

Тема:
*Характеристики Двигателя
Внутреннего Сгорания*

Работу выполнил студент группы 17-ТОР

Дюжаков А.А.

Преподаватель: Рысев А.А.

Введение

Двигатель — устройство, преобразующее энергию сгорания топлива в механическую работу.

Практически все автомобильные двигатели работают по циклу, состоящему из четырех тактов:

- впуск воздуха или его смеси с топливом;
 - сжатие рабочей смеси,
 - рабочий ход при сгорании рабочей смеси;
 - выпуск отработавших газов.
- При одних и тех же конструктивных параметрах у разных двигателей такие показатели, как мощность, крутящий момент и удельный расход топлива, могут отличаться. Это и называется характеристикой двигателя.

Типы Двигателей

Бензиновые двигатели — класс двигателей внутреннего сгорания, в цилиндрах которых предварительно сжатая топливовоздушная смесь поджигается электрической искрой. Управление мощностью в данном типе двигателей производится, регулированием потока воздуха, посредством дроссельной заслонки.

*Бензиновый двигатель W16
Bugatti Veyron*



Типы Двигателей

Дизельные двигатели — двигатели, в которых воспламенение смеси топлива с воздухом происходит от повышения ее температуры при сжатии. По сравнению с бензиновыми эти двигатели обладают лучшей экономичностью (на 15-20%) благодаря большей степени сжатия, улучшающей процессы горения топливо-воздушной смеси.

Достоинством дизелей является отсутствие дроссельной заслонки, которая создает сопротивление движению воздуха на впуске и увеличивает расход топлива.



Двигатель Камаз
740.13

Типы Двигателей

Роторно-поршневой двигатель (Ванкеля) — в нем ротор-поршень совершает не возвратно-поступательное движение, как в бензиновых двигателях и дизелях, а вращается по определенной траектории. Благодаря этому он обладает хорошей приемистостью — быстро набирает обороты, обеспечивая автомобилю хорошую динамику разгона

Роторно-поршневой двигатель
ВАЗ - 413



Конструктивные параметры двигателей

Любой двигатель характеризуется следующими конструктивно заданными параметрами (Рис 2), практически неизменными в процессе эксплуатации автомобиля.

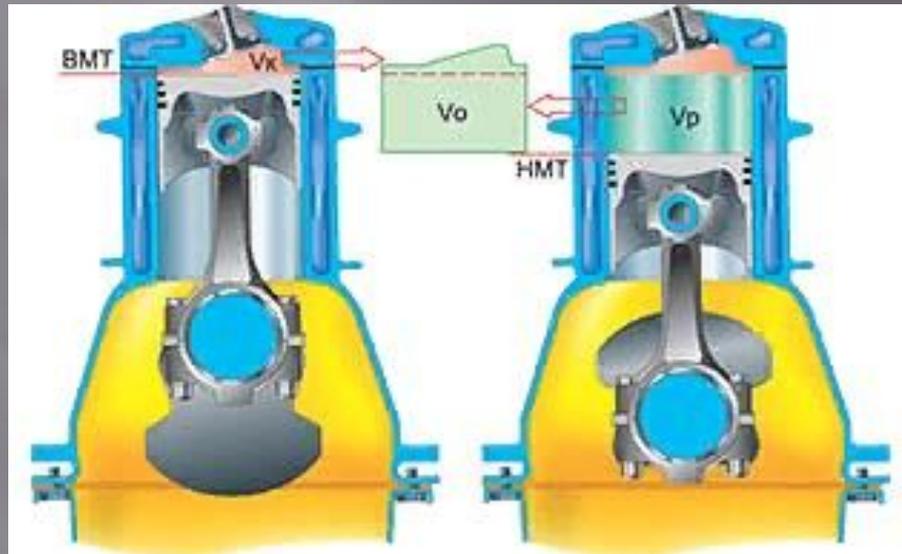


Рис. 2. Объемы поршневых двигателей:
 V_k — объем камеры сгорания;
 V_p — рабочий объем цилиндра;
 V_o — полный объем цилиндра;
BMT — верхняя мертвая точка;
HMT — нижняя мертвая точка.

Конструктивные параметры двигателей

Объем камеры сгорания — объем полости цилиндра и углубления в головке над поршнем, находящимся в верхней мертвой точке — крайнем положении на наибольшем удалении от коленвала.

Рабочий объем цилиндра — пространство, которое освобождает поршень при движении от верхней до нижней мертвой точки. Последняя является крайним положением поршня на наименьшем удалении от коленвала.

Полный объем цилиндра — равен сумме рабочего объема и объема камеры сгорания.

Рабочий объем двигателя (литраж) — складывается из рабочих объемов всех цилиндров.

Степень сжатия — отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания. Этот параметр показывает, во сколько раз уменьшается полный объем при перемещении поршня из нижней мертвой точки в верхнюю.

Показатели двигателей

Показателями двигателя называют величины, характеризующие его работу. Помимо конструктивных параметров, они зависят от особенностей и настроек систем питания и зажигания, степени износа деталей и пр.

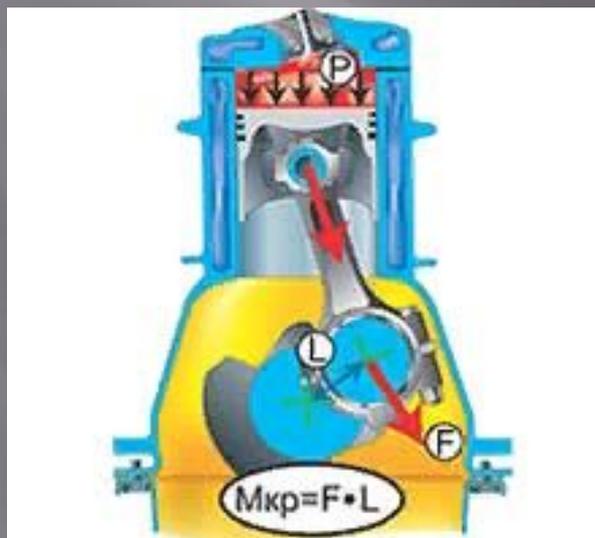


Рис. 3. Упрощенная схема сил, действующих в цилиндре: $M_{кр}$ — крутящий момент, P — давление горящих газов; F — сила, создающая крутящий момент, L — плечо (радиус кривошипа).

Показатели двигателей

Давление в конце такта сжатия (компрессия) — является показателем технического состояния (изношенности) цилиндропоршневой группы и клапанов.

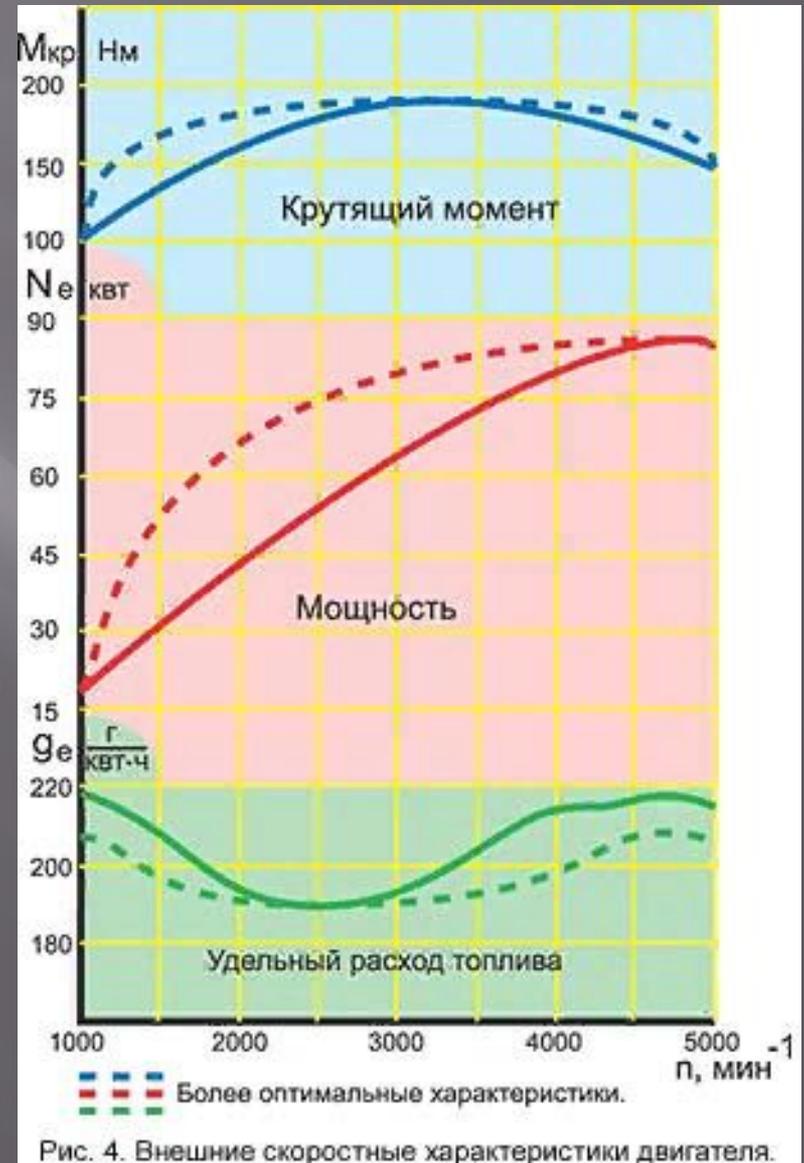
Крутящий момент на коленчатом валу двигателя определяет силу тяги на колесах: чем он больше, тем лучше динамика разгона автомобиля.

Мощность двигателя — величина, показывающая, какую работу он совершает в единицу времени, измеряется в кВт (ранее в лошадиных силах). Одна лошадиная сила (л.с.) приблизительно равняется 0,74 кВт.

Номинальная мощность — гарантируемая производителем мощность при полной подаче топлива на определенных оборотах.
Удельный расход топлива — это количество топлива, расходуемого двигателем на 1 кВт развиваемой мощности за один час.

Характеристики двигателей

Как правило, в технической документации к автомобилю приводятся внешние скоростные характеристики двигателя (рис. 4), определяющие зависимость мощности, крутящего момента и удельного расхода топлива от числа оборотов коленвала при полной подаче топлива. Они дают представление о максимальных показателях двигателя.



Спасибо за внимание!