

# **Раздел 2. Конструкция двигателя и рабочие процессы**

**Тема: Общее устройство двигателя, классификация, показатели и характеристика работы двигателей внутреннего сгорания**

## **УРОК № 4.3.**

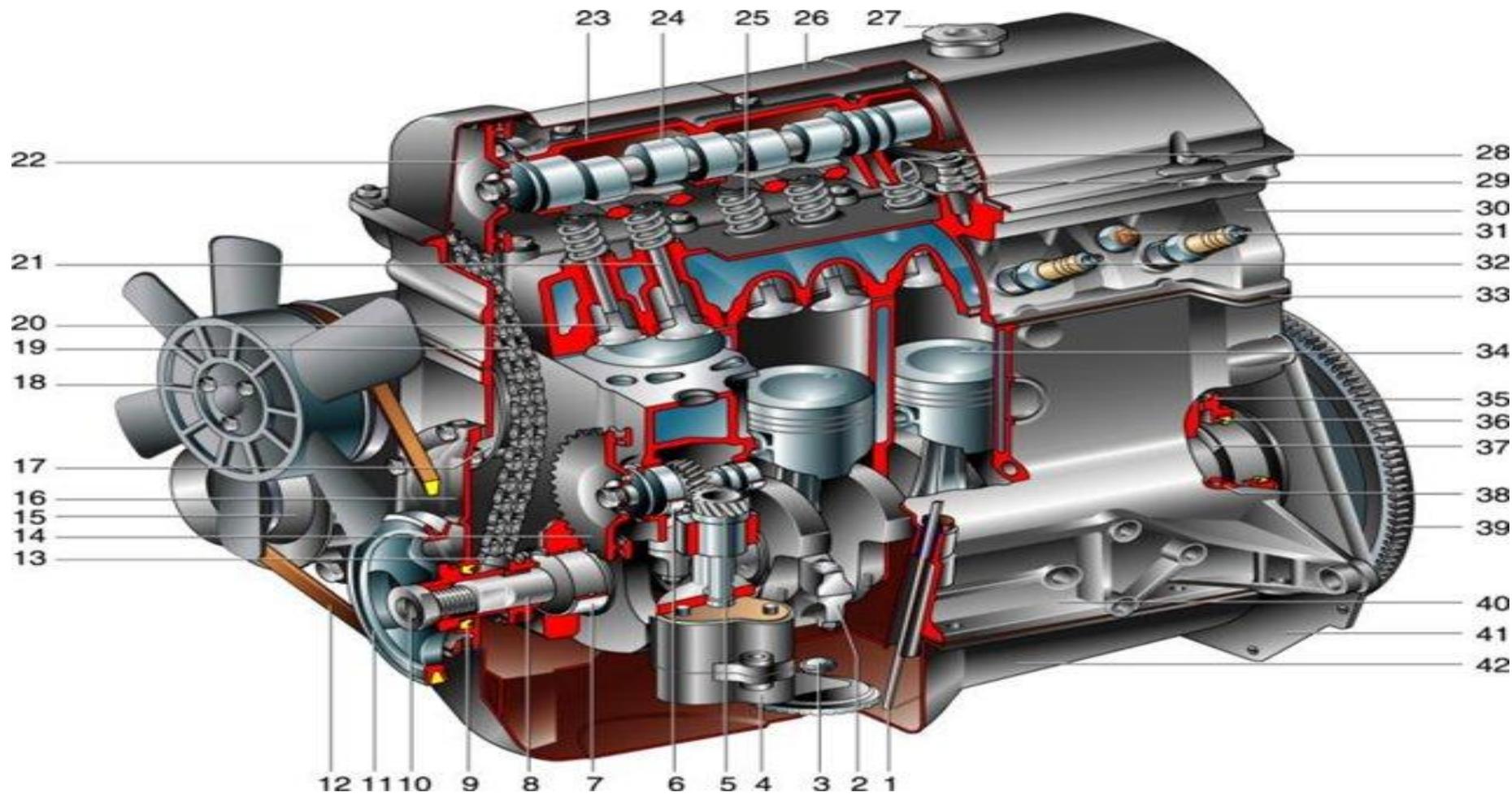
# **РАБОЧИЙ ЦИКЛ ДВИГАТЕЛЯ**

Учебник МАДИ Основы конструкции автомобиля, Глава 2 Двигатель, стр. 64,

Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. и др.

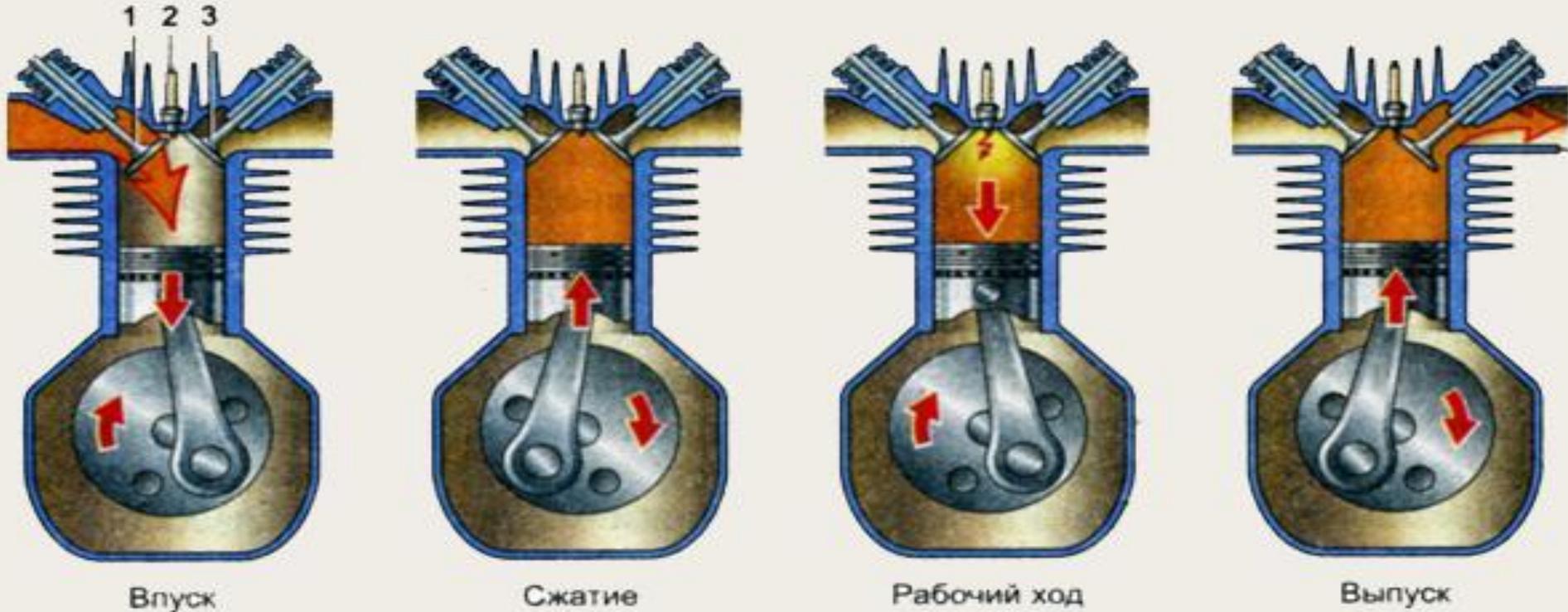
Учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования Автомобиля: Устройство автотранспортных средств, Глава 1. Общее устройство двигателя, стр. 23, Пузанков А.Г.

# «РАБОЧИЙ ЦИКЛ ДВИГАТЕЛЯ»



# Четырёхтактный двигатель

- Четырёхтактный двигатель — [поршневой двигатель внутреннего сгорания](#), в котором рабочий процесс в каждом из [цилиндров](#) совершается за два оборота [коленчатого вала](#), то есть за четыре



**Рабочий процесс в четырехтактном двигателе:**

**1** – впускной клапан; **2** – свеча зажигания; **3** – выпускной клапан

## Чередование тактов в четырехцилиндровом двигателе с порядком работы 1-3-4-2

Полуоборот коленчатого вала	Угол поворота коленчатого вала, °	Цилиндр			
		1-й	2-й	3-й	4-й
Первый	0... 180	Рабочий ход	Выпуск	Сжатие	Впуск
Второй	180... 360	Выпуск	Впуск	Рабочий ход	Сжатие
Третий	360... 540	Впуск	Сжатие	Выпуск	Рабочий ход
Четвертый	540... 720	Сжатие	Рабочий ход	Впуск	Выпуск

# I ТАКТ

Такт впуска Поршень находится в ВМТ и по мере вращения Коленчатого вала поршень перемещается от ВМТ к НМТ. При этом впускной клапан открыт, а выпускной клапан закрыт. При движении поршня вниз объем над ним увеличивается, поэтому в цилиндре создается разрежение, в результате чего свежая горючая смесь, состоящая из паров бензина и воздуха, засасывается через впускной газопровод в цилиндр.

# II такт

- Такт сжатия. После заполнения цилиндра горючей смесью при дальнейшем вращении коленчатого вала (второй полуоборот) поршень перемещается от НМТ к ВМТ при закрытых клапанах. По мере уменьшения объема температура и давление рабочей смеси повышаются.

## III такт

- Такт расширения или рабочий ход. В конце такта сжатия рабочая смесь воспламеняется от электрической искры и быстро сгорает, вследствие чего температура и давление образующихся газов резко возрастает, поршень при этом перемещается от ВМТ к НМТ. Поршень с шатуном совершает сложное движение и приводит во вращение коленчатый вал. В конце рабочего хода поршня, при нахождении его около НМТ открывается выпускной клапан.

# IV такт

- Такт выпуска . При четвертом полуобороте коленчатого вала поршень перемещается от НМТ к ВМТ. При этом выпускной клапан открыт, и продукты сгорания выталкиваются из цилиндра в атмосферу через выпускной газопровод .

# **Принцип действия четырехтактного дизеля**

- **Двигатель Дизеля** — поршневой двигатель внутреннего сгорания, работающий по принципу самовоспламенения распылённого топлива от воздействия разогретого при сжатии воздуха.

# I такт

- Такт впуска. При движении поршня от ВМТ к НМТ вследствие образующегося разрежения из воздухоочистителя в полость цилиндра через открытый впускной клапан поступает атмосферный воздух.

# II такт

- Такт сжатия. Поршень движется от НМТ к ВМТ; впускной и выпускной клапаны закрыты, вследствие этого перемещающийся вверх поршень сжимает поступивший воздух. Для воспламенения топлива необходимо, чтобы температура сжатого воздуха была выше температуры самовоспламенения топлива. При ходе поршня к ВМТ цилиндр через форсунку впрыскивается дизельное топливо, подаваемое топливным насосом.

# III такт

- Такт расширения, или рабочий ход . Впрыснутое в конце такта сжатия топливо, перемешиваясь с нагретым воздухом, воспламеняется, и начинается процесс сгорания, характеризующийся быстрым повышением температуры и давления. Под действием давления газов поршень перемещается от ВМТ в НМТ -происходит рабочий ход.

# IV такт

- Такт выпуска . Поршень перемещается от НМТ в ВМТ и через открытый выпускной клапан отработавшие газы выталкиваются из цилиндра. После окончания такта выпуска при дальнейшем вращении коленчатого вала рабочий цикл повторяется в той же последовательности.

THE END



ЙО МОБИЛЬ