

История изобретения тепловых машин и двигателей

Выполнил учитель

МБОУ Тебисская СОШ им. 75-летия Новосибирской области

Давыдова. А.Х.

История тепловых машин 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.



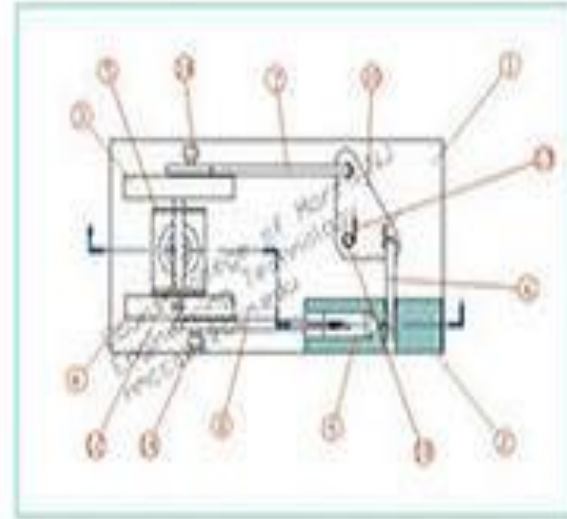
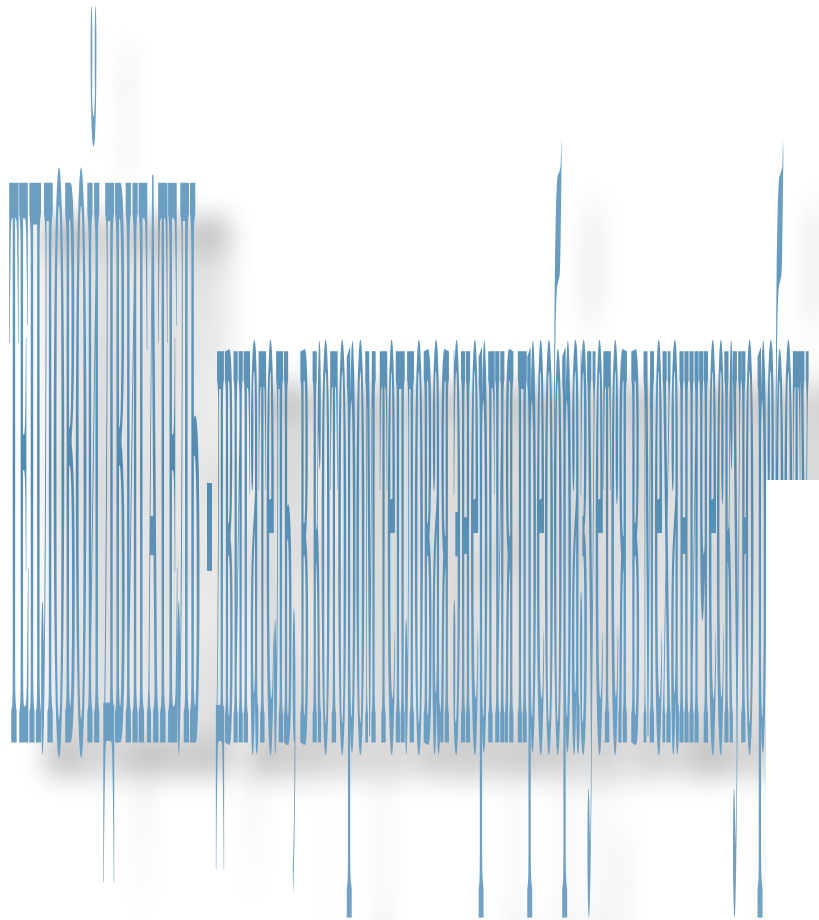
Первый практически пригодный двигатель внутреннего сгорания был создан в 1860 г. французским инженером Этьеном Ленуаром. Рабочим топливом в двигателе была смесь горючих газов (метана и водорода) и воздуха. Двигатель Ленуара имел двухтактный рабочий цикл, но он оказался малоэффективным и требовал значительного усовершенствования. КПД его двигателя был равен всего 3,3 %.

В 1862 г. французский инженер Альфонс Бо де Роша (1815–1891) изобрёл первый в мире четырёхтактный двигатель. Однако создать его он не смог. Такой двигатель построил в 1876 г. Николаус Август Отто (1832–1891).



В 1883 г. немецким инженером Г. Даймлером (1834–1900) и его помощником В. Майбахом был создан первый бензиновый двигатель, который можно было использовать и на транспорте, и на стационарных установках. Двигатель Даймлера был компактным и обладал достаточно большой мощностью. В 1885 г. изобретатели разработали карбюратор, который обеспечивал эффективное испарение топлива. В том же году Даймлер установил свой двигатель на деревянную раму с деревянными колёсами и запатентовал первый мотоцикл («Reitwagen»).

Одним из первых конструкторов российского двигателя внутреннего сгорания, работавших на газе и нефти, является лейтенант военно-морского флота Е. А. Яковлев (1857–1898). В 1884 г. он основал в Петербурге первое в России производство двигателей собственной конструкции. В 1896 г. машиностроительный завод Е. А. Яковлева совместно с экипажной фабрикой П. А. Фрезе выпустили первый российский автомобиль.



Первые тепловые двигатели

- Кто и когда изобрёл?

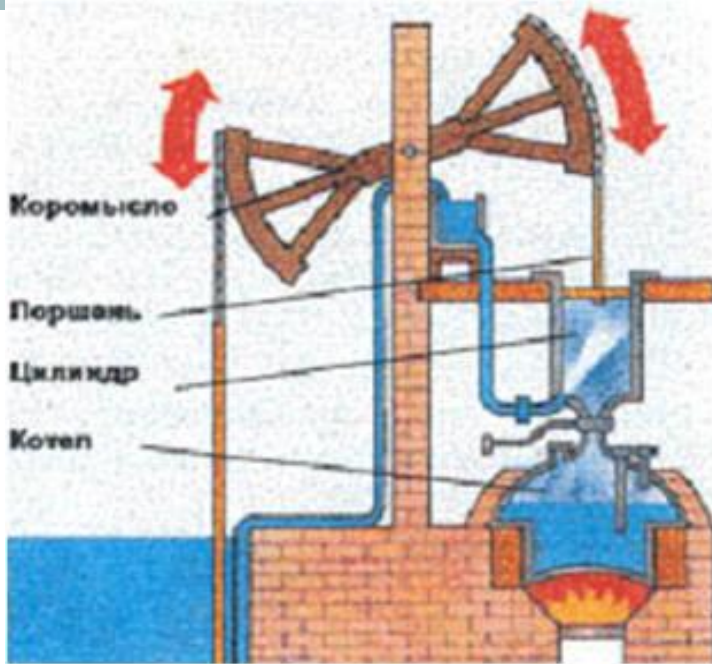
- *Дэви Папин* – английский физик,
- один из изобретателей парового двигателя.
- **1680г.** –
- Изобрёл паровой котёл
- **1681г.** –
- Снабдил его предохранительным клапаном
- **1690г.** –
- Первым использовал пар для поднятия поршня и описал замкнутый термодинамический цикл парового двигателя.
- **1707г.** –
- Представил описание своего двигателя





Появление тепловых двигателей связано с возникновением и развитием промышленного производства в начале XVII в. главным образом в Англии. Копи, в которых добывали руду, нуждались в устройствах для откачки воды. Глубина шахт стала достигать 200 м. Приходилось держать до пятисот лошадей на одном руднике. Эта чисто практическая задача и стала причиной того, что первым тепловым двигателем стала машина для откачки воды.

В 1698 г. Томас Севери, шахтовладелец, получил патент № 356 с формулировкой, что он выдан на устройство «для подъема воды и для получения движения всех видов производства при помощи движущей силы огня...».

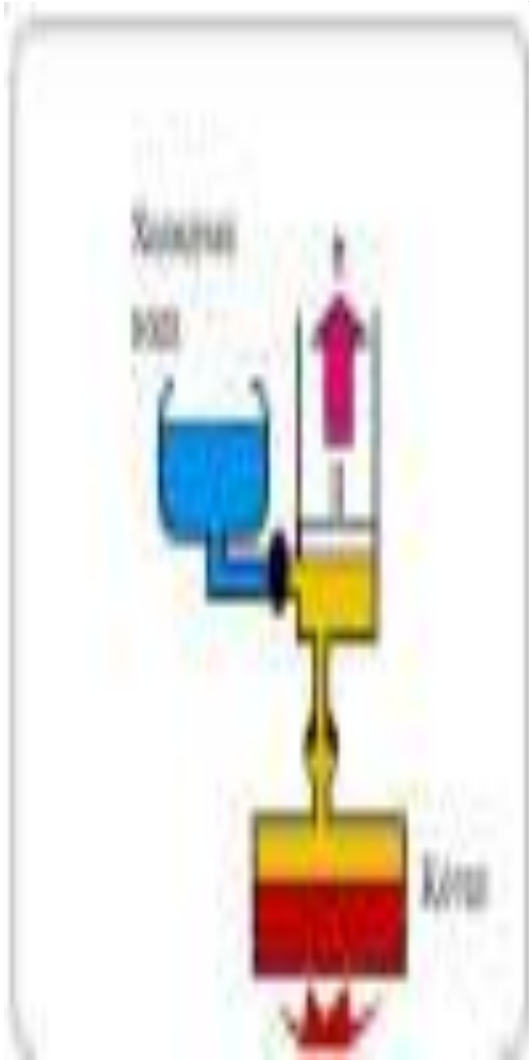


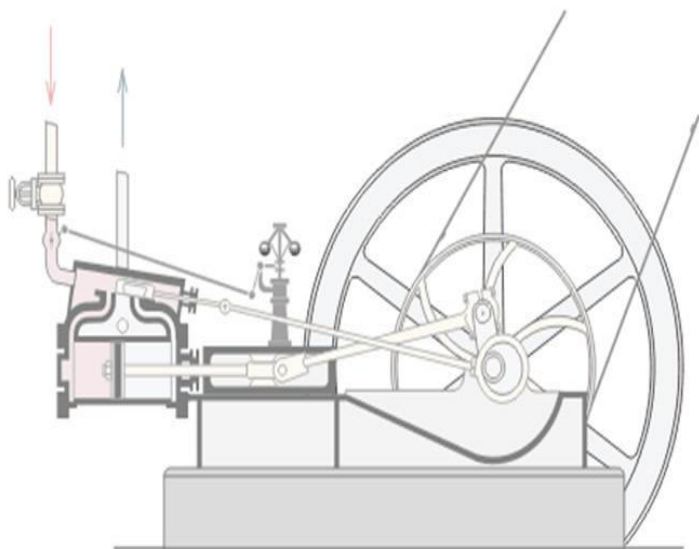
Вслед за Севери паровую машину (также приспособленную для откачивания воды из шахты) сконструировал английский кузнец Томас Ньюкомен. Он умело использовал многое из того, что было придумано до него. Ньюкомен взял цилиндр с поршнем Папена, но пар для подъема поршня получал, как и Севери, в отдельном котле.

Понадобилось еще 50 лет, прежде чем был построен универсальный паровой двигатель.

Первый универсальный тепловой двигатель был создан в России выдающимся изобретателем, механиком Воскресенских заводов на Алтае И. И. Ползуновым.

Кроме того, Ползунов внес серьезные усовершенствования в конструкцию рабочих органов двигателя, применил оригинальную систему паро- и водораспределения, и в отличие от машин Ньюкомена ось вала его машины была параллельна плоскости цилиндров. Проект своей машины Ползунов изложил в 1763 г. в записке, адресованной начальнику Колывано-Воскресенского горного округа А. И. Порошину.





Все это время Уатт продолжал совершенствовать паровые двигатели. Задумывался он и о паромобилях. Но Уатт рассчитал, что сделать компактный пригодный для самоходного экипажа паровой двигатель можно только при высоком давлении в котле – до 8,3 атм. при толщине медных стенок в 6,35 мм. И, решив, что это крайне небезопасно (котел может попросту взорваться!), Уатт, по сути остановил развитие паромобилей в Великобритании на целых 32 года – на срок действия своего патента!



Параллельно с развитием первых автомобилей изобретатели продолжали совершенствовать конструкции мотоциклов и установленных на них моторов. Наиболее интересными работами в этой области были аппараты французского инженера Луи Гийома Перро, который создал собственный паровой мотоцикл. Начал он с велосипеда, оснастив его в 1868 г. большим маховиком, благодаря чему ездок мог определенное время двигаться по инерции. Но, к сожалению, накануне франко-прусской войны его изобретение не смогло завоевать поклонников и принести прибыль.



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.

Тревитик был инженером-угольщиком из Корнуолла. Там во многих шахтах были железные рельсы для вагонов.

В 1804 г. Тревитик придумал к паровому двигателю Уатта специальные колеса. Получился первый паровоз. Вскоре паровозы всюду дымили не только в шахтах, но и на поверхности. Первая пассажирская железная дорога была открыта в 1825 г. на севере Англии — между Стоктоном и Дарлингтоном. По ней ходили паровозы «Движение», созданные Джорджем Стефенсоном. В 1829 г. лучший из его паровозов — «Ракета» — с грузом в 20 тонн развивал скорость до 40 км /час.



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.



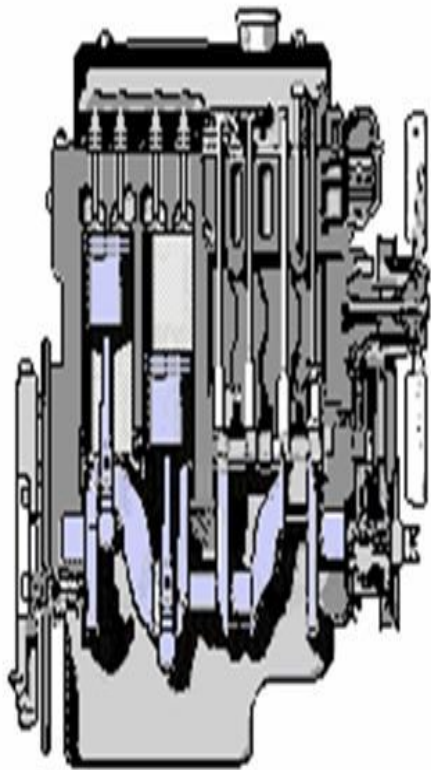


Клеман Адер, в 1890 г. построил паровой самолет «Эол» или "Авьон 1". Его крылья были сделаны из бамбуковых шестов, обтянутых плотной тканью, и настолько копировали крылья летучей мыши, что даже складывались вдоль корпуса. Самолет пролетел по прямой над парижским велотреком 50 м.

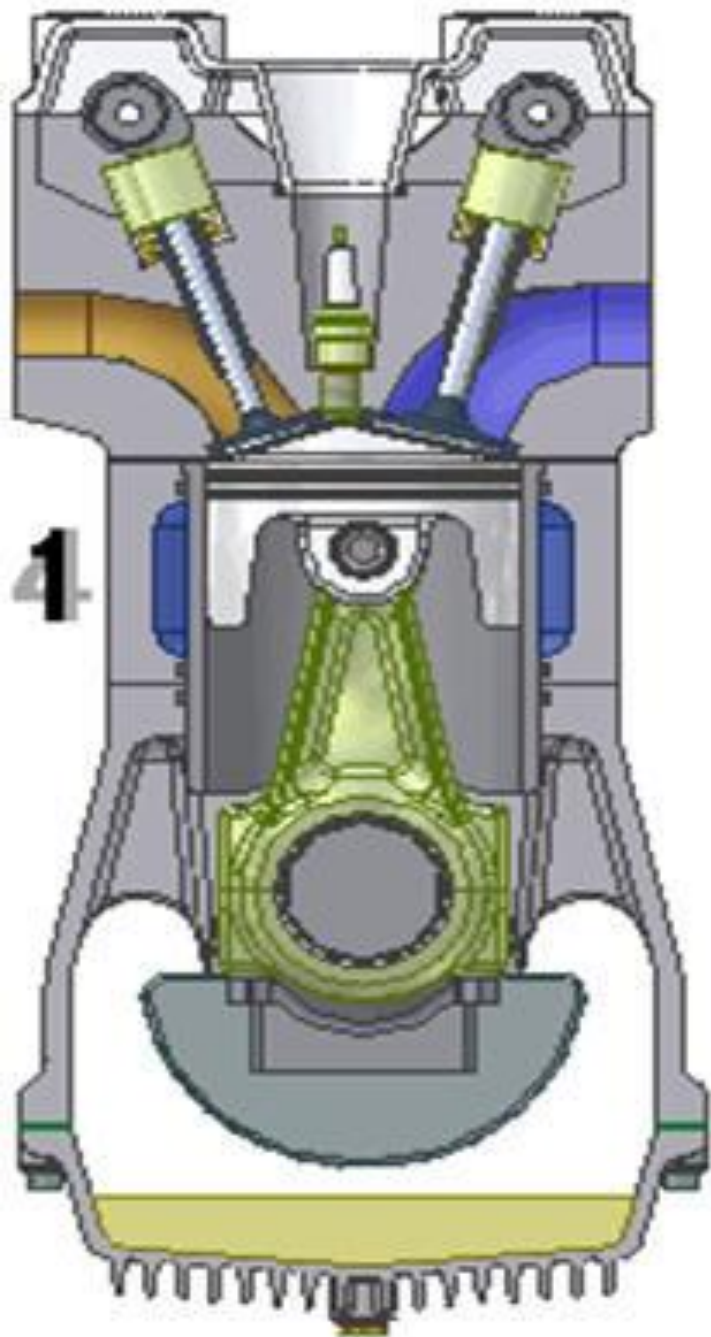


В 1897 г. усовершенствованная модель продержалась около трехсот метров, но упала и разбилась. Военное министерство, израсходовав на опыты двести тысяч франков, отказалось от планов создания "воздушной армии". Удрученный неудачей, Адер больше не принимался за свои опыты

Современные двигатели.



Один из самых распространенных тепловых двигателей существующий в двух вариантах: в виде бензинового ДВС и дизеля. Сегодня проектируются ДВС, в которых в качестве горючего будет использоваться водород. 1876 год – Николаус Отто. Основная часть ДВС - один или несколько цилиндров, внутри которых происходит сжигание топлива. Отсюда, и название двигателя.



Наибольшее распространение в технике получил четырехтактный ДВС.

1-ый такт - впуск (всасывание) . Поршень, двигаясь вниз, засасывает в цилиндр горючую смесь. 2-ой такт сжатие. Впускной клапан закрывается. Поршень, двигаясь вверх, сжимает горючую смесь. 3-ий такт рабочий ход. Смесь поджигается электрической искрой свечи. Сила давления азот (раскаленных продуктов сгорания) толкает поршень вниз. Движение поршня передается коленчатому валу, вал поворачивается, и тем самым совершается полезная работа. 4-ый такт выпуск (выхлоп). Открывается выпускной клапан, отработанные продукты сгорания выбрасываются через глушитель в атмосферу. Из четырех тактов только один - третий - является рабочим. Поэтому двигатель снабжают маховиком (инерционным двигателем, запасующим энергию).

Экологические проблемы использования тепловых машин.

- *Топки тепловых электростанций, двигатели внутреннего сгорания автомобилей, самолетов и других машин выбрасывают в атмосферу вредные для человека, животных и растений вещества, например сернистые соединения, оксиды азота, углеводороды, оксид углерода, хлор. Эти вещества попадают в атмосферу, а из нее- в различные части ландшафта.*



Ресурсы:

Интернет – ресурсы.

<http://gbogatih.narod.ru/phdvig2.htm>

http://images.yandex.ru/yandsearch?text=история%20изобретения%20тепловых%20машин%20и%20двигателей&noreask=1&img_url=ler

http://dizel.ucoz.com/blog/istorija_sozdaniya_dizelnogo_dvigatelja/2011-05-22-52

Физика 8класс: В.В. Белага, Москва , «Просвещение», 2012г. – 159с.