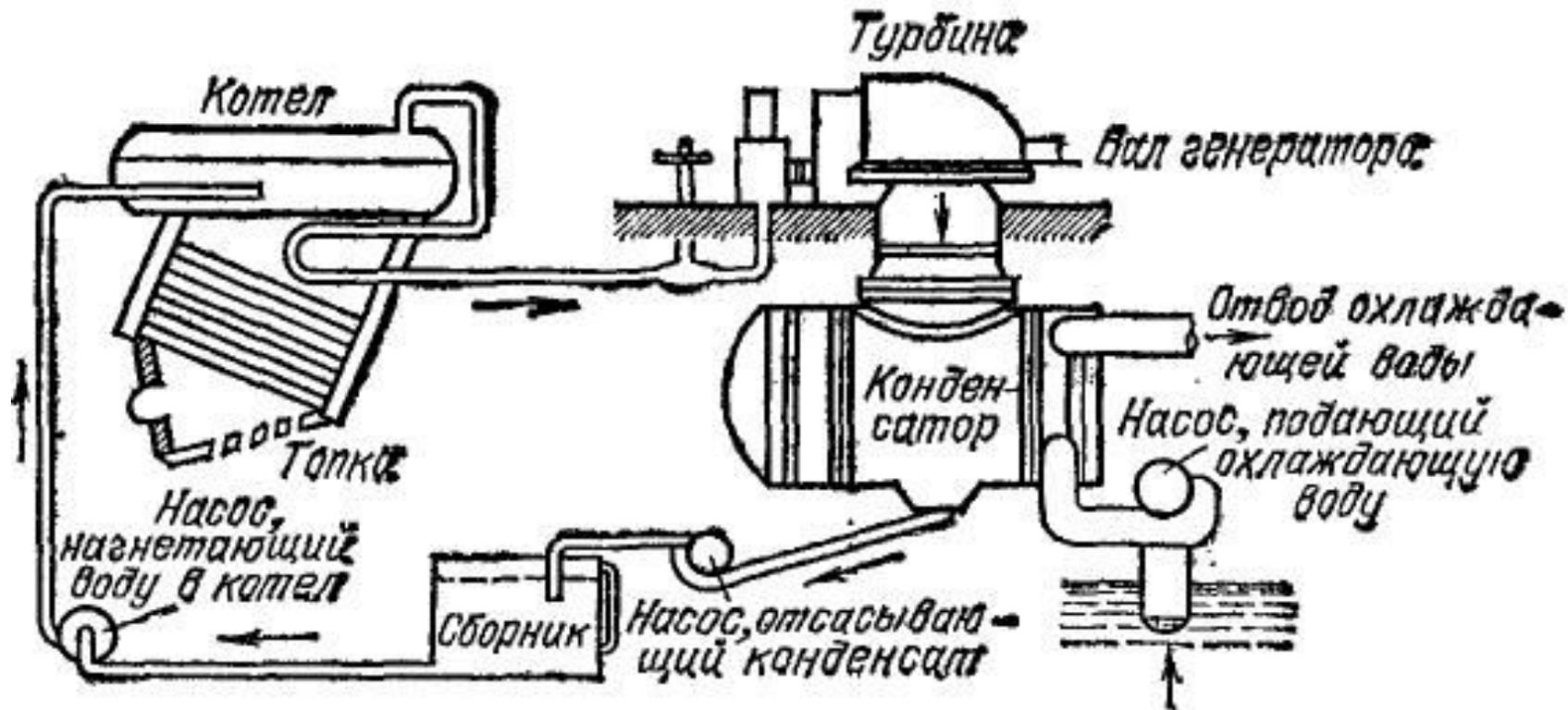


**Для работы парового двигателя необходим  
ряд вспомогательных машин и устройств.**

**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.

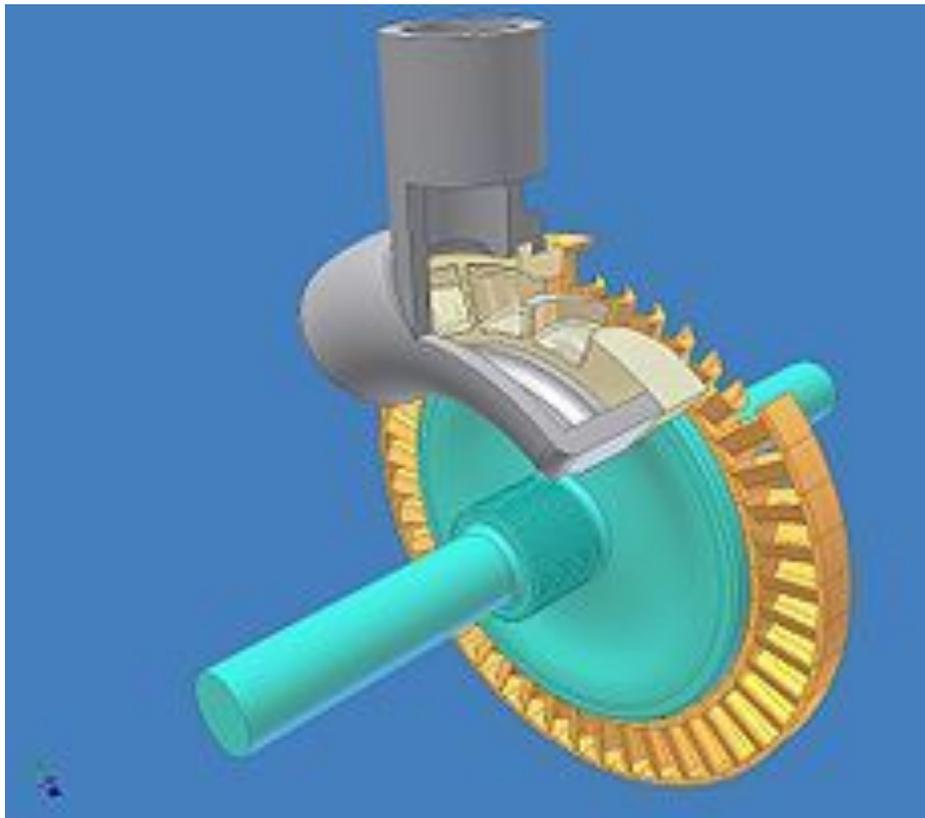




паровой котел  
является  
нагревателем, а  
конденсатор —  
холодильником.

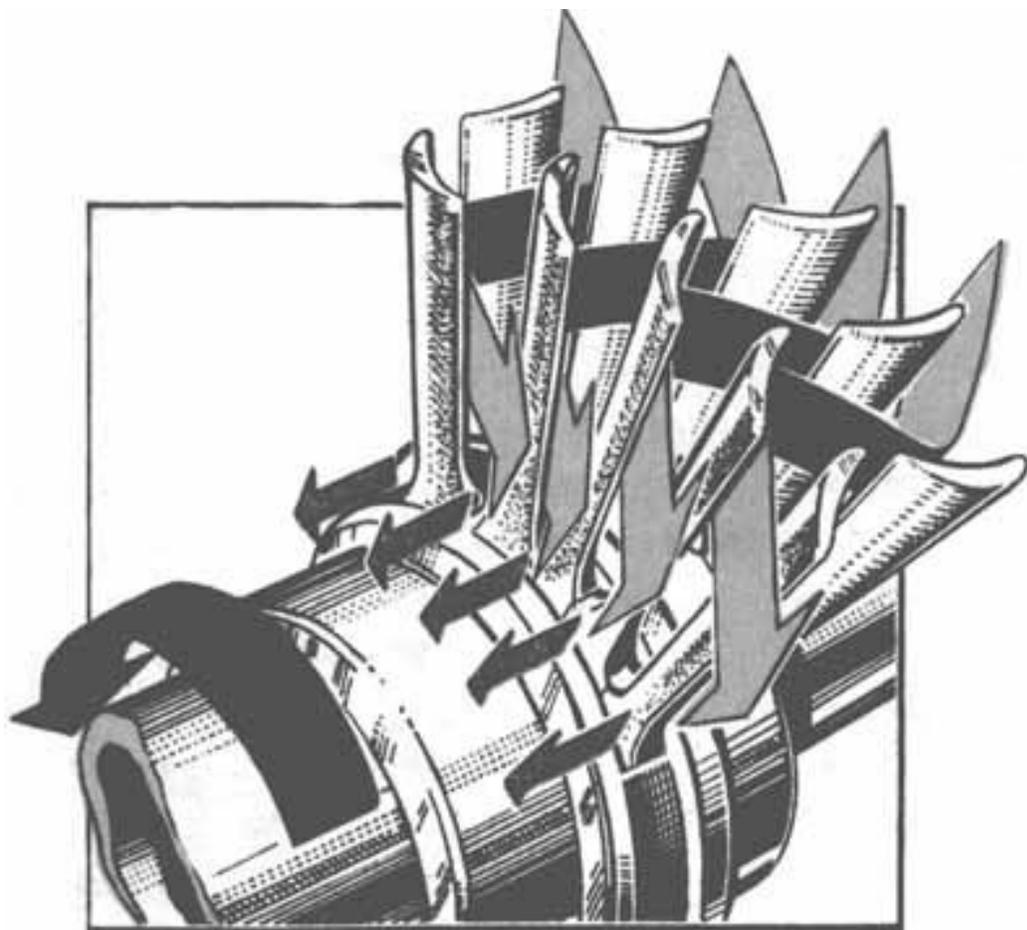


# ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

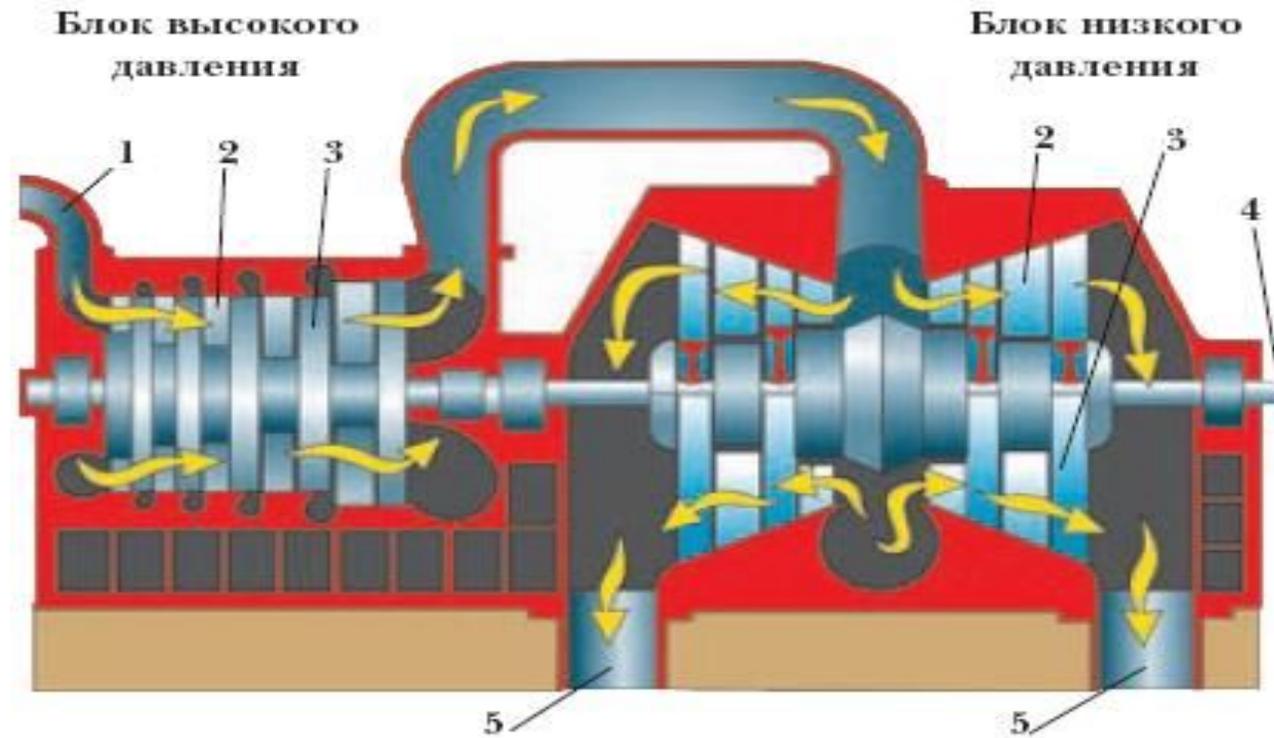


**Ротор с лопатками — подвижная часть турбины.**

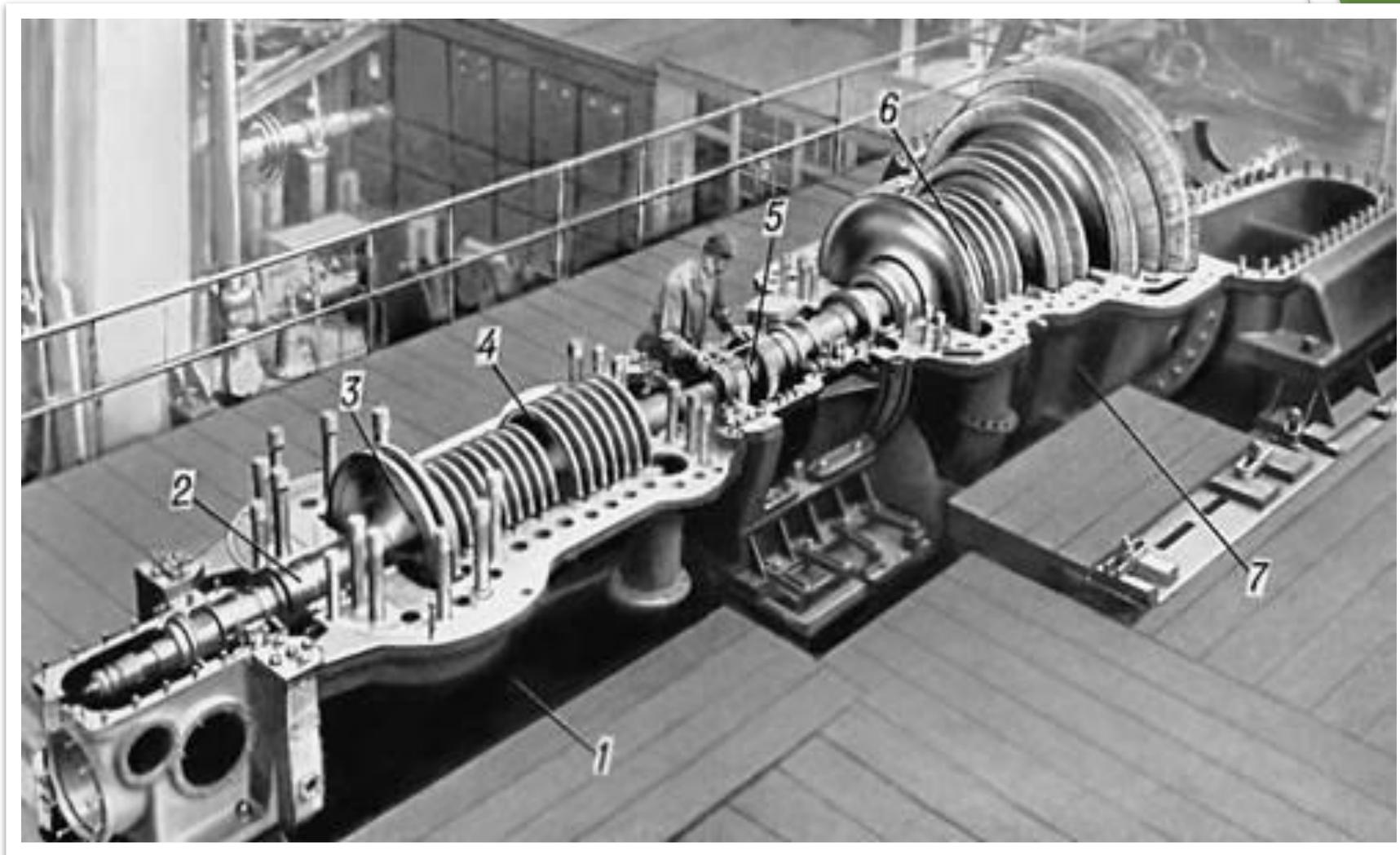
**Статор с соплами — неподвижная часть.**



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.**





## **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*

## Пути повышения КПД паровой турбины

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



# Виды тепловых двигателей

Газовая турбина



Паровая турбина



Топливо → газ → Механическая работа → Охлаждение

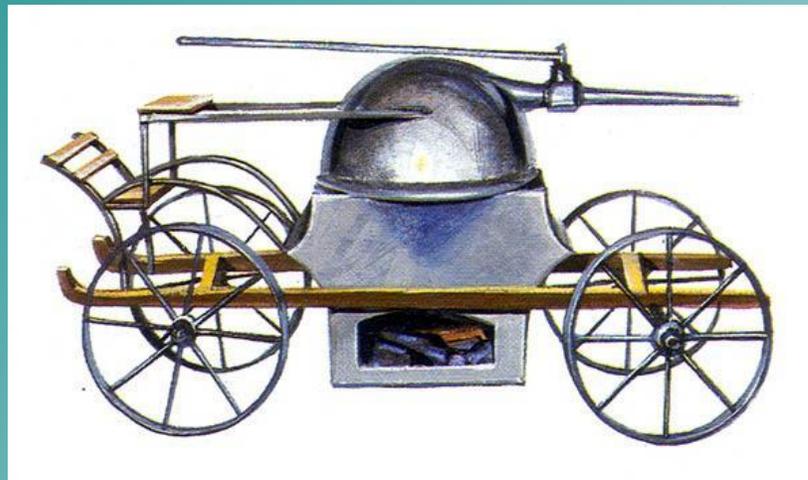
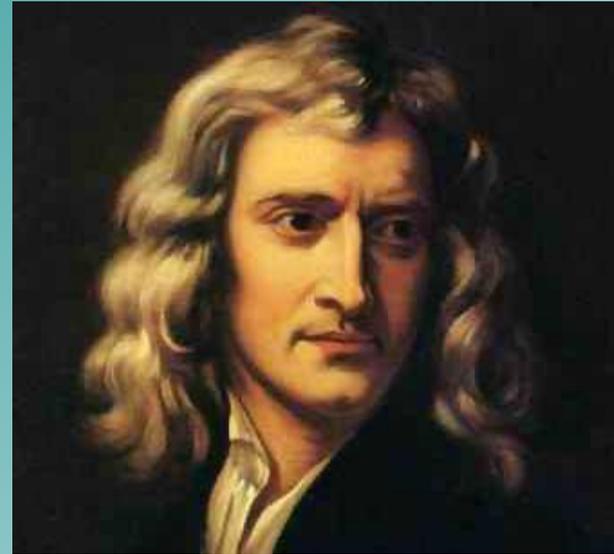
# Виды тепловых двигателей

## Реактивный двигатель



Топливо → Струя газа → Отталкивание

***И. Ньютон предложил использовать принцип реактивного движения для создания механической тележки***



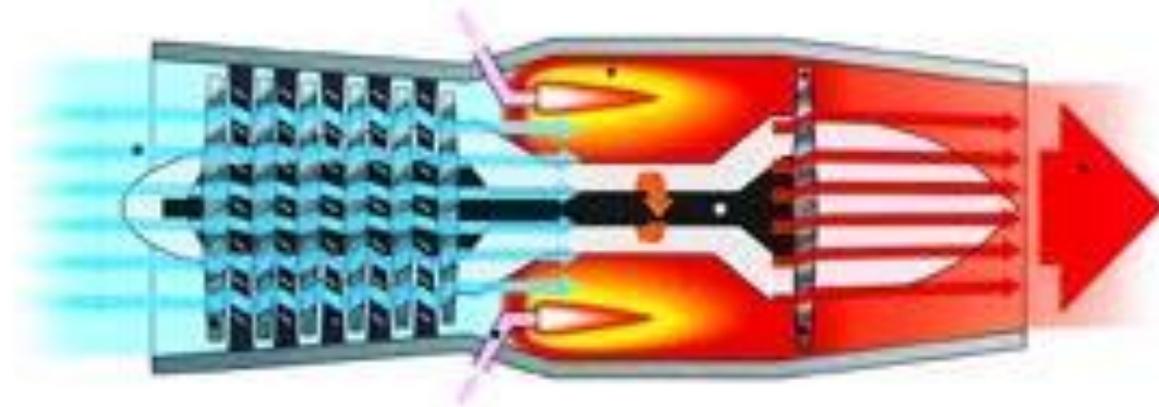
***Реактивная тележка Ньютона***

**1680  
ГОД**

# История



Широкое применение реактивные двигатели в настоящее время получили в связи с освоением космического пространства. Они применяются также для метеорологических и военных ракет различного радиуса действия.

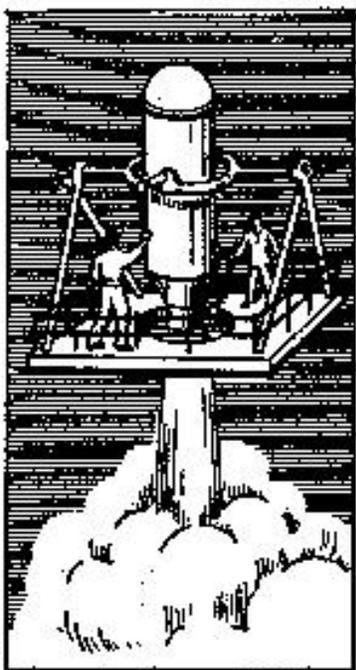
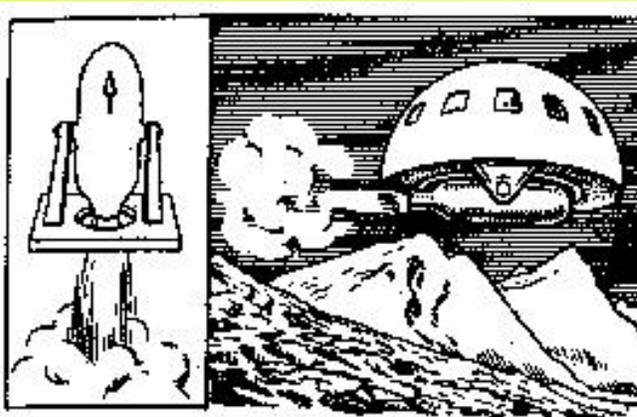


В жидкостно-реактивных двигателях (ЖРД) в качестве горючего можно использовать керосин, бензин, спирт, анилин, жидкий водород и др.

А в качестве окислителя, необходимого для горения, - жидкий кислород, азотную кислоту, жидкий фтор, оксид водорода и др.



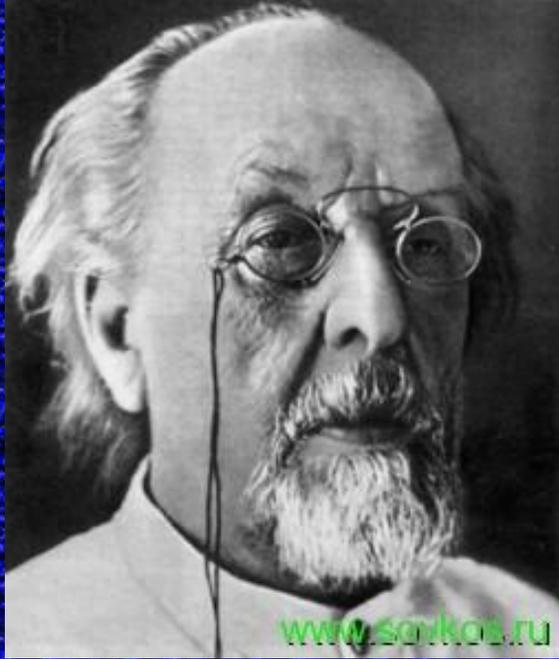
При горении топлива образуются газы, имеющие очень высокую температуру и оказывающие давление на стенки камеры. Сила давления на переднюю стенку камеры больше, чем на заднюю, где расположено сопло.



**23 марта 1881 года -**

**представил проект аппарата,  
который являлся прообразом  
современных пилотируемых  
ракет.**

**Н.И.  
КИБАЛЬЧИЧ  
1854 г — 1881 г**



***К.Э. Циолковский***

***(1857 — 1935 г.г.)***

**Их труды способствовали  
развитию ракетной и  
космической техники.**



***С.П. Королев***

***(1907 — 1966 г.г.)***



**ПОЗЫВНОЙ  
«КЕДР»  
12 апреля 1961  
год**

**Первый  
космонавт  
планеты  
Ю.А. Гагарин**



# Применение тепловых двигателей

## Водный транспорт



# Применение тепловых двигателей

Авиация



Космические ракеты



# Применение тепловых двигателей

## Автомобилестроение



# Применение тепловых двигателей

ТЭЦ



АЭС



## Применение тепловых двигателей

ТЭЦ	Паровая турбина
АЭС	Газовая турбина
Авиация	Реактивный двигатель
Космические ракеты	Реактивный двигатель
Водный транспорт	ДВС, паровая турбина
Автомобильный транспорт	ДВС



**ВСЁ!**