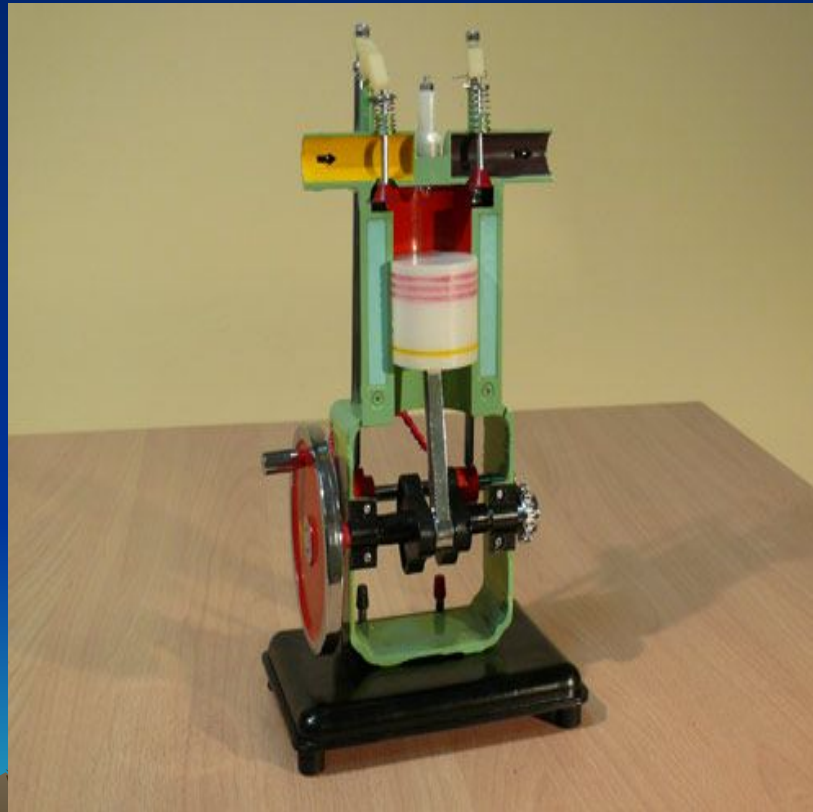


Тепловые двигатели.

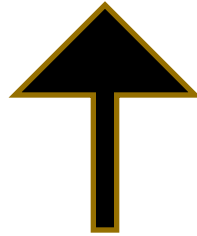


- Домашнее задание:
- 1. конспект
- 2. заполнить таблицу
- 3. достоинства и недостатки тепловых двигателей

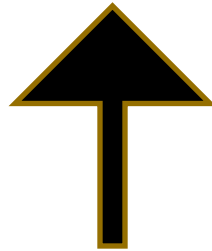


Тепловая машина
это устройство,
превращающее
внутреннюю
энергию топлива в
механическую
работу.

**Механическая энергия
тела**



**Внутренняя энергия
пара**



**Внутренняя энергия
топлива**



ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

ДВС

ПАРОВАЯ
МАШИНА

ТУРБИНА

РЕАКТИВНЫЙ
ДВИГАТЕЛЬ

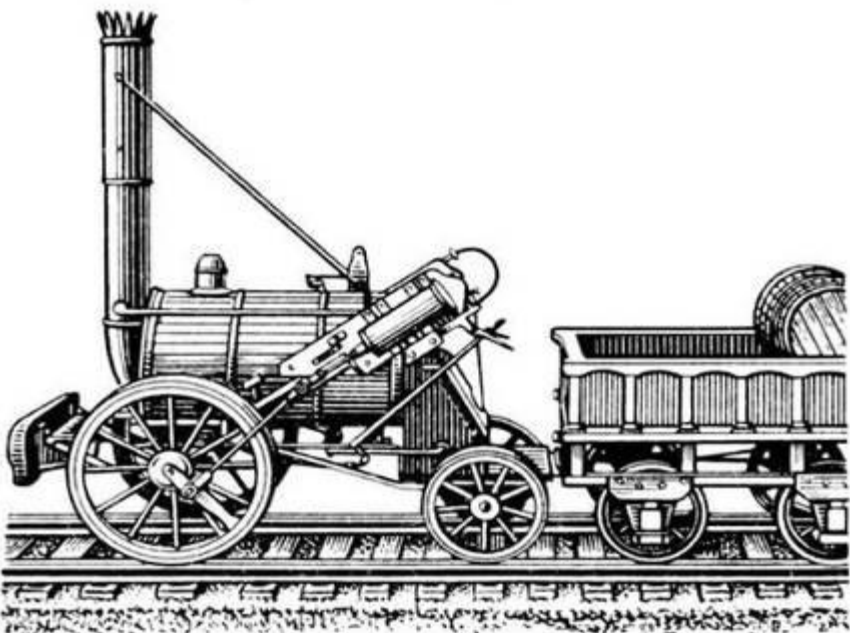
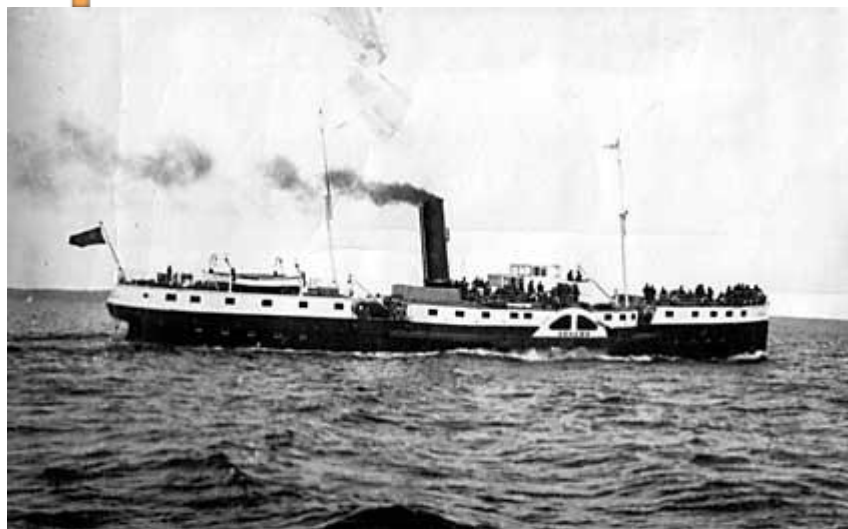
КАРБЮРА-
ТОРНЫЕ

ДИЗЕЛЬНЫЕ

ПАРОВАЯ

ГАЗОВАЯ

Паровая машина



Паровая и газовая турбины



Двигатель внутреннего сгорания

Масштаб 1:173

207218



характеристики
районов.

WWW.GAZ.RU

Реактивный двигатель



ДВС ВОКРУГ НАС:



Вид транспорта

Вид двигателя

автомобильный

ДВС(карбюраторный, дизельный)

железнодорожный

Дизельный, электрический

водный

ДВС, паровая турбина

воздушный

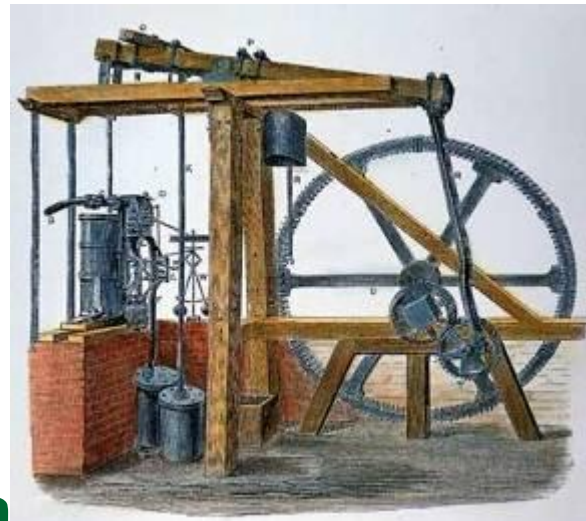
Поршневой, реактивный,
турбореактивный

Потребовалось немало стараний, чтобы научиться **производить воздушно-бензиновую смесь**, подавать ее строгими порциями в цилиндр двигателя, а также **вовремя поджигать электрической свечой** и выводить наружу отработавшие газы — **выхлоп**.



Джеймс Уатт – создал первый тепловой двигатель

ПЕРВАЯ ПАРОВАЯ МАШИНА 1774 г.



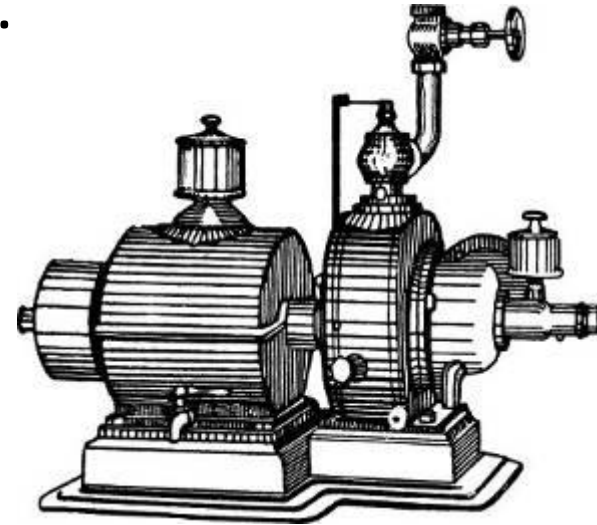
Паровая
построил



Густаф Лаваль

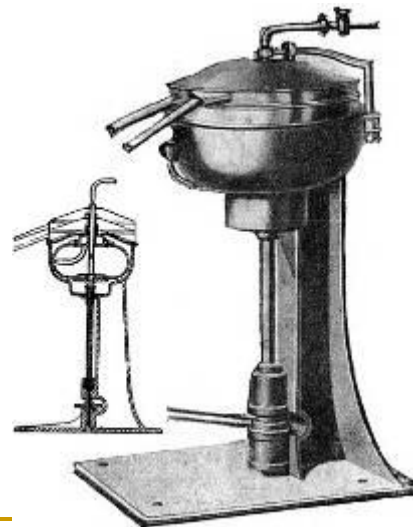


Первая паровая турбина 1889 г.

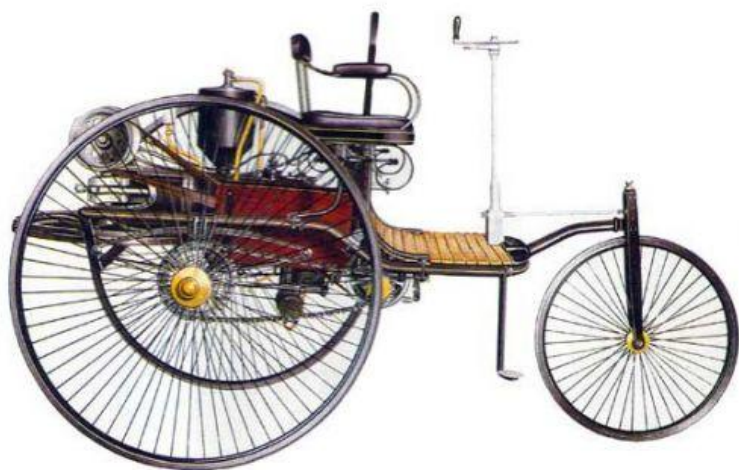


Сепаратор Лавала

Активная турбина



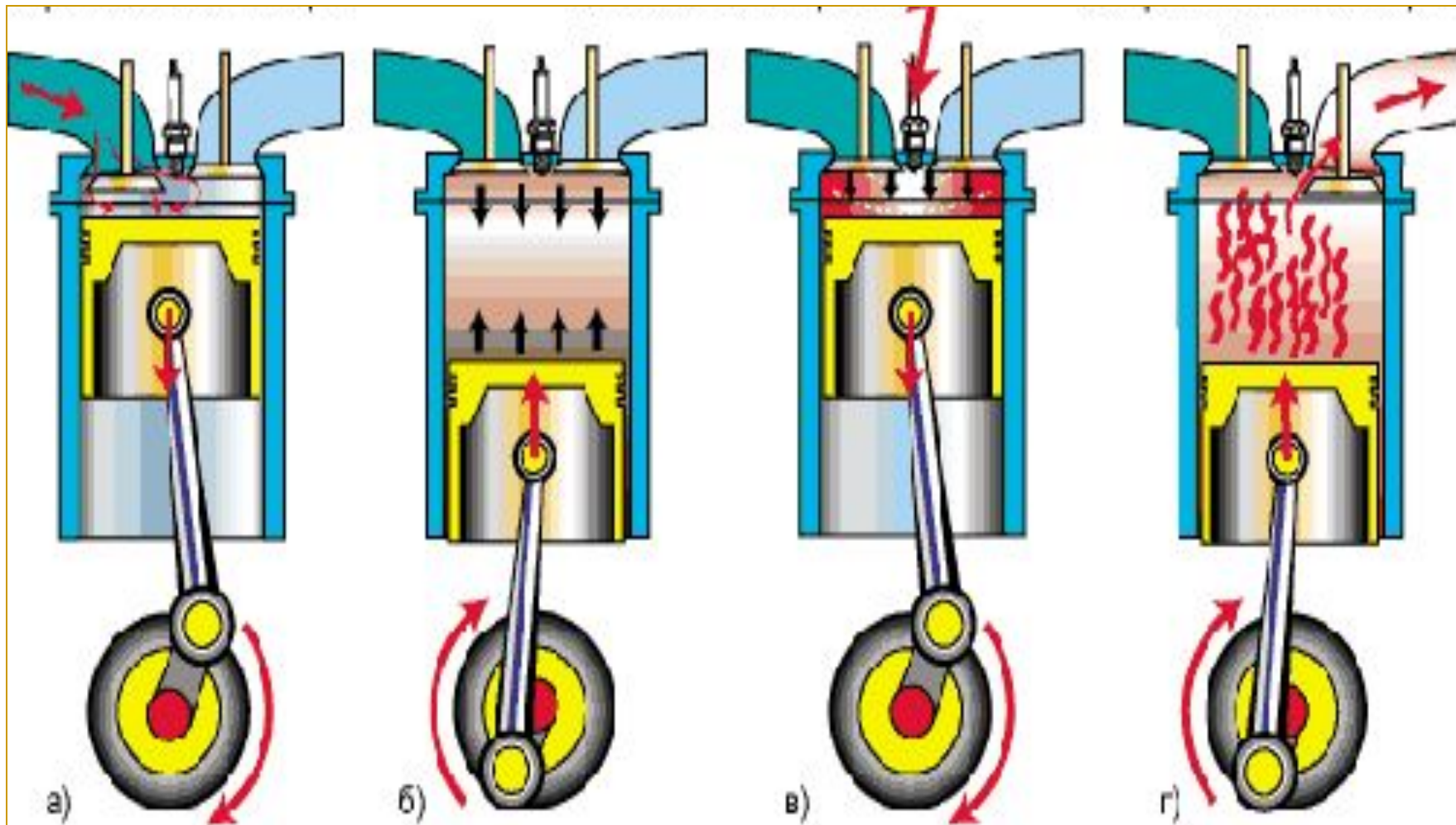
Активная турбина Лавала



**В 1886 году
появился вариант
Готлиба Даймлера,
который считается
первым в мире
автомобилем, получившим
практическое применение.**

**Первый автомобиль с
бензиновым двигателем
внутреннего сгорания (ДВС)
был создан 1885 году
Карлом Бенцом.**





1. Впуск.

2. Сжатие.

3. Рабочий ход.

4. Выпуск

Двигатель внутреннего сгорания – очень распространенный вид теплового двигателя. Топливо в нем сгорает прямо в цилиндре, внутри самого двигателя. Отсюда и происходит название этого двигателя.

В цилиндре такого двигателя периодически происходит сгорание горючей смеси, состоящей из паров бензина и воздуха. Температура газообразных продуктов сгорания достигает 1600 – 1800 °С.

Давление на поршень при этом резко возрастает.

Расширяясь, газы толкают поршень, а вместе с ним и коленчатый вал, совершая при этом механическую работу.

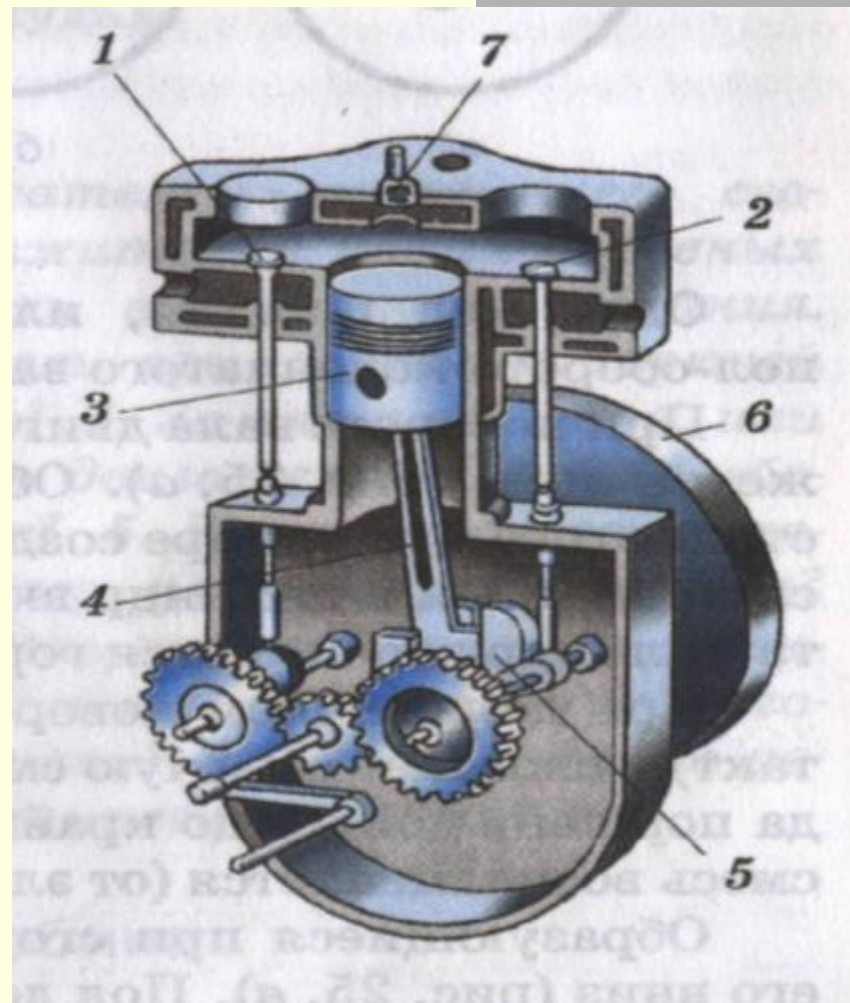
Крайние положения поршня в цилиндре называют *мертвыми точками*.

Расстояние, проходимое поршнем от одной мертвой точки до другой, называют *ходом поршня*.

Один рабочий цикл в двигателе происходит за четыре хода поршня, или, как говорят, за ***четыре такта (впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск)***. Поэтому такие двигатели называют ***четырехтактными***.

Устройство двигателя внутреннего сгорания

- 1,2 – клапана
- 3 – поршень
- 4 – шатун
- 5 – коленчатый вал
- 6 – маховик
- 7 - свеча

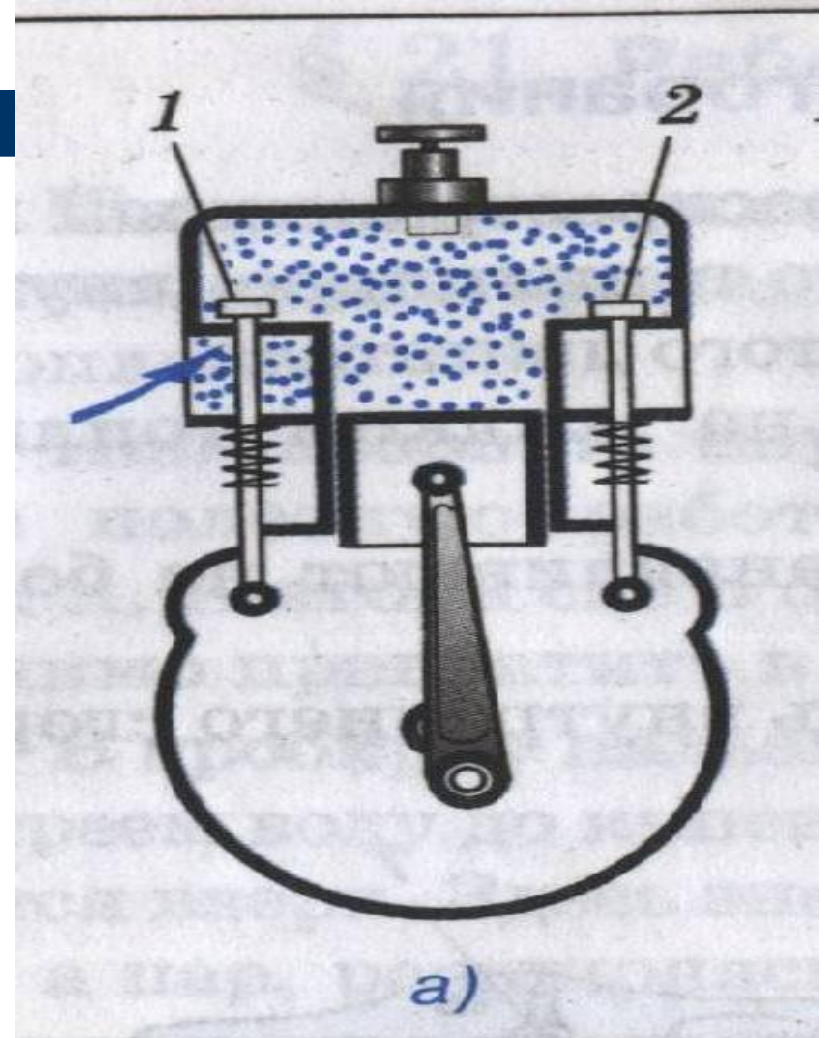


Заполнить таблицу

Номер и название такта	Описание такта

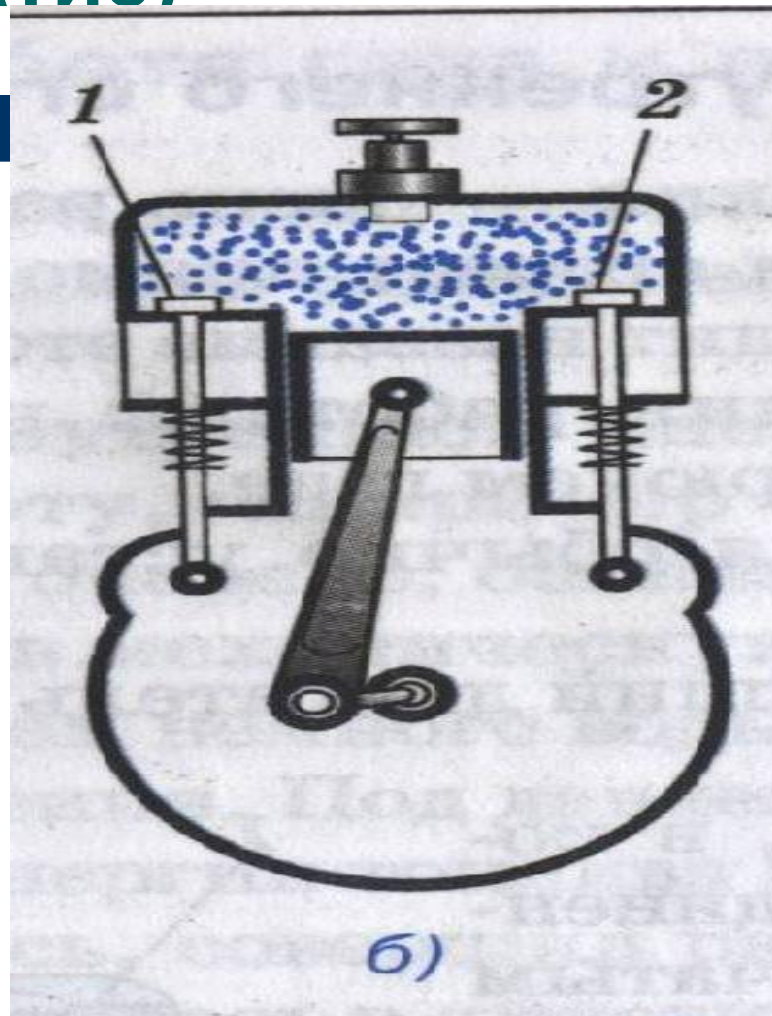
Работа двигателя внутреннего сгорания. (1 такт- впуск)

При повороте вала двигателя в начале первого такта поршень движется вниз. Объем над поршнем увеличивается. Вследствие этого в цилиндре создается разрежение. В это время открывается клапан 1 и в цилиндр входит горячая смесь. К концу первого такта цилиндр заполняется горючей смесью, а клапан 1 закрывается.



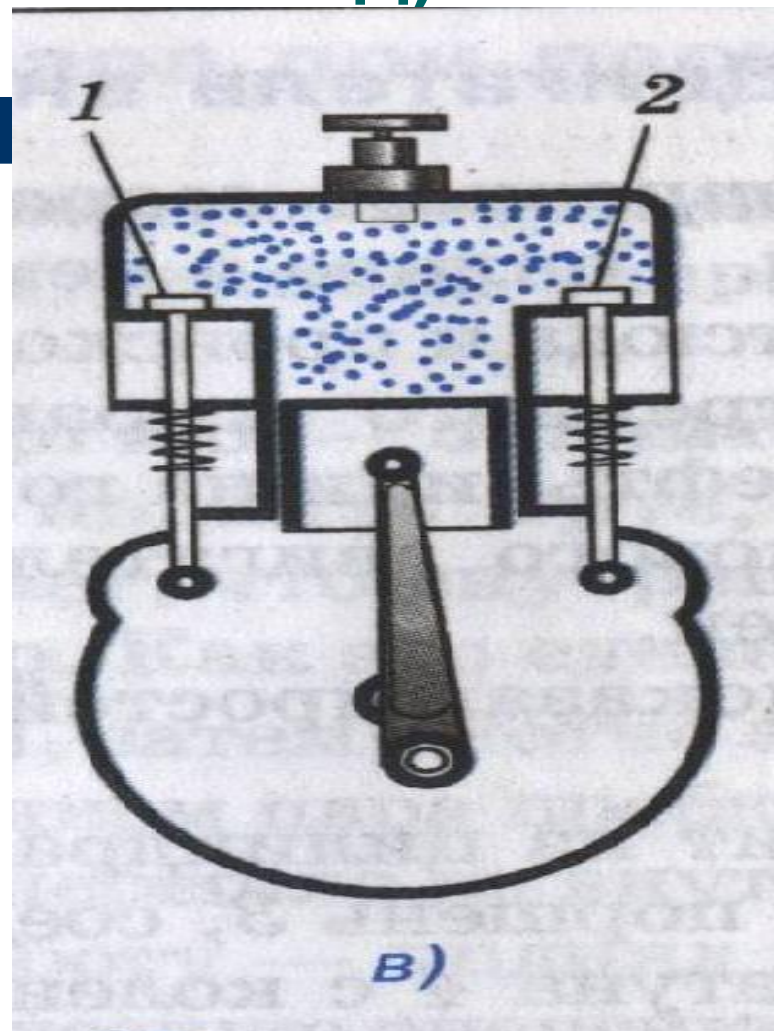
Работа двигателя внутреннего сгорания (2 такт- сжатие)

При дальнейшем повороте вала поршень движется вверх (второй такт) и сжимает горючую смесь. В конце второго такта, когда поршень дойдет до крайнего верхнего положения, сжатая горючая смесь воспламеняется (от электрической искры) и быстро сгорает.



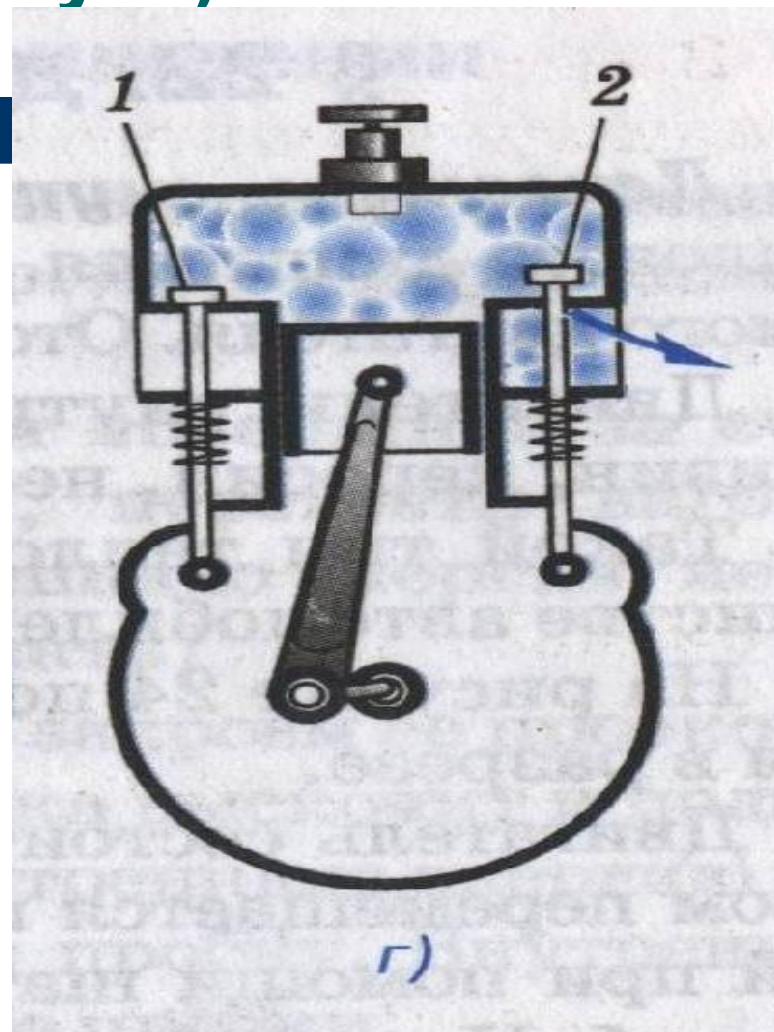
Работа двигателя внутреннего сгорания (3 такт- рабочий ход)

Образующиеся при сгорании газы давят на поршень и толкают его вниз. Под действием расширяющихся нагретых газов (третий такт) двигатель совершает работу, поэтому этот такт называют рабочим ходом. Движение поршня передается шатуну, а через него коленчатому валу с маховиком. Получив сильный толчок, маховик затем продолжает вращаться по инерции и перемещает скрепленный с ним поршень при последующих тактах. Второй и третий такты происходят при закрытых клапанах.



Работа двигателя внутреннего сгорания (4 такт- выпуск)

В конце третьего такта открывается клапан 2, и через него продукты сгорания выходят из цилиндра в атмосферу. Выпуск продуктов сгорания продолжается и в течение четвертого такта, когда поршень движется вверх. В конце четвертого такта клапан 2 закрывается.



ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



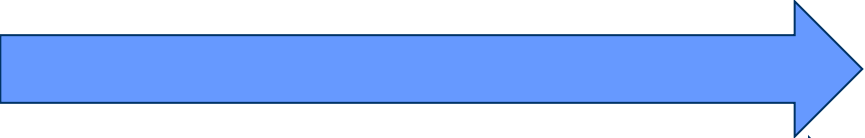
ВПУСК

СЖАТИЕ

**РАБОЧИЙ
ХОД**

ВЫПУСК

40%



**ПОТЕРИ
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ
ВОДОЙ**

25%



ПОЛЕЗНАЯ РАБОТА

10%



ПОТЕРИ НА ТРЕНИЕ

25%



ПОТЕРИ ПРИ ВЫХЛОПЕ



В России первый автомобиль отечественного производства появился в 1896 г. Его сконструировали инженеры Е. А. Яковлев и П. А. Фрезе.

История автомобилей.

Легковые
электромобили
И. В. Романова
(1899г.)



История автомобилей.

Электрический
омнибус

И. В. Романова
(1899г.)



История автомобилей.

Электрический
омнибус «Дукс»
(1901г.)



История автомобилей.

Первый
русский
автомобиль
«Руссо –
Балт»
(1908г.)

