

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



РАБОТА ГАЗА И ПАРА ПРИ РАСШИРЕНИИ

Пар или газ, расширяясь, может совершить работу.

При этом внутренняя энергия пара превращается в механическую энергию.

Устройства, в которых внутренняя энергия пара или газа (рабочего тела) превращается в механическую энергию, называются **тепловыми двигателями**.

РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ:

паровые машины

Архимед
Леонардо да Винчи
Джеймс Уатт
И.Ползунов
Карно

двигатели
внутреннего
сгорания

Н.О.Дизель
Даймлер

турбины

Лаваль
Д.Бранка

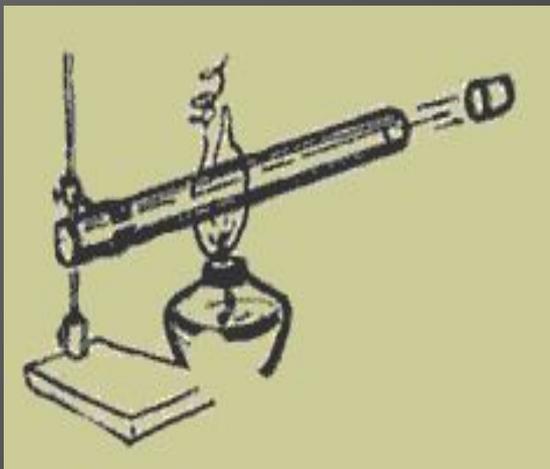
реактивные
двигатели

Герон
Кибальчич
Циолковский

ПРОСТЕЙШИЙ "ОДНОРАЗОВЫЙ" ТЕПЛОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ (ПАРОВАЯ МАШИНА).

При нагревании воды в закрытой пробкой пробирке увеличивается количество пара, находящегося под пробкой, и повышается его давление на пробку. Наконец, давление пара выталкивает пробку, при этом пар совершает работу.

Часть первоначальной энергии пара пошла на совершение работы по выталкиванию пробки. Внутренняя энергия пара превратилась в механическую энергию. Так как пар выходит еще достаточно горячий, то оставшуюся энергию он отдает окружающему воздуху, имеющему более низкую температуру



ДАВНЫМ - ДАВНО ...

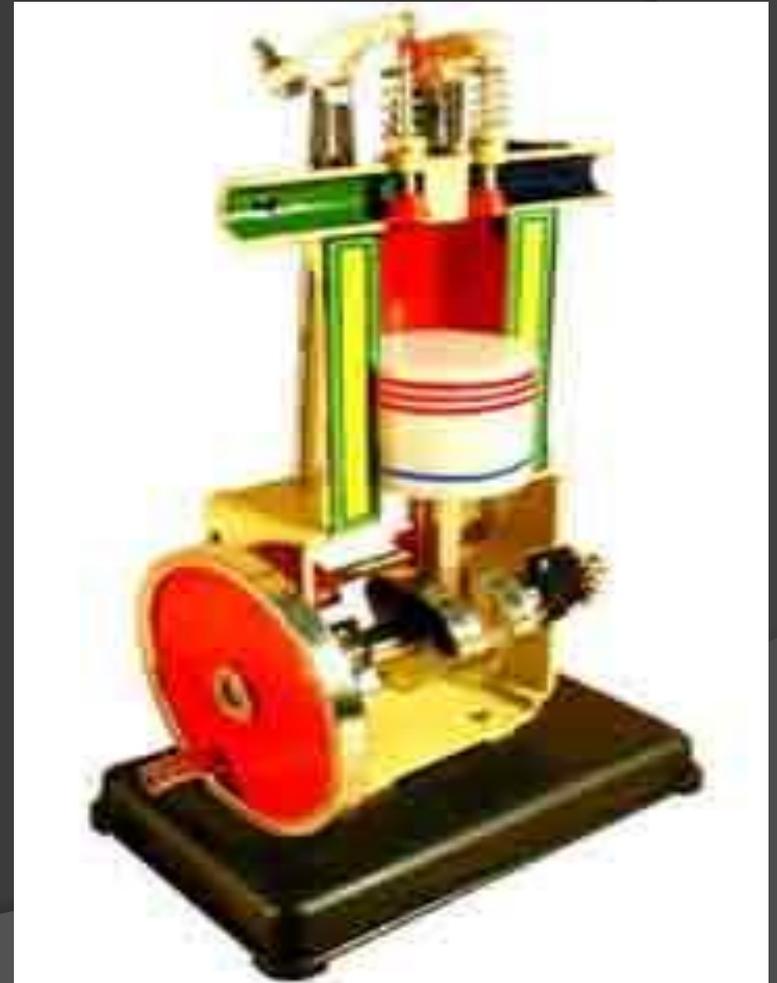
Две с лишним тысячи лет тому назад, в 3 веке до нашей эры, великий греческий математик и механик Архимед построил пушку, которая стреляла с помощью пара. Рисунки пушки Архимеда были найдены позднее в рукописях Леонардо да Винчи.



При стрельбе один конец ствола сильно нагревали на огне . Затем в нагретую часть ствола наливали воду. Вода мгновенно испарялась, и пар, расширяясь с силой и грохотом выбрасывал ядро. Ствол пушки представлял собой, как бы цилиндр, по которому, как поршень, скользило ядро.

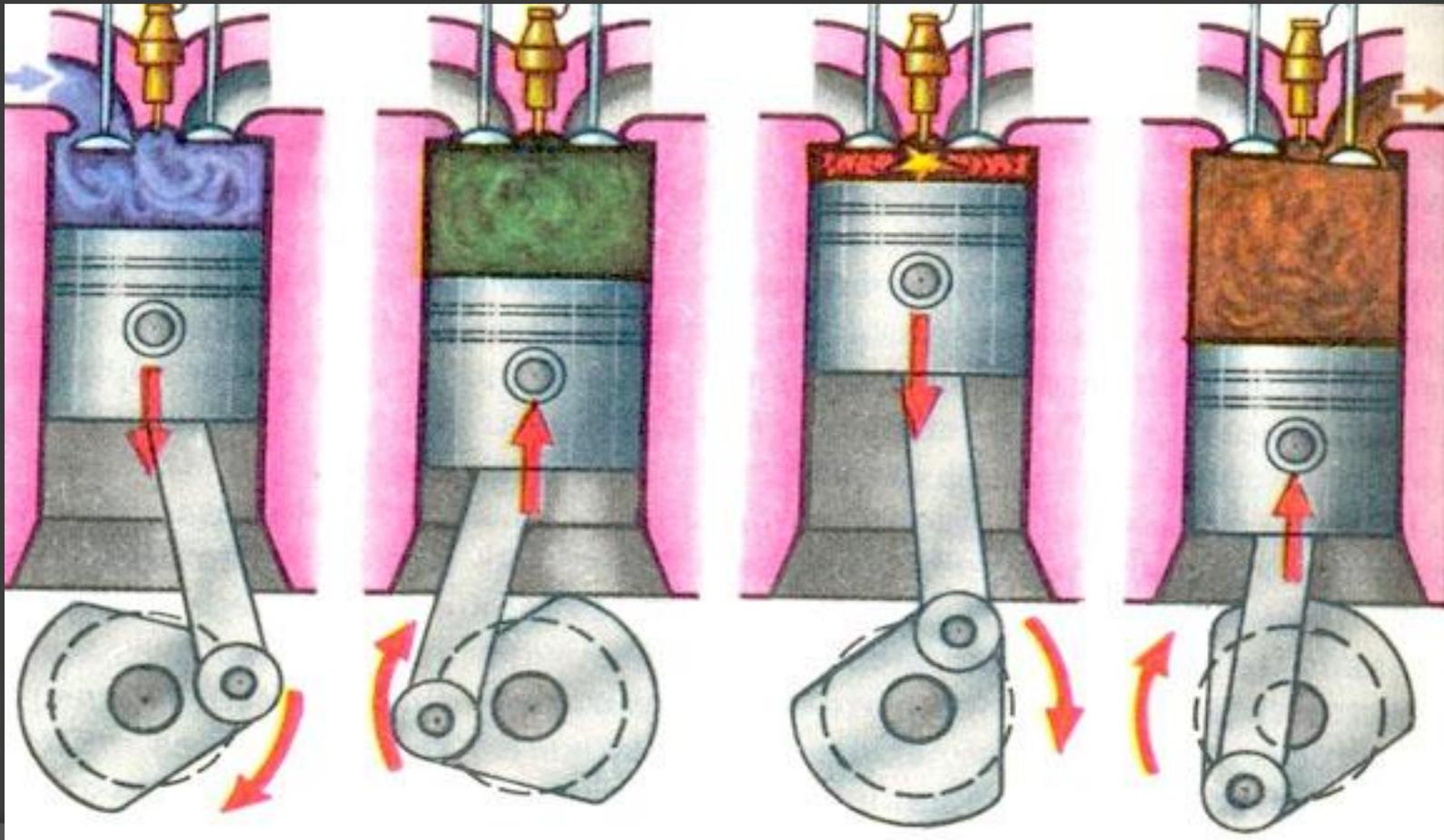
ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

- ⦿ (четырехтактный)
- ⦿ Двигатель состоит из цилиндра, внутри которого перемещается поршень



Сгорание топлива происходит внутри двигателя.
Двигатель работает на жидком топливе.
Повторяющийся рабочий цикл двигателя состоит из четырех процессов (тактов):

- а) впуск, б) сжатие, в) рабочий ход, г) выпуск.



Первые авто

- Транспортное средство Лемуара (1863) (Франция)



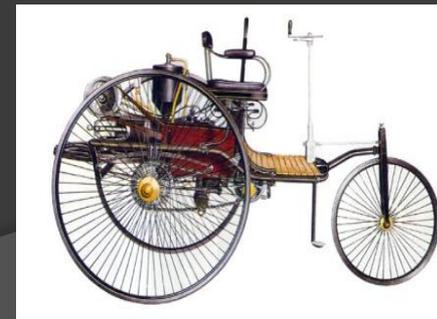
- Делама́р -Дебу́твилль (1884) (Франция)



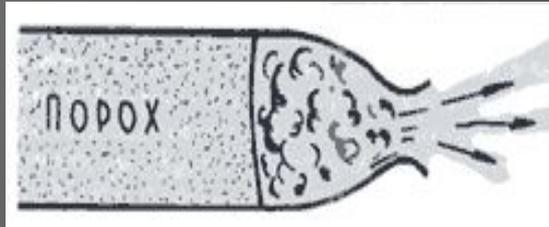
- Автомобиль Маркуса (1873-1875) (Австрия)



- Автомобиль по патенту Бенца (1886) (Германия)



РЕАКТИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ



Принцип действия ракетного двигателя состоит в следующем:

горючее, а в первых ракетах это был пороховой заряд, сгорает в камере сгорания, и образовавшиеся газы с большой скоростью вылетают из отверстия - сопла. Вылет газов сопровождается отдачей.

В результате этой отдачи возникает сила, приложенная к двигателю и направленная противоположно направлению вылета газовой струи.

Развитие реактивных двигателей началось в 40-вых годах 20 века. Первое применение они нашли в военной технике: в гвардейских минометах "Катюша", в немецких ракетах ФАУ, затем в реактивных самолетах.

ИНТЕРЕСНО

- ⦿ ...что на автомобилях ставят глушители, а если их нет, то выпуск отработанных газов происходит с большим шумом. Дело в том, что отработанные газы при выпуске из цилиндра имеют значительно большее давление, чем атмосферный воздух.



Расширяясь с большой скоростью, они создают шум. Смысл работы глушителя состоит в уменьшении скорости выхода газа из цилиндра двигателя.

ИНТЕРЕСНО

... ЧТО ВЫСОТА ПОДЪЕМА САМОЛЕТОВ, ДВИГАТЕЛИ КОТОРЫХ РАБОТАЮТ НА СМЕСИ ГОРЮЧЕГО И ВОЗДУХА, ОГРАНИЧЕНА. ЭТО ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО НА БОЛЬШИХ ВЫСОТАХ ВОЗДУХ РАЗРЕЖЕН, И В НЕМ НЕДОСТАТОЧНО КИСЛОРОДА.



Самый дорогой авто

- ⦿ (Шведский супер-кар)
Максимальная скорость - 417 км/ч
Разгон с места до 100 км/ч - 2.9 с
двигатель V8, объём 5.0 л
Цена - **1 500 000 Euro**



Самый мощный авто

- ◎ **Bugatti Veyron 16.4 -**
1001 л.с.
Максимальная
скорость 405 км/ч
Разгон с места до
100 км/ч - 2,9 с
Двигатель W16,
объем - 8.0 л
Привод полный
Снаряженная масса
1950 кг
Цена - **1 300 000 \$**
Самые мощные
авто.



ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РЕСУРСЫ:

<http://ru.Wikipedia.Org/>

<http://class-fizika.narod.ru/>

<http://www.kurs.ru/>

www.dailycars.ru