

История создания

тепловых двигателей

Предпосылки возникновения тепловых двигателей

В древности люди приводили в действие простейшие механизмы руками или с помощью животных. Затем они научились использовать силу ветра, плавая на парусных кораблях. Они научились так же использовать ветер для вращения ветряных мельниц, перемалывающих зерно в муку. Позже они стали применять энергию течения воды в реках для вращения водяных колес. Эти колеса перекачивали и поднимали воду или приводили в действие различные механизмы.

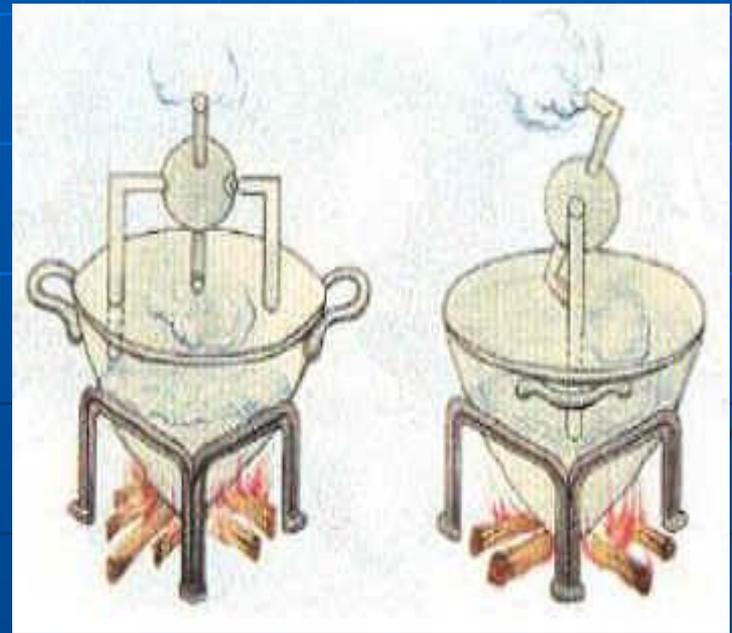
История появления тепловых двигателей уходит в далекое прошлое. Говорят, еще две с лишним тысячи лет назад, в III веке до нашей эры, великий греческий механик и математик Архимед построил пушку, которая стреляла с помощью пара. Рисунок пушки Архимеда и ее описание были найдены спустя 18 столетий в рукописях великого итальянского ученого, инженера и художника Леонардо да Винчи.

Примерно тремя столетиями позже в Александрии работал выдающийся ученый Герон, которого историки называют Героном Александрийским.

В сочинениях Герона есть описание интересного прибора, который сейчас называют Героновым шаром.

Он представляет собой полый железный шар, закрепленный так, что может вращаться вокруг горизонтальной оси. Из закрытого котла с кипящей водой пар по трубке поступает в шар, из шара он вырывается наружу через изогнутые трубки, при этом шар приходит во вращение. Внутренняя энергия пара превращается в механическую энергию вращения шара. Геронов шар — это прообраз современных реактивных двигателей.

Изобретение Герона

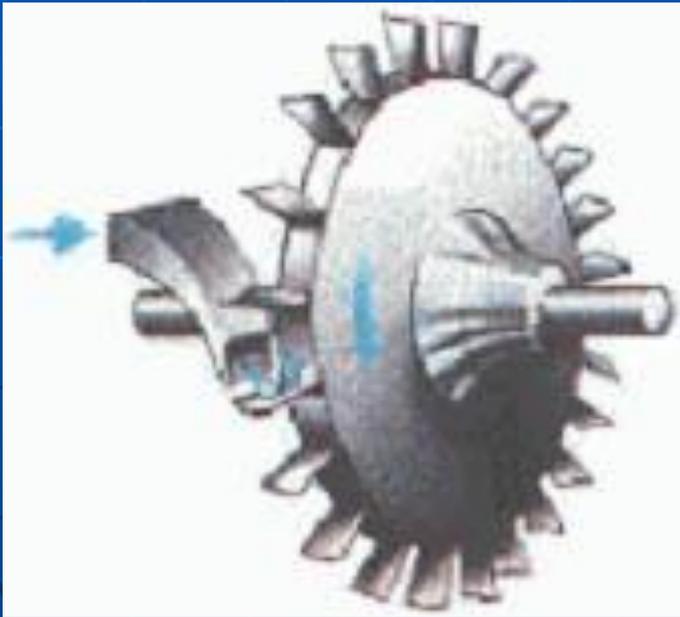


Паровая турбина

Д.Бранка

Джованни Бранка, представлял себе двигатель, использующий энергию пара так:

это было колесо с лопатками, в которое с силой ударяла струя пара, благодаря чему колесо начинало вращаться. По существу, это была первая паровая турбина.



Принцип работы великой идеи Папена



В XVII-XVIII веках над изобретением паровой машины трудились англичане Томас Севери (1650-1715) и Томас Ньюкомен (1663-1729), француз Дени Папен (1647-1714), русский ученый Иван Иванович Ползунов (1728-1766) и многие другие.

"Огнедействующая машина" Ползунова

Понадобилось еще 50 лет, прежде чем был построен универсальный паровой двигатель. Это произошло в России, на одной из отдаленных ее окраин — Алтае, где в то время работал гениальный русский изобретатель, солдатский сын Иван Ползунов.

Ползунов построил свою «огнедействующую машину» на одном из барнаульских заводов. Это изобретение было делом его жизни и, можно сказать, стоило ему жизни. В апреле 1763 года Ползунов заканчивает расчеты и подает проект на рассмотрение. Машина предназначалась для воздуходувных мехов, нагнетающих воздух в плавильные печи. Главной ее особенностью было то, что рабочий вал качался непрерывно, без холостых пауз. Это достигалось тем, что Ползунов предусмотрел вместо одного цилиндра, как это было в машине Ньюкомена, два попеременно работающих. Пока в одном цилиндре поршень под действием пара поднимался вверх, в другом пар конденсировался, и поршень шел вниз. Оба поршня были связаны одним рабочим валом, который они поочередно поворачивали то в одну, то в другую стороны. Рабочий ход машины осуществлялся не за счет атмосферного давления, как у Ньюкомена, а благодаря работе пара в цилиндрах.

Весной 1766 года ученики Ползунова, спустя неделю после его смерти (он умер в 38 лет), испытали машину. Она работала в течение 43 суток и приводила в движение мехи трех плавильных печей. Потом котел дал течь; кожа, которой были обтянуты поршни (чтобы уменьшить зазор между стенкой цилиндра и поршнем), истерлась, и машина остановилась навсегда. Больше ею никто не занимался.

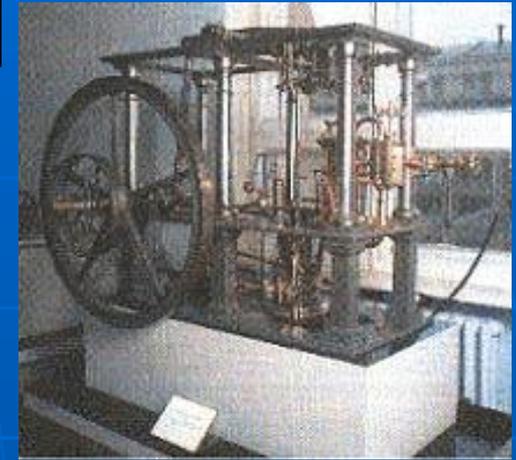
Создателем универсального парового двигателя, который получил широкое распространение, стал английский механик Джеймс Уатт (1736-1819).

Работая над усовершенствованием машины Ньюкомена, он в 1784 году построил двигатель, который годился для любых нужд. Изобретение Уатта было принято на ура. В наиболее развитых странах Европы ручной труд на фабриках и заводах все больше и больше заменялся работой машин. Универсальный двигатель стал необходим производству, и он был создан.

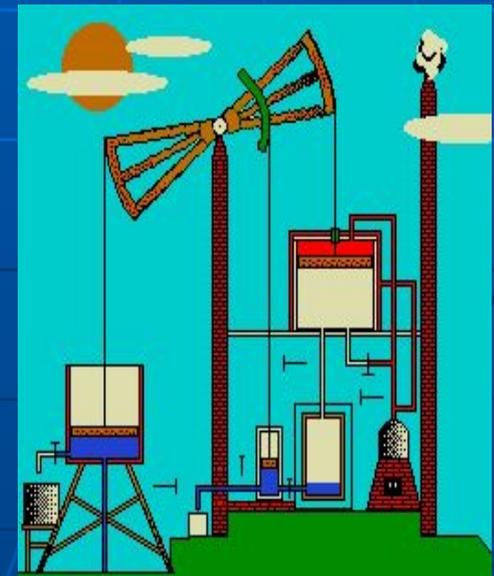
В двигателе Уатта применен так называемый кривошипно-шатунный механизм, преобразовывающий возвратно-поступательное движение поршня во вращательное движение колеса.

Уатт пришел к выводу, что вовсе не обязательно все время, пока поршень движется, подавать в цилиндр пар. Достаточно впустить в цилиндр какую-то порцию пара и сообщить поршню движение, а дальше этот пар начнет расширяться и перемещать поршень в крайнее положение. Это сделало машину экономичней: меньше требовалось пара, меньше расходовалось топлива.

Принцип работы машины Уатта

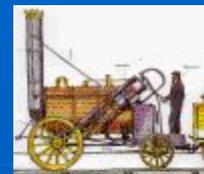


Уатта





Паровозы



- Паровоз — локомотив с самостоятельной паросиловой установкой (паровой котел и паровая машина), движущийся по проложенным рельсам.

Первые паровозы были созданы в Великобритании в 1803 г. Р. Тревитиком и в 1814 г. — Дж.Стефенсоном. В России первый паровоз построен в 1833 г. отцом и сыном Черепановыми.

ДРУГИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- ПАРОХОД - судно, приводимое в движение паровой машиной или турбиной (турбинные пароходы называются обычно турбоходами). Первый пароход - "Клермонт" построен в 1807 в США Р. Фултоном. В России один из первых пароходов - "Елизавета" (для рейсов между Санкт-Петербургом и Кронштадтом) сооружен в 1815.

Клеман Адер, в 1890 г. построил паровой самолет «Эол» или "Авьон 1". Его крылья были сделаны из бамбуковых шестов, обтянутых плотной тканью, и настолько копировали крылья летучей мыши, что даже складывались вдоль корпуса. Самолет пролетел по прямой над парижским велотреком 50 м.



История создания тепловых двигателей

*Иван
Иванович
Ползунов
Первая паровая
машина.*

*Джеймс Уатт

Более совершенная
вторая модель
тепловой машины.*

*Сергей Павлович
Королев
Основатель отечественного
ракетного вооружения и ракетно-
космической техники*

*Рудольф Дизель
Дизельный
двигатель*

*Константин
Эдуардович
Циолковский
Разработал
некоторые идеи
теории ракет и
использования
жидкостного
ракетного двигателя*