

Рабочие процессы дизельного двигателя

Процессы газообмена 4 - тактного
дизельного двигателя,

Работа 16 клапанного

двигателя



AVTO-BLOGGER.RU

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Четырехтактный дизель.

Рабочие циклы четырехтактного дизеля и четырехтактного карбюраторного двигателя существенно отличаются по способу смесеобразования и воспламенения рабочей смеси. Основное отличие состоит в том, что в цилиндр дизеля при такте впуска поступает не горючая смесь, а воздух, который из-за большой степени сжатия нагревается до высокой температуры, а затем в него впрыскивается мелкораспыленное топливо, которое под действием высокой температуры воздуха самовоспламеняется.

Рабочий цикл дизеля осуществляется следующим образом.



I ТАКТ

Такт впуска.

При движении поршня от ВМТ к НМТ, вследствие образующегося разрежения, из воздухоочистителя в полость цилиндра через открытый впускной клапан, за счет разряжения поступает атмосферный воздух. Давление воздуха в цилиндре составляет 0,08 ...0,095 МПа, а температура 40...60 °С. При этом коэффициент наполнения цилиндров свежим зарядом (воздухом) - 0,80...0,90.



II ТАКТ

Такт сжатия. Поршень движется от НМТ к ВМТ. Впускной и выпускной клапаны закрыты, вследствие этого перемещающийся вверх поршень сжимает имеющийся в цилиндре воздух. Для воспламенения топлива необходимо, чтобы температура сжатого воздуха была выше температуры самовоспламенения топлива. Из-за высокой степени сжатия температура воздуха достигает $550...700^{\circ}\text{C}$ при давлении воздуха внутри цилиндра $4,0 \dots 5,0 \text{ МПа}$.



СЖАТИЕ

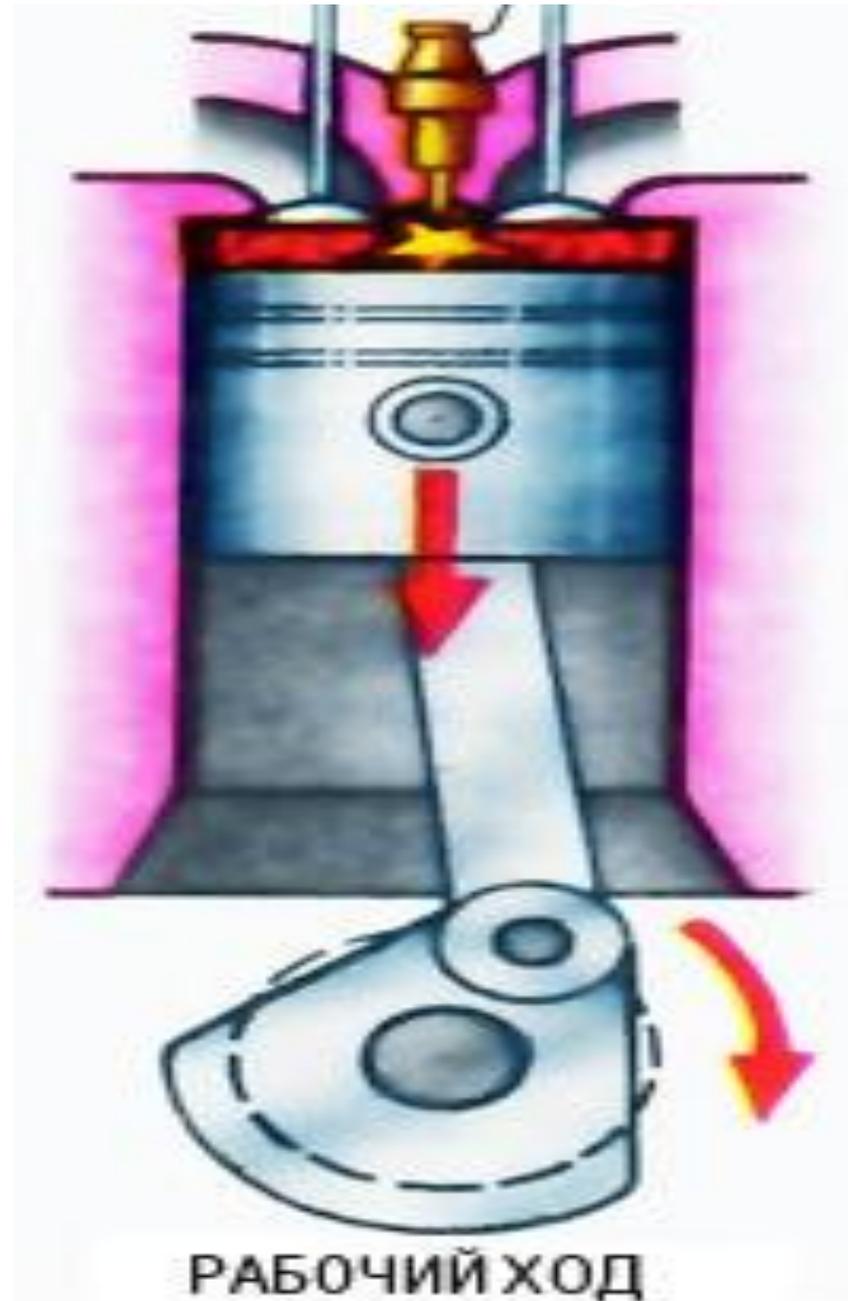
III ТАКТ

Такт расширения, или рабочий ход.

При подходе поршня к ВМТ в цилиндр через форсунку *впрыскивается дизельное* топливо, подаваемое топливным насосом. Впрыснутое топливо, перемешиваясь с нагретым воздухом, самовоспламеняется, и начинается процесс сгорания, характеризующийся быстрым повышением температуры и давления. При этом максимальное давление газов достигает 6... 9 МПа, а температура — 1800... 2000 *С. Под действием давления газов поршень перемещается от ВМТ к НМТ.

Совершается рабочий ход. Около НМТ давление составляет 0,3...0,5 МПа, а температура — 700...900'С.

Процесс сгорания начинается до прихода поршня в ВМТ (точка с'), а заканчивается при повороте коленчатого вала на 15...20* после прохождения ВМТ. В результате максимальное давление цикла снижается на 10... 15 %.



IV ТАКТ

Такт принудительного выпуска.

Поршень перемещается от НМТ к ВМТ, и через открытый выпускной клапан отработавшие газы выталкиваются из цилиндра. Давление газа составляет 0,11...0,12 МПа, а температура — 500...700°С. После окончания такта выпуска при дальнейшем вращении коленчатого вала рабочий цикл повторяется в той же последовательности.

