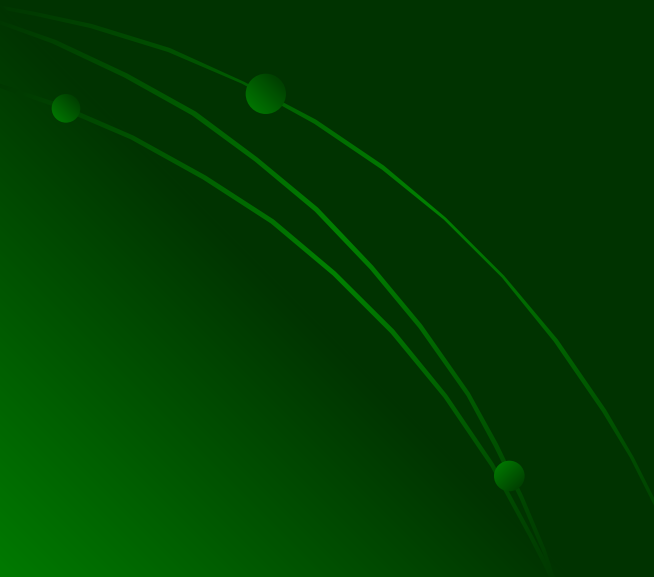


Двигатель внутреннего сгорания

Выполнил: ученик 8 класса
Пузанов Евгений

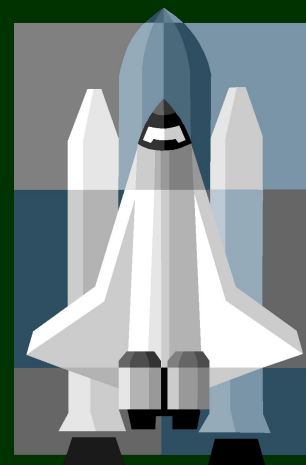
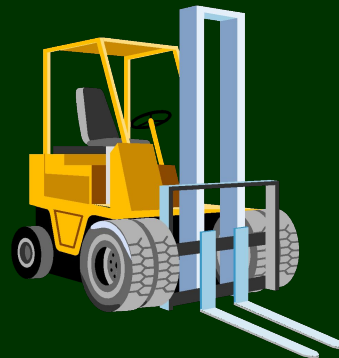


Содержание

1. Происхождение названия «двигатель внутреннего сгорания».
2. Устройство двигателя внутреннего сгорания.
3. Типы двигателей внутреннего сгорания.
4. Когда появился двигатель внутреннего сгорания?
5. Создание первого четырёхтактного газового двигателя внутреннего сгорания.
6. Бензиновый двигатель.
7. Поршневые двигатели внутреннего сгорания.
8. Карбюраторные двигатели.
9. Вывод.

Происхождение названия «двигатель внутреннего сгорания».

Различные виды тепловых машин являются основой современного транспорта. Тепловые машины приводят в движение автомобили и тепловозы, речные и морские корабли, самолёты и космические ракеты. Одной из наиболее распространённых тепловых машин, используемых в различных транспортных средствах, является **двигатель внутреннего сгорания**.

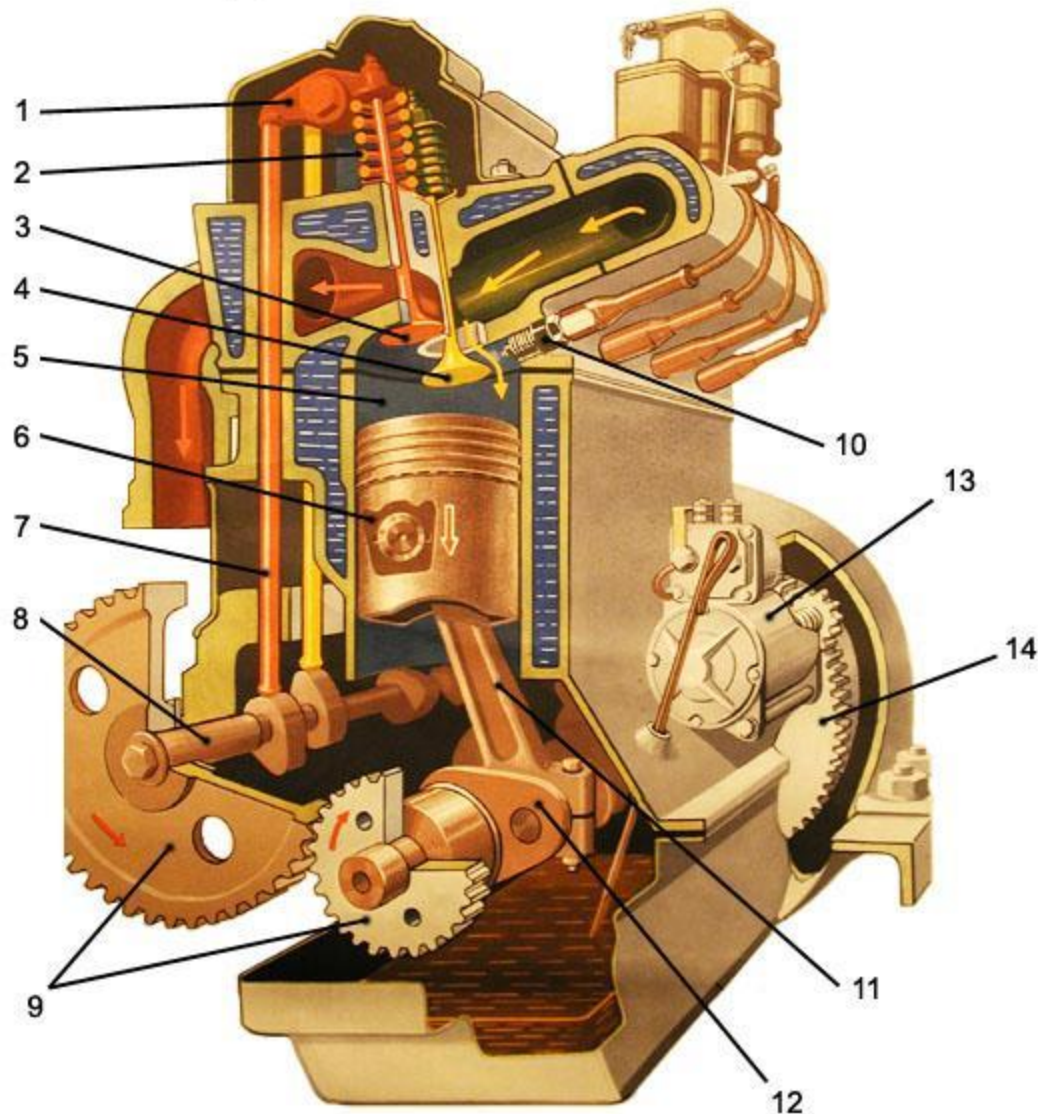


Среди способов увеличения КПД тепловых двигателей один оказался особенно эффективным. Сущность его состояла в устранении части потерь теплоты перенесением места сжигания топлива и нагревания рабочего тела внутрь цилиндра.

Отсюда и происхождение названия – «двигатель внутреннего сгорания».



ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



1. Коромысло
2. Пружина клапана
3. Выпускной клапан
4. Впускной клапан
5. Цилиндр
6. Поршень
7. Штанга
8. Распределительный вал
9. Распределительные шестерни
10. Свеча
11. Шатун
12. Коленчатый вал
13. Стартер
14. Маховик

Типы двигателей внутреннего сгорания

Двигатель внутреннего сгорания, тепловой двигатель, в котором часть химической энергии топлива, сгорающего в рабочей полости, преобразуется в механическую энергию.

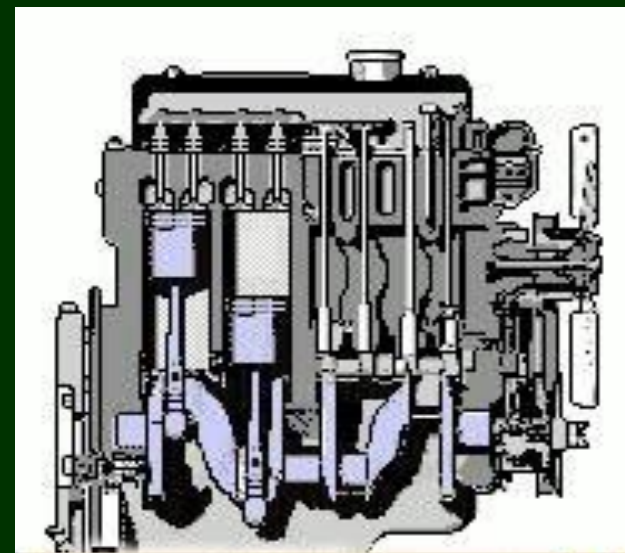
По роду топлива различают жидкостные и газовые; по рабочему циклу — непрерывного действия, 2- и 4-тактные; по способу приготовления горючей смеси — с внешним (напр., карбюраторные) и внутренним (напр., дизели) смесеобразованием; по виду преобразователя энергии — поршневые, турбинные, реактивные и комбинированные. Коэффициент полезного действия 0,4-0,5.

Когда появился двигатель внутреннего сгорания?

Первый двигатель внутреннего сгорания был создан в 1860 году французским инженером Этьеном Ленуаром, но эта машина была ещё весьма несовершенной.

В 1862 году французский изобретатель Бо де Роша предложил использовать в двигателе внутреннего сгорания четырёхтактный цикл:

- 1) всасывание;
- 2) сжатие;
- 3) сгорание и расширение;
- 4) выхлоп.



Создание первого четырёхтактного газового двигателя внутреннего сгорания

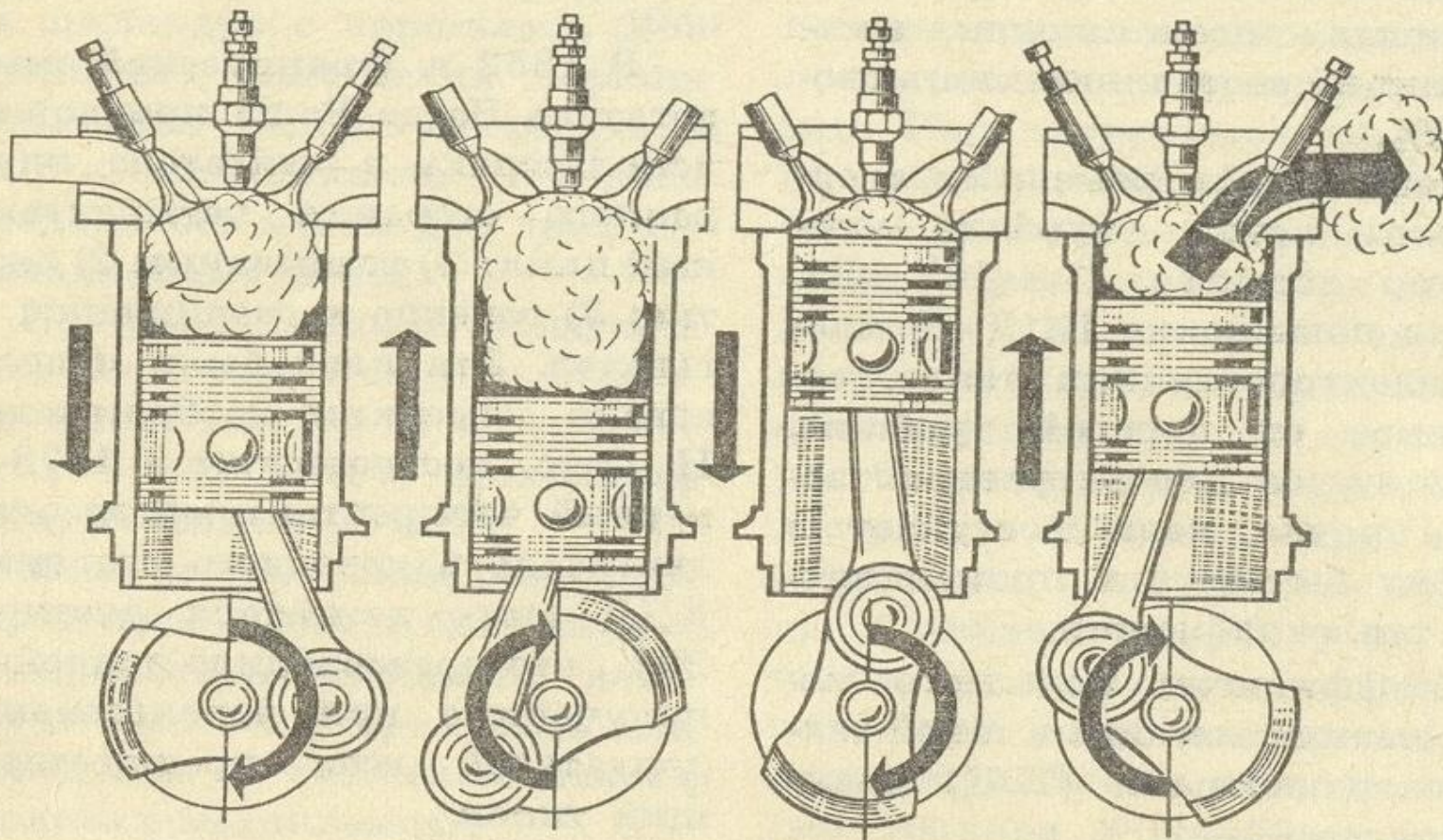
Эта идея использована немецким изобретателем Н. Отто, построившим в 1878 году первый четырёхтактный газовый двигатель внутреннего сгорания. КПД этого двигателя достигал 22%, что превосходило значения, полученные при использовании двигателей всех предшествующих типов. Например, у паровозов КПД не превышал 9%, что являлось главным недостатком паровых машин.

Бензиновый двигатель

Развитие нефтяной промышленности в конце XIX века дало новые виды топлива – керосин и бензин. В бензиновом двигателе для более полного сгорания топлива перед впуском в цилиндр его смешивают с воздухом в специальных смесителях, называемых карбюраторами. Воздушно-бензиновую смесь называют горючей смесью. Но потребовалось немало стараний, чтобы научиться производить горючую смесь, подавать её строгими порциями в цилиндр двигателя, а также вовремя поджигать электрической свечой и выводить наружу отработавшие газы – выхлоп. Двигателю предстояло стать весьма слаженно работающей системой, состоящей из большого количества деталей.

Для полного сгорания в составе на один килограмм бензина должно приходиться не менее пятнадцати килограммов воздуха. Это означает, что рабочим телом в двигателях внутреннего сгорания фактически является воздух, а не пары бензина. В отличие от паровых машин здесь топливо сжигается для нагревания газа, а не для превращения жидкости в пар. Правда, наряду с нагреванием воздуха происходит и частичное изменение его состава: вместо молекул кислорода появляется несколько большее количество молекул углекислого газа и водяного пара. Азот, составляющий более $\frac{3}{4}$ воздуха, испытывает лишь нагревание.

Поршневой двигатель внутреннего сгорания



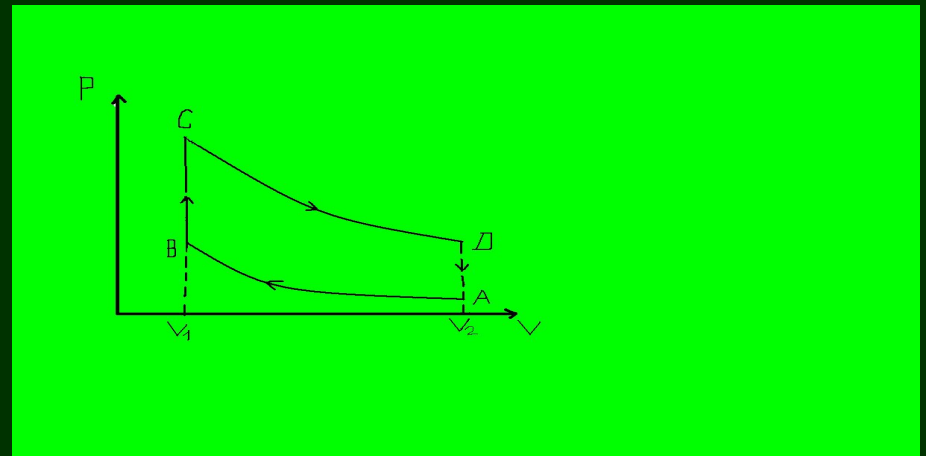
Впуск

Сжатие

Рабочий ход

Выхлоп

При движении поршня от верхнего положения до нижнего через впускной клапан происходит засасывание горючей смеси в цилиндр. Этот процесс происходит при постоянном давлении. При обратном ходе поршня начинается сжатие горючей смеси. Сжатие происходит быстро, и поэтому процесс близок к адиабатическому. На диаграмме pV ему соответствует участок АВ.



В конце такта сжатия происходит воспламенение горючей смеси электрической искрой. Быстрое сгорание паров бензина сопровождается передачей рабочему телу –воздуху – количества тепла, резким возрастанием температуры, давления воздуха и продуктов сгорания. За короткое время горения смеси поршень практически не изменяет своего положения в цилиндре, поэтому процесс нагревания газа в цилиндре можно считать изохорическим и изобразить его на диаграмме pV участком BC.

Под действием давления горячих газов поршень совершает рабочий ход, газы адиабатически расширяются от объёма V_1 до объёма V_2 ; этому процессу соответствует на диаграмме pV адиабата CD .

В конце рабочего тока открывается впускной клапан и рабочее тело соединяется с окружающей атмосферой. Впуск отработанных газов сопровождается передачей количества тепла Q_2 окружающему воздуху, играющему роль охладителя.

Для поршневых двигателей внутреннего сгорания важной характеристикой, определяющей полноту сгорания топлива и значительно влияющей на величины КПД, является степень сжатия горючей смеси:

$$\varepsilon = V_2 : V_1$$

- Где V_1 и V_2 - объёмы в начале и в конце сжатия. С увеличением степени сжатия возрастает начальная температура горючей смеси в конце такта сжатия, что способствует более полному её сгоранию.

Карбюраторные двигатели

В карбюраторных двигателях увеличению степени сжатия выше 8-9 препятствует самовоспламенение (детонация) горючей смеси, происходящее ещё до того, как поршень достигнет верхней мёртвой точки. Это явление оказывает разрушающее действие на двигатель и снижает его мощность и КПД. Достигнуть высоких степеней сжатия без детонации удалось увеличением скорости движения поршня при повышении числа оборотов двигателя до 5-6 тыс. об/мин и применением бензина со специальными антидетонационными присадками.

Карбюраторные двигатели внутреннего сгорания широко применяются в автомобильном транспорте. Они приводят в движение почти все легковые и многие грузовые автомобили.



Вывод

Создание двигателя внутреннего сгорания произошло в середине восьмидесятых годов XIX века. Желание снабдить автомобиль необходимым ему мотором привело инженеров и конструкторов к идее создания двигателя внутреннего сгорания.

После долгих лет усовершенствования, двигатель внутреннего сгорания в принципе сохранил свои черты до наших дней.

В миллионах и миллионах автомобилей стучат подобные двигатели.