

Сегодня на уроке:

уроке:
- выясним, какие машины являются тепловыми двигателями

- рассмотрим преобразование энергии в них;

- рассмотрим основные виды двигателей и их применение

- изучим влияние на окружающую среду тепловых двигателей;
- определим возможные пути выхода из сложившейся экологической ситуации.

Внутренней энергией обладают все тела

земля, кирпичи, облака и так далее.

Однако чаще всего извлечь ее трудно, а порой и невозможно.

Наиболее легко на нужды человека может быть использована внутренняя энергия лишь некоторых, образно говоря, "горючих" и "горячих" тел.

К ним относятся: нефть, уголь, теплые источники вблизи вулканов и так далее.



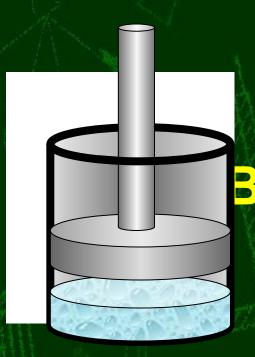
Ещё в давние времена люди старались использовать энергию топлива для превращения её в механическую.

В XVII в. был изобретён тепловой двигатель, который в последующие годы был усовершенствован, но идея осталась той же.

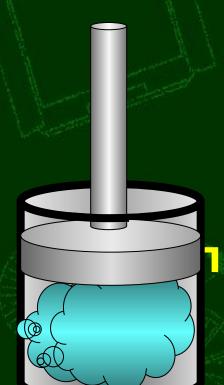
Во всех двигателях энергия топлива переходит сначала в энергию газа или пара,

а газ (пар) расширяясь, совершает работу и охлаждается, а часть его внутренней энергии при этом





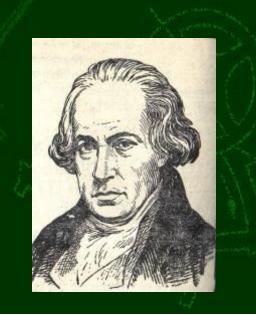
• Нагреваем пар. Внутренняя энергия пара увеличилась



- Пар, расширяясь совершил работу.
- Внутренняя энергия пара превратилась в кинетическую энергию поршня.

Так был изобретён 1 тепловой двигатель

(Джеймс Уатт - 1768г.)







Использование внутренней энергии

Машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую, называют тепловыми двигателями.

XVII в. Джемс Уатт

Энергия топлива

энергию пара (газа)

механическую

энергию



Из истории паровой машины:



Первым двигателем, изобретенным для того, чтобы приводить в действие машины и механизмы, стал паровой двигатель. Паровые двигатели преобразуют тепло, выделяющееся при сгорании топлива, в энергию движения.

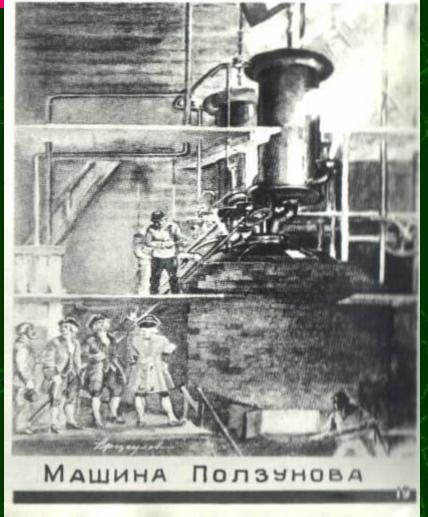
3. Пар занимает в 1700 раз больший объем, чем вода, из которой он образовался.

Из истории паровой

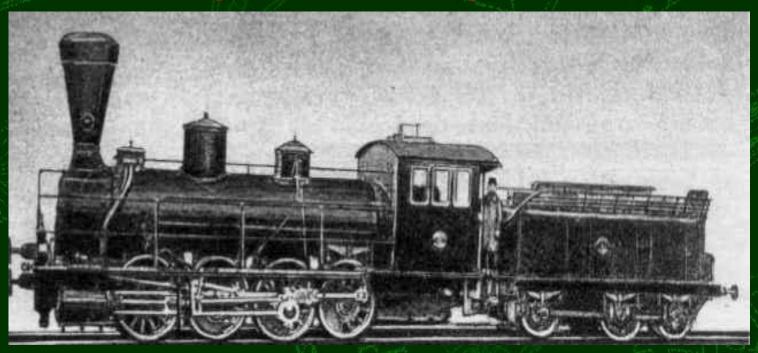
машичь

Первые универсальные действующие паровые машины были построены английским изобретателем Джеймсом Уаттом и русским изобретателем Иваном Ивановичем

Полз



Первые паровозы

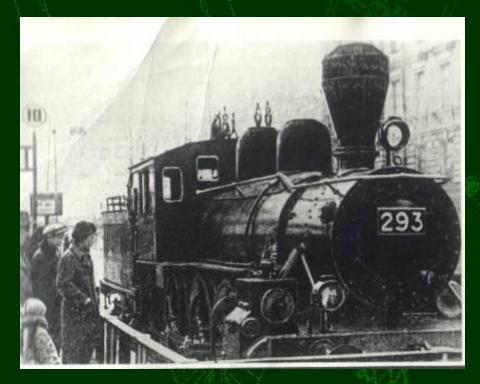


Первый паровоз был сконструирован в 1803 г. английским изобретателем Ричардом Тревитиком. Он назывался «Поймай меня, кто может!», и развивал скорость до 30 км/час.

1 паровоз в России



Отец и сын Черепановы - русские изобретатели, самоучки, создали первый паровоз (1834г)

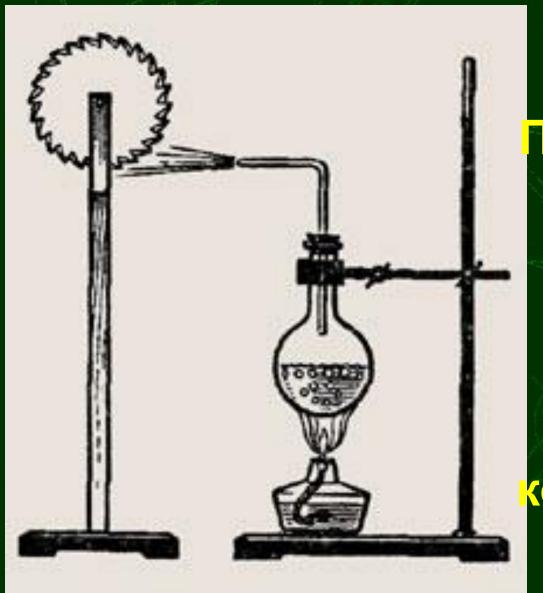


Больше века паровозы служили человеку.

Паровозы использовали как для перевозки пассажиров, так и грузов.



Паровая турбина



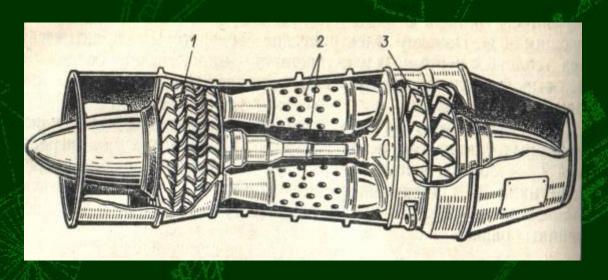
Пар или нагретый до высокой температуры газ вращает вал двигателя без помощи поршня, шатуна и коленчатого вала.

Паровые и газовые турбины



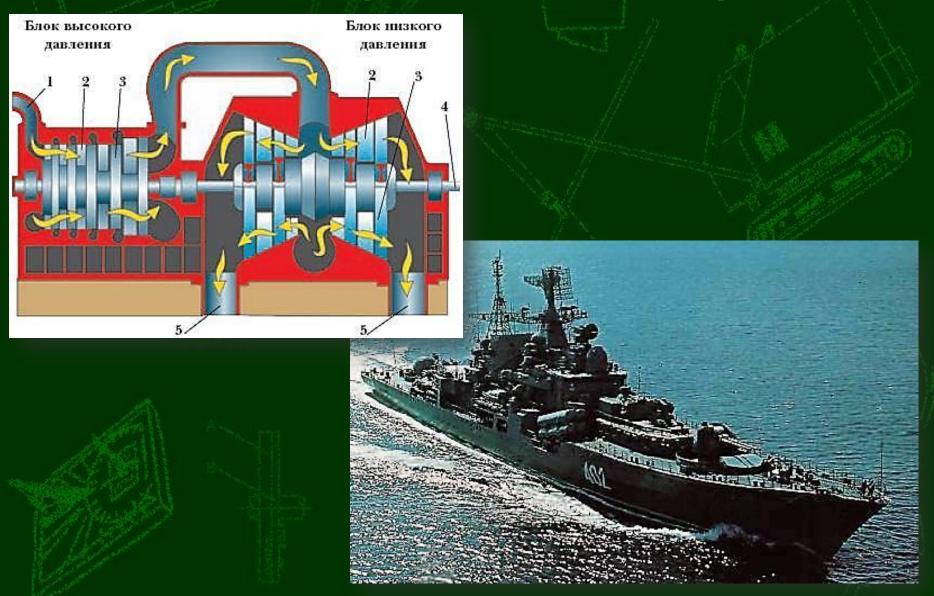
В современной технике широко применяют другой вид теплового двигателя. В нём пар или нагретый до высокой температуры газ вращает вал двигателя без помощи поршня, шатуна и коленчатого вала. Такие двигатели называют паровыми и газовыми турбинами.

Газовая турбина



• Сжатый воздух поступает в камеру сгорания. Одновременно через форсунку в неё впрыскивается топливо. При горении топлива воздух получает тепло и нагревается до 1500 – 2200 С. Этот воздух направляется в турбину.

Применяют паровые и газовые турбины на тепловых электростанциях и на кораблях.



История ДВС

Двигатель внутреннего сгорания был изобретен в 1860 г. французским механиком Э. Ленуаром.

Свое название он получил из-за того, что топливо в нем сжигалось не снаружи, а внутри цилиндра двигателя.

Аппарат Ленуара имел несовершенную конструкцию, низкий КПД (около3%) и через несколько лет был вытеснен более совершенными двигателями.

История ДВС

Изобретение двигателя внутреннего сгорания сыграло огромную роль в автомобилестроении.

Первый автомобиль с бензиновым двигателем внутреннего сгорания был создан в 1886 г. Г.Даймлером.

Одновременно с этим Даймлер запатентовал установку своего двигателя на моторной лодке и мотоцикле.

В том же году, но чуть позже появился трехколесный автомобиль К. Бенца.

Последующие годы явились началом промышленного производства

История ДВС

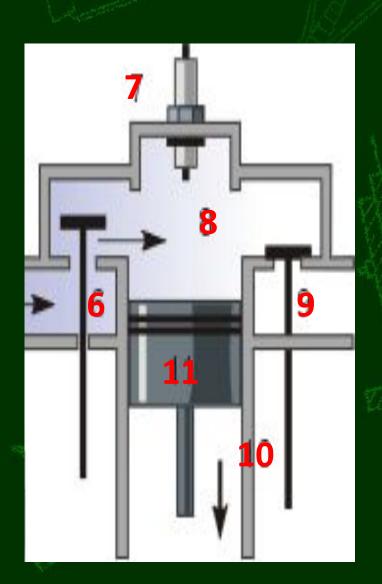
Наибольшее распространение среди них получил четырех тактовый двигатель внутреннего сгорания, сконструированный в 1878 г. немецким изобретателем Н.Отто.

Каждый рабочий цикл этого двигателя включал в себя четыре такта:

- □ впуск горючей смеси,
- 🛮 ее сжатие,
- □ рабочий ход
- □ выпуск продуктов сгорания.

Отсюда и название двигателя - четырехтактовый.

Двигатель внутреннего сгорания



10 - цилиндр,

11 - поршень,

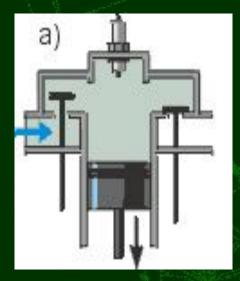
6 – впускной клапан,

9 – выпускной клапан,

7 – запальная свеча,

8 – камера сгорания.

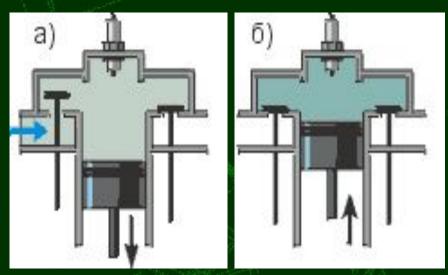




Первый такт называется *впуск* (рис. "a").

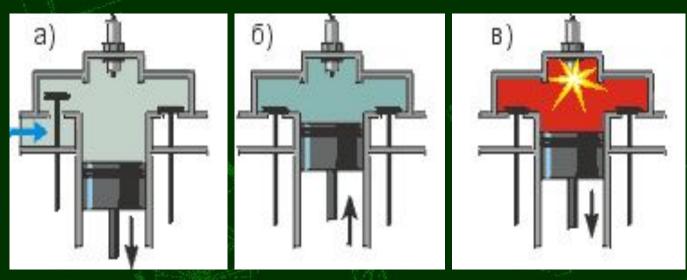
Впускной клапан открывается, и опускающийся поршень засасывает горючую смесь внутрь камеры сгорания. После этого впускной клапан закрывается.





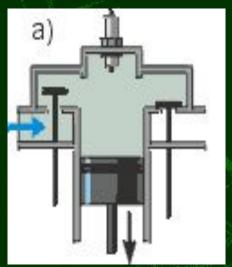
Первый такт называется впуск (рис. 'В"орой такт – сжатие (рис. "б"). Поршень, поднимаясь вверх, сжимает горючую смесь.

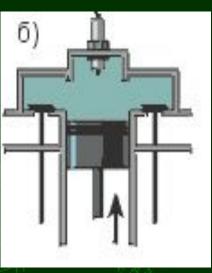


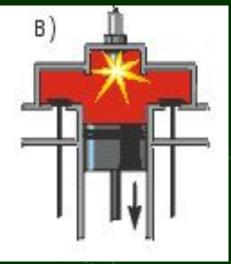


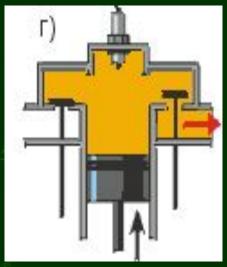
Первый такт называется впуск (рис. Второй такт – сжатие (рис. "б"). От электрической искры горючая смесь мгновенно сгорает. Образующие газы давят на поршень и толкают его вниз.





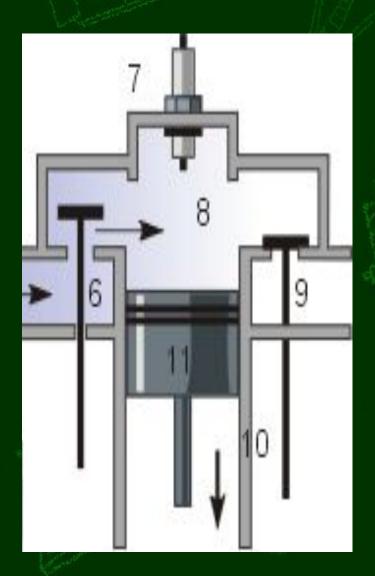






Первый такт называется впуск (рис. "В"орой такт – сжатие (рис. "б").
Третий такт – рабочий ход поршня (рис. "В ректий такт – рабочий ход поршня (рис. "В ректий такт на волкрыта фрага, и поршень, "В ригаясь вверх, выталкивает газы из камеры сгорания в выхлопную трубу. Затем клапан

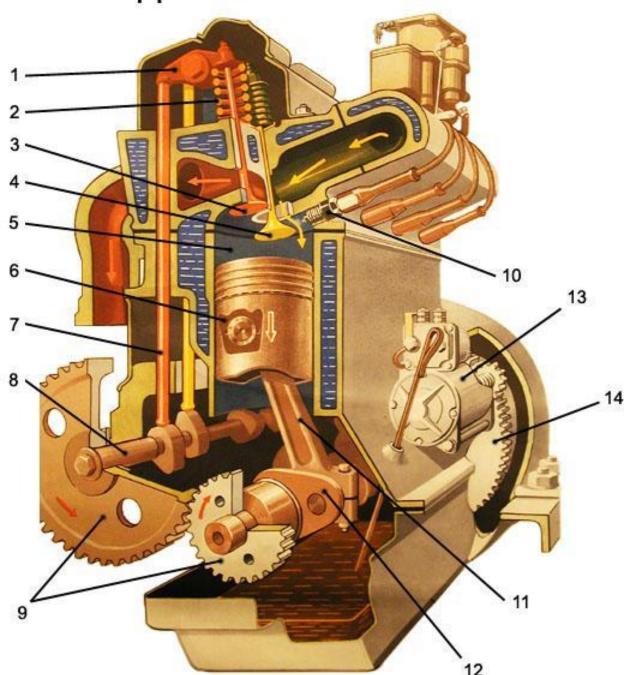
Двигатель внутреннего сгорания



Крайние положение поршня в цилиндре называют мёртвыми точками

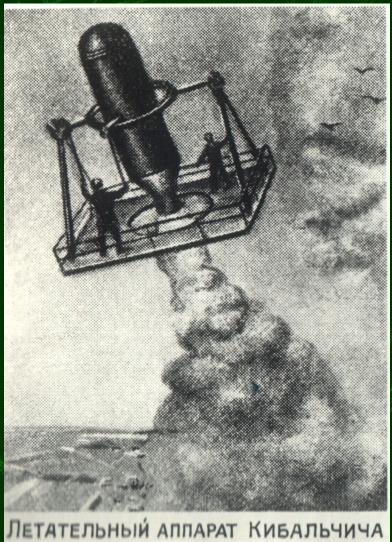
Расстояние, проходимое поршнем от одной мёртвоё точки до другой называют ходом поршня

ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ



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

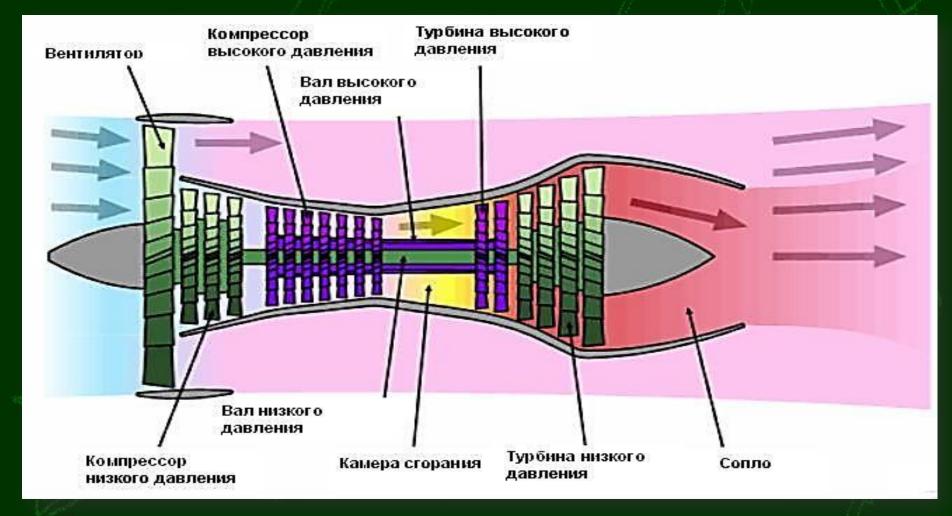
Реактивный двигатель

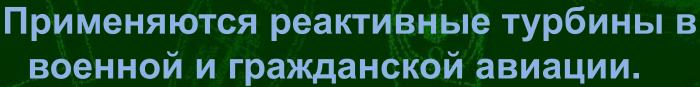


Люди всегда стремились покорить воздушное пространство. Создание реактивного двигателя позволило человеку перемещаться в воздухе с большей скоростью.

Реактивные турбины

В современной авиации применяются реактивные турбины. Это тепловой двигатель, который обладает способностью при работе толкаться вперёд.







Применение ДВС









