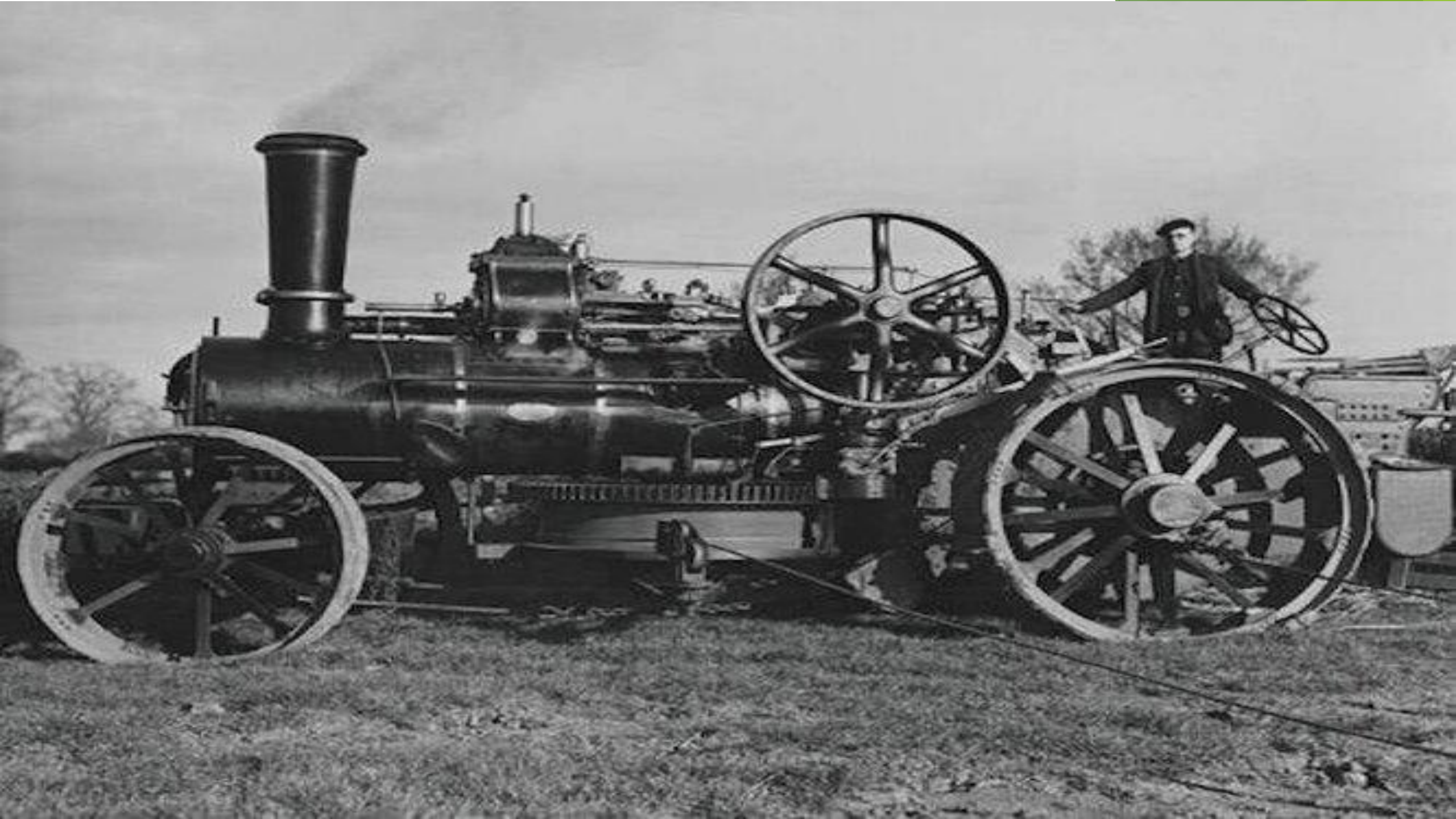


Все виды тепловых двигателей и их краткая характеристика.

Тимошенко Илья пх-1-116

Паровая машина и принцип действия

- ▶ Паровая машина — тепловой двигатель внешнего сгорания, преобразующий энергию пара в механическую работу возвратнопоступательного движения поршня, а затем во вращательное движение вала. В более широком смысле паровая машина — любой двигатель внешнего сгорания, который преобразовывает энергию пара в механическую работу. Принцип действия Для привода паровой машины необходим паровой котёл. Расширяющийся пар давит на поршень, движение которого передаётся другим механическим частям. После этого расширенный пар может выпускаться в атмосферу или поступать в конденсатор. Одно из преимуществ двигателей внешнего сгорания в том, что из-за отделения котла от паровой машины можно использовать практически любой вид топлива — от кизяка до урана



Двигатель внутреннего сгорания

- ▶ Двигатель внутреннего сгорания - это тепловая машина, в которой в качестве рабочего тела используются газы высокой температуры, образующиеся при сгорании жидкого или газообразного топлива непосредственно внутри камеры поршневого двигателя. Первый поршневой двигатель внутреннего сгорания был создан в 1860 году французским инженером Э. Ленуаром. КПД этого двигателя был равен 3,3%. К его достоинствам можно отнести малые размеры и массу. Использование ДВС: автомобили, тракторы, тепловозы, авиация, корабли. Строение четырехтактного автомобильного двигателя. цилиндр, камера сгорания, поршень, входной клапан; выходной клапан, свеча; шатун; маховик.

Работа ДВС

- ▶ Работа ДВС
- ▶ 1 такт - "всасывание" поршень движется вниз, через впускной клапан в камеру сгорания всасывается горючая смесь - пары бензина с воздухом. В конце такта всасывающий клапан закрывается;
- ▶ 2 такт - "сжатие"- поршень поднимается вверх, сжимая горючую смесь. В конце такта в свече проскакивает искра, и горючая смесь воспламеняется;
- ▶ 3 такт - "рабочий ход"- газообразные продукты сгорания достигают температуры 16000 С и давления 1- 10 МПа, с большой силой давят на поршень, который опускается вниз, и с помощью шатуна и кривошипа приводит во вращение коленчатый вал;
- ▶ 4 такт - "выхлоп"- поршень поднимается вверх и через выходной клапан выталкивает отработавшие газы в атмосферу. Температура выбрасываемых газов 5000 С.
- ▶ Виды топлива: бензин, природный газ

Газовая турбина

- ▶ Газовая турбина Важное преимущество этой турбины - упрощенное преобразование внутренней энергии газа во вращательное движение вала
Принцип действия. В камеру сгорания газовой турбины с помощью компрессора подается сжатый воздух при температуре примерно 200°C , и впрыскивается жидкое топливо (керосин, мазут) под большим давлением. Во время горения топлива воздух и продукты сгорания нагреваются до температуры $1500\text{-}2200^{\circ}\text{C}$. Движущийся с большой скоростью газ направляется на лопасти турбины. Переходя от одного ротора турбины к другому, газ отдает свою внутреннюю энергию, приводя ротор во вращение. При выхлопе из газовой турбины газ имеет температуру $400\text{-}500^{\circ}\text{C}$.

Впускной клапан

Газораспределительный вал

Свеча зажигания

Выпускной клапан

Впуск

Выпуск



Впуск

Выпуск



1-й такт - впуск

2-й такт - сжатие

3-й такт - рабочий ход

4-й такт - выпуск

Паровая турбина

- ▶ Паровая турбина является основной частью паросиловой установки. В паросиловой установке из котла в паропровод выходит перегретый водяной пар с температурой около 300-500 °С и давлением 17-23 МПа. Пар приводит во вращение ротор паровой турбины, который приводит во вращение ротор электрического генератора, вырабатывающего электрический ток. Отработанный пар поступает в конденсатор, где сжижается, образовавшаяся вода с помощью насоса поступает в паровой котел и снова превращается в пар. Распыленное жидкое или твердое топливо сгорает в топке, подогревая котел.

Реактивный двигатель

Реактивный двигатель — двигатель, создающий необходимую для движения силу тяги с помощью преобразования потенциальной энергии топлива в кинетическую энергию реактивной струи газа (рабочего тела). Газ с большой скоростью истекает из двигателя, и, в соответствии с законом сохранения импульса, образуется реактивная сила, толкающая двигатель в противоположном направлении.

Принцип действия. В камере сгорания сгорает ракетное горючее (например, пороховой заряд) и образовавшиеся газы с большой силой давят на стенки камеры. С одной стороны камеры имеется сопло, через которое продукты сгорания вырываются в окружающее пространство. С другой стороны расширяющиеся газы давят на ракету, как на поршень, и толкают ее вперед.

Пороховые ракеты являются двигателями на твердом топливе. Они постоянно готовы к работе, легко запускаются, но остановить или управлять таким двигателем невозможно. Значительно надежнее в управлении жидкостные ракетные двигатели, подачу топлива в которые можно регулировать.

Устройство: 1 - камера сгорания 2 - насосы 3 - выходное сопло 4 - жидкое горючее 5 - окислитель

Используются для приведения в движение самолётов, ракет и космических аппаратов, т.к. способны работать в любой среде, в том числе и в безвоздушном пространстве..

Используемое топливо керосин + жидкий кислород или + воздух.

