

Занятие 1

Классификация и параметры ДВС

Двигатель – энергосиловая установка, преобразующая какую либо энергию в механическую работу (ДВС, электродвигатель)

ДВС (двигатель внутреннего сгорания) | - это тепловая машина, преобразующая энергию тепла сгоревшего топлива в механическую работу.

ДВС классифицируют по следующим признакам

1) По назначению

- Транспортные
- Стационарные

2) по способу воспламенения рабочего тела:

- с искровым (принудительным) зажиганием
- с воспламенением от сжатия (дизели)

3) по виду используемого топлива (бензин, дизель, газовое)

3) по способу смесеобразования

- с внешним
- с внутренним

4) по принципу организации рабочих процессов

- двухтактные
- четырехтактные

5) По расположению цилиндров (рядные, V-образные, звездообразные, оппозитные, W – расположение)

6) По количеству цилиндров

7) По типу системы охлаждения

- воздушное
- жидкостное

ДВС состоит из 2 механизмов

Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) – служит для преобразования возвратно-поступательного движения поршней, во вращательное движение коленчатого вала и передачи крутящего момента на трансмиссию автомобиля.

Газораспределительный механизм (ГРМ) – служит для своевременного открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов и обеспечения фаз газораспределения

Системы ДВС

- Система питания топливом
- Система смазки
- Система охлаждения
- Система пуска
- Система зажигания
- Система вентиляции картера
- Комплексная микропроцессорная система управления двигателем

Основные понятия и определения

Горючая смесь - это смесь топлива и воздуха в определенной пропорции

Рабочая смесь - это смесь ТВС и остаточных газов

Коэффициент избытка воздуха (α) - это отношение количества воздуха, действительного поступившего в цилиндр, к количеству воздуха необходимому для полного сгорания свежего заряда.

Заряд – это количество ТВС, поступающей в цилиндр за 1 рабочих цикл

Рабочий цикл – это совокупность термодинамических процессов, происходящих за 2 оборота коленчатого вала (5 процессов: впуск, сжатие, сгорание, расширение, выпуск)

Коэффициент избытка воздуха (α) - это отношение количества воздуха, действительного поступившего в цилиндр, к количеству воздуха необходимому для полного сгорания свежего заряда.

Заряд – это количество ТВС, поступающей в цилиндр за 1 рабочих цикл

Рабочий цикл – это совокупность термодинамических процессов, происходящих за 2 оборота коленчатого вала (5 процессов: впуск, сжатие, сгорание, расширение, выпуск)

Такт – это часть рабочего цикла, происходящий за 1 ход поршня

Ход поршня (S) – это расстояние между верхней и нижней мертвыми точками, равняется двум радиусам кривошипа и соответствует углу поворота к/в 180°

Радиус кривошипа (R) – это расстояние от оси коренной шейки к/в до оси шатунной шейки

Верхняя Мертвая точка – крайнее верхнее положение поршня

Нижняя Мертвая Точка – крайнее нижнее положение поршня

V_c – объем камеры сгорания

V_h – рабочий объем цилиндра

V_a – полный объем ($V_c + V_h$)

Степень сжатия – это отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания

$$\varepsilon = \frac{V_a}{V_c}$$

