

# Устройство двигателей внутреннего сгорания

Выполнил:  
курсант 323 учебной группы  
ряд. вн. сл.  
Иванов И.В.

# Классификация ДВС:

- **по способу приготовления горючей смеси** — с внешним смесеобразованием (карбюраторные, инжекторные, газовые двигатели) и с внутренним смесеобразованием (дизели);
- **по способу охлаждения** — с жидкостным и воздушным охлаждением;
- **расположению цилиндров** — рядные, V-образные и оппозитные;
- **по способу воспламенения горючей (рабочей) смеси** — с принудительным зажиганием от электрической искры (карбюраторные и инжекторные двигатели) или с самовоспламенением от сжатия (дизели).
- **по способу выполнения рабочего цикла** - на четырех и двухтактные

# Классификация ДВС:

- по виду применяемого топлива

1. бензиновые – это двигатели, работающие на бензине, с принудительным зажиганием. приготовление топливно-воздушной смеси, и её дозирование осуществляют карбюраторные и инжекторные системы питания. смесь в цилиндре воспламеняется в конце такта сжатия, принудительно от электрической искры.
2. Дизельные - это двигатели, работающие на дизельном топливе с воспламенением от сжатия. В дизельных двигателях смесь приготавливается непосредственно в цилиндре из воздуха и топлива, подаваемых в цилиндр отдельно. Воспламенение топливно-воздушной смеси в цилиндре происходит самопроизвольно от воздействия высокой температуры при сжатии. Исключением является система непосредственного впрыска бензина, где зажигание смеси осуществляется от электрической искры.

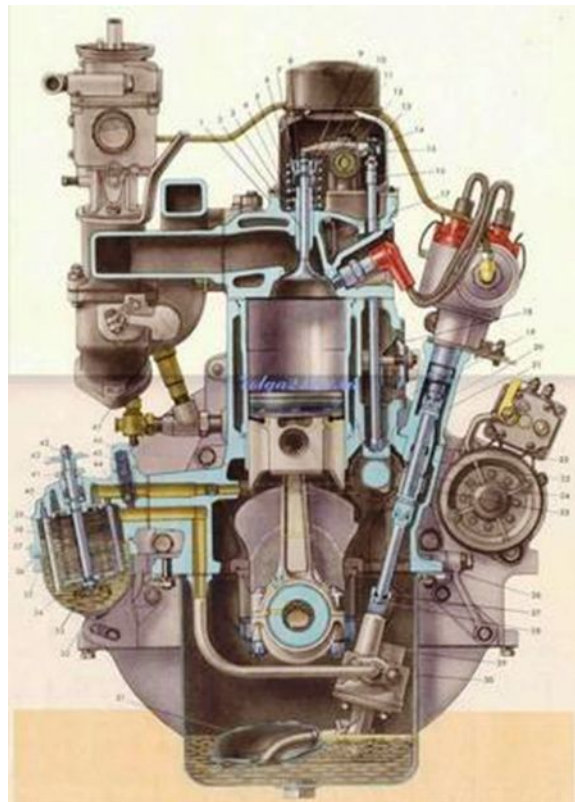
# Классификация ДВС:

3. Газовые - это двигатели, которые работают на пропано-бутановом газе, с принудительным зажиганием. Перед подачей в цилиндры двигателя, газ смешивается с воздухом. По принципу работы такие двигатели практически не отличаются от бензиновых и мы не будем их рассматривать.

# Основные механизмы двигателя внутреннего сгорания:

- кривошипно-шатунный механизм;
- газораспределительный механизм;
- система питания (топливная);
- система зажигания;
- система охлаждения;
- система смазки.

# Устройство двигателя внутреннего сгорания

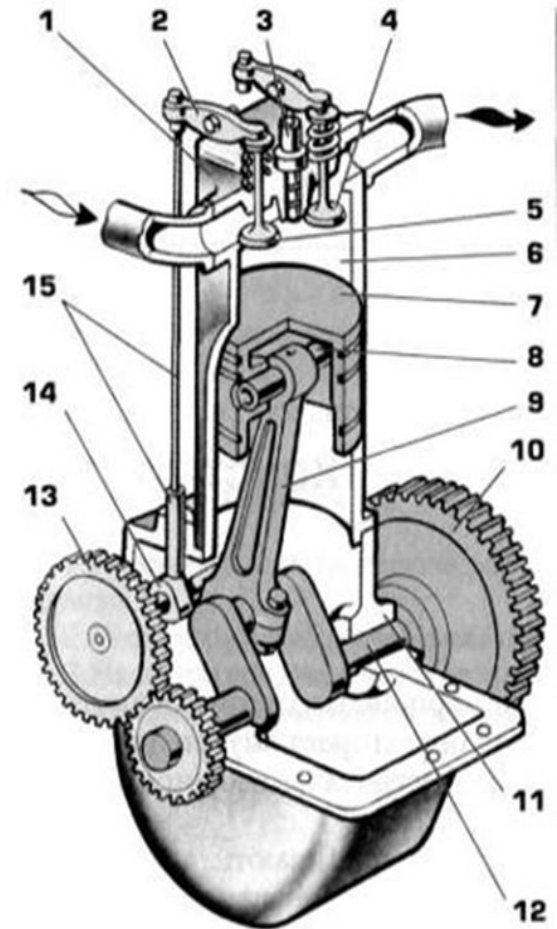


# Устройство двигателя внутреннего сгорания:

Одна из основных деталей двигателя — цилиндр 6, в котором находится поршень 7, соединенный через шатун 9 с коленчатым валом 12. При перемещении поршня в цилиндре вверх и вниз его прямолинейное движение шатун и кривошип преобразуют во вращательное движение коленчатого вала.

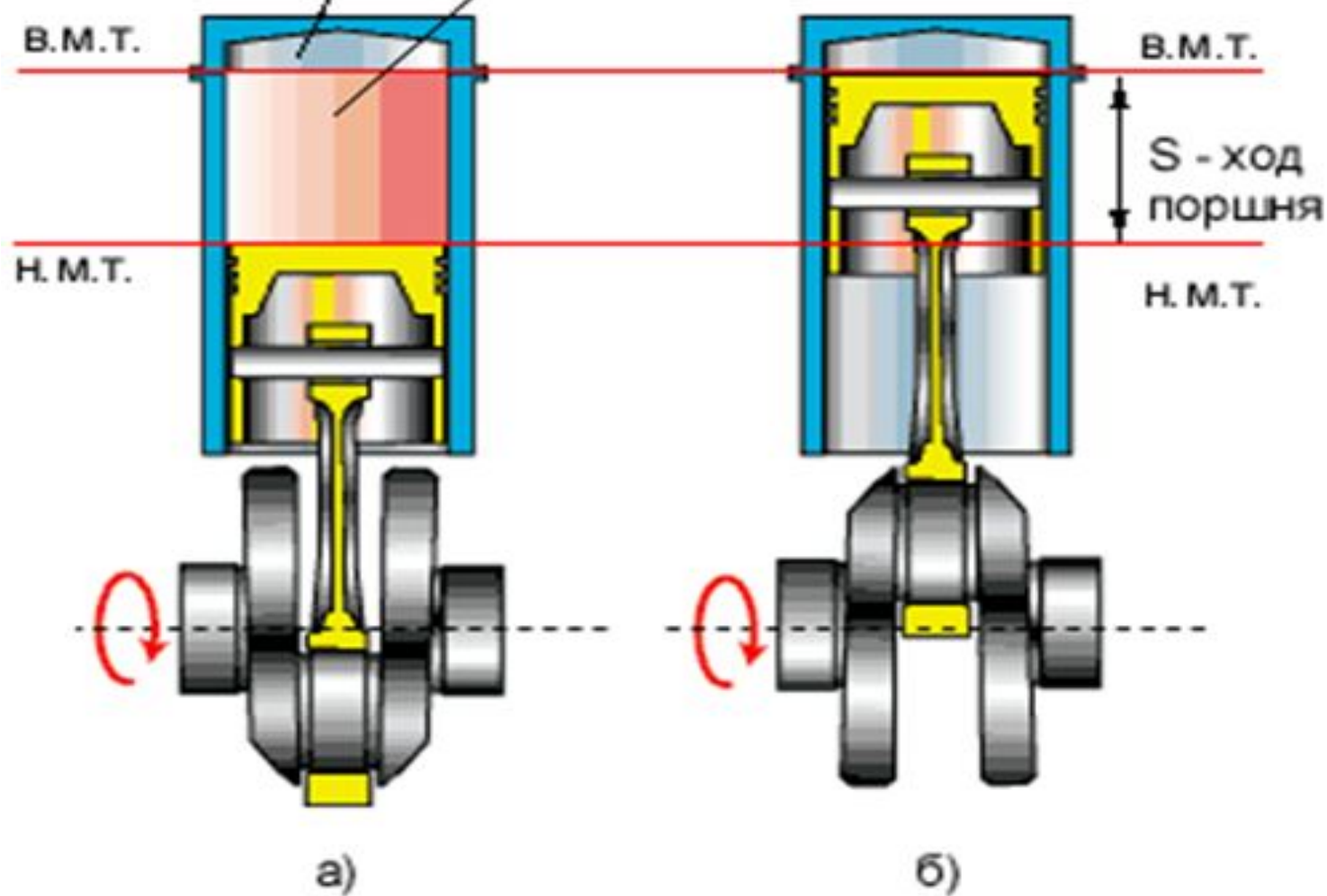
На конце вала закреплен маховик 10, который необходим для равномерности вращения вала при работе двигателя. Сверху цилиндр плотно закрыт головкой, в которой находятся впускной 5 и выпускной клапаны, закрывающие соответствующие каналы.

Клапаны открываются под действием кулачков распределительного вала 14 через передаточные детали 15. Распределительный вал приводится во вращение шестернями 13 от коленчатого вала. Поршень, свободно перемещаясь в цилиндре, занимает два крайних положения.



$V_c$  - объем камеры сгорания

$V_p$  - рабочий объем цилиндра





# Понятия и термины, используемые изучении работы двигателя:

**Верхняя мертвая точка (ВМТ)** - это крайнее верхнее положение поршня.

**Нижняя мертвая точка (НМТ)** - это крайнее нижнее положение поршня.

**Ход поршня** - это расстояние, пройденное от одной мертвой точки до другой. За один ход поршня коленчатый вал повернется на пол оборота.

**Камера сгорания (сжатия)** - это пространство между головкой цилиндра и поршнем, расположенным в ВМТ.

**Рабочий объем цилиндра** - это пространство, освобождаемое поршнем при перемещении его из ВМТ в НМТ.

**Рабочий объем двигателя** - это сумма рабочих объемов всех цилиндров двигателя. При малых объемах (до 1 л.) его выражают в кубических сантиметрах, а при больших - в литрах.

**Полный объем цилиндра** - сумма объема камеры сгорания и рабочего объема.

**Степень сжатия** - это число, показывающее, во сколько раз полный объем цилиндра больше объема камеры сгорания. В **бензиновых двигателях** степень сжатия бывает от 8 до 12, а в **дизелях** - от 14 до 18. Степень сжатия не стоит путать с компрессией, т.к. это два разных понятия.

**Такт** - процесс (часть цикла), который происходит в цилиндре за один ход поршня. Двигатель, у которого рабочий цикл происходит за четыре хода поршня, называют четырехтактным.

**Спасибо за внимание!**