

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ



ГРМ

Газораспределительный механизм — механизм управления фазами газораспределения двигателя внутреннего сгорания.



Состав

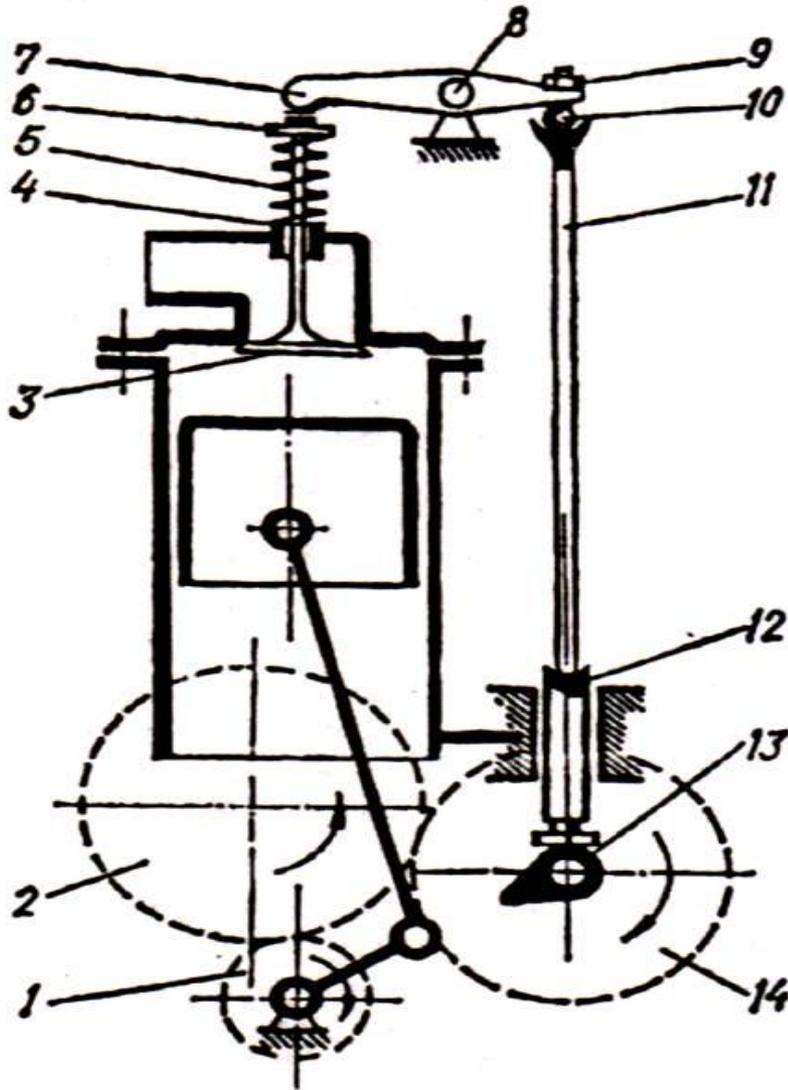
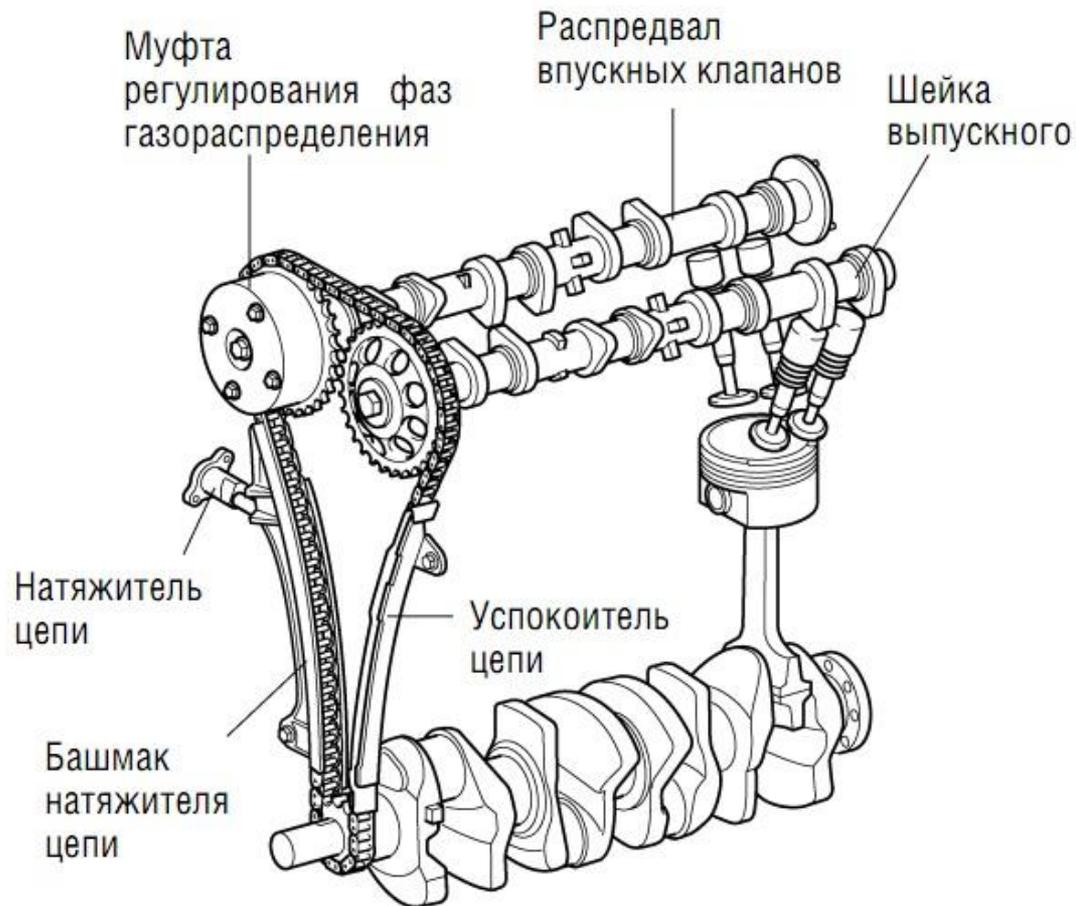


Рис. 2.10. Схема клапанного механизма газораспределения: 1 – шестерня коленчатого вала; 2 – промежуточная шестерня; 3 – клапан; 4 – направляющая втулка; 5 – пружина; 6 – упорная тарелка; 7 – коромысло; 8 – ось коромысла; 9 – контргайка; 10 – регулировочный винт; 11 – штанга; 12 – толкатель; 13 – кулачок распределительного вала; 14 – шестерня распределительного вала

Схема



По расположению распределительного вала выделяют двигатели:

- С распредвалом, расположенным в блоке цилиндров (Cam-in-Block);
- С распредвалом, расположенным в головке блока цилиндров (Cam-in-Head);
- Без распределительного вала.

По этим признакам клапанные механизмы четырёхтактных двигателей внутреннего сгорания разделяются на целый ряд подтипов.

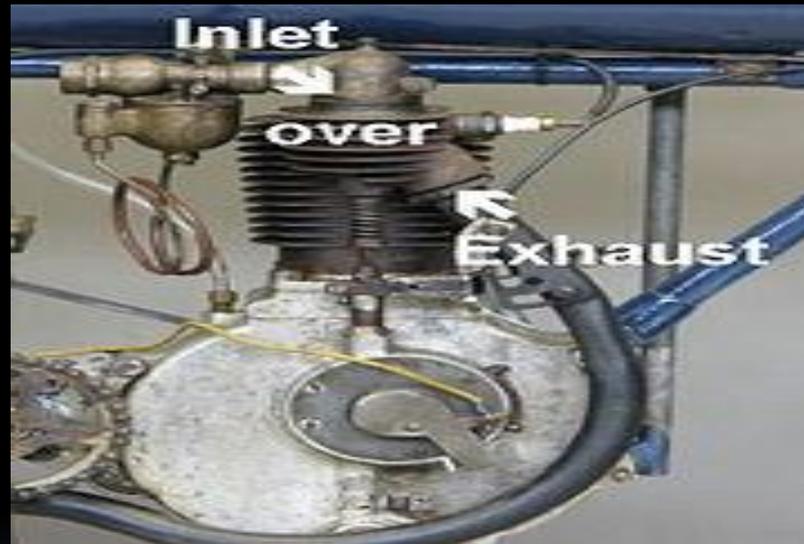
Двигатели с распредвалом в блоке цилиндров

- Нижнеклапанные



Ford Flathead.1942 год

Двигатель со смешанным расположением клапанов



Inlet — впускной клапан

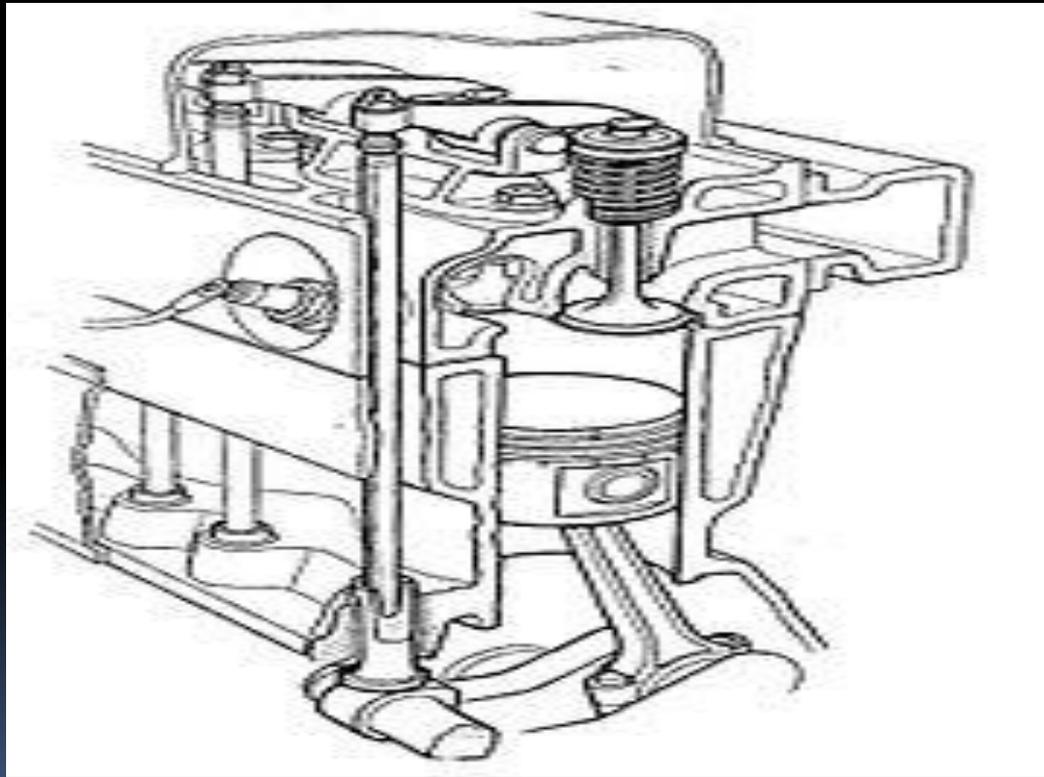
Exhaust — выпускной

Верхнеклапанные с приводом клапанов толкателями (тип OHV)



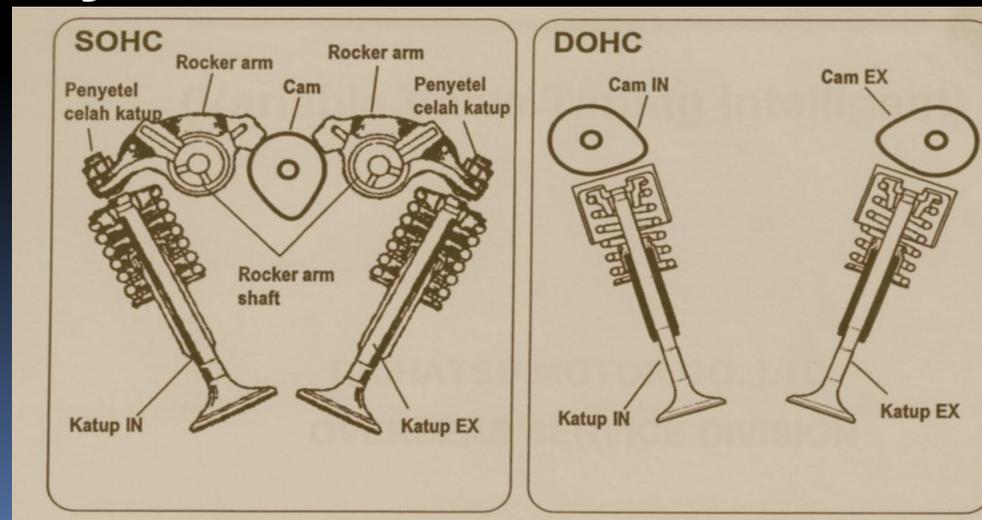
Двигатель с ГРМ типа OHV фирмы Chrysler.

Механизм привода клапанов в случае ГРМ типа ОНУ имеет наибольшее число промежуточных передаточных звеньев по сравнению с остальными вариантами



Двигатели с распредвалом в головке цилиндров SOHC

Двигатель с одним распределительным валом и клапанами в головке (*Overhead Camshaft* или *SOHC* — *Single OverHead Camshaft*).



В зависимости от конкретной конфигурации привода клапанов, выделяют двигатели с:

1. Приводом клапанов коромыслами (Москвич-412, старые модели BMW, Honda) — клапаны расположены по бокам от распредвала, обычно V-образно, и приводятся в движение насаженными на общую ось коромыслами, одни концы которых толкаются кулачками вала, а другие приводит в движение стержни клапанов;

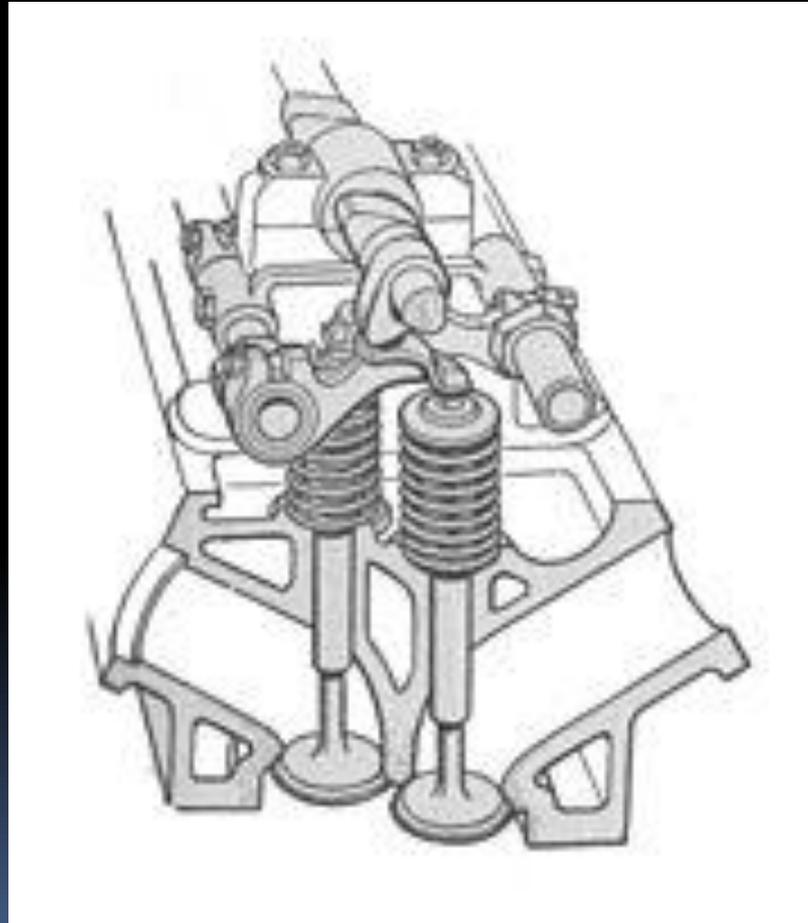
ГБЦ двигателя D15A1
автомобиля Honda Integra
1987 года с приводом
клапанов коромыслами.





2. Приводом клапанов рычагами / рокерами (ВАЗ-2101 — 2107 и некоторые другие моторы) — распредвал над расположенными в ряд клапанами, приводит их посредством рычагов, опирающихся на ось или шаровую опору, толкая их кулачками примерно посередине; минус — повышенная шумность, высокие нагрузки в месте контакта кулачков вала и рычагов.

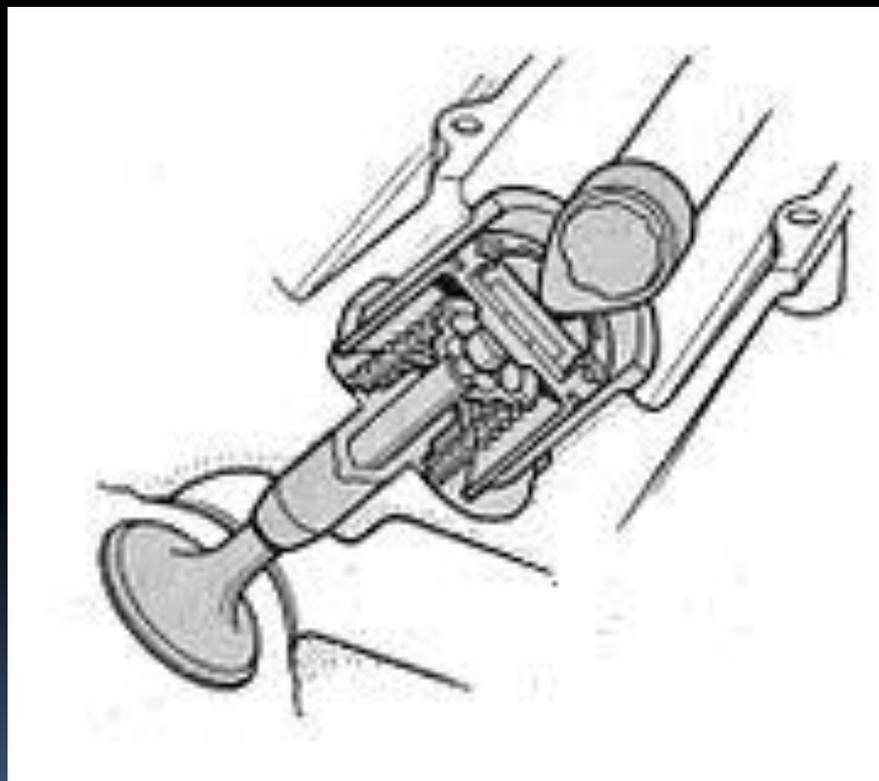
Верхневальный ГРМ с приводом клапанов рокерами





3. Приводом клапанов толкателями (ВАЗ-2108, многие высокооборотные двигатели) — очень простой механизм с минимальной инерцией деталей, в котором распредвал расположен прямо над клапанами, расположенными тарелками вниз, и приводит их в движение через цилиндрические толкатели; минус — меньшая эластичность характеристики двигателя, сложная регулировка клапанного зазора.

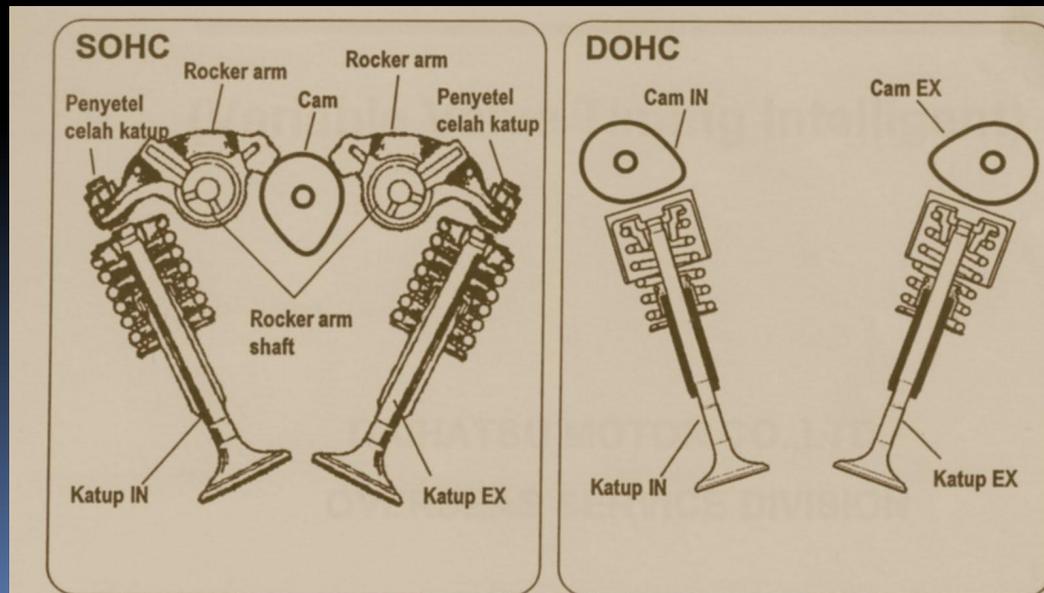
ГРМ с приводом клапанов толкателями



DOHC

Двигатель с двумя распредвалами в головке цилиндров (Double OverHead Camshaft).

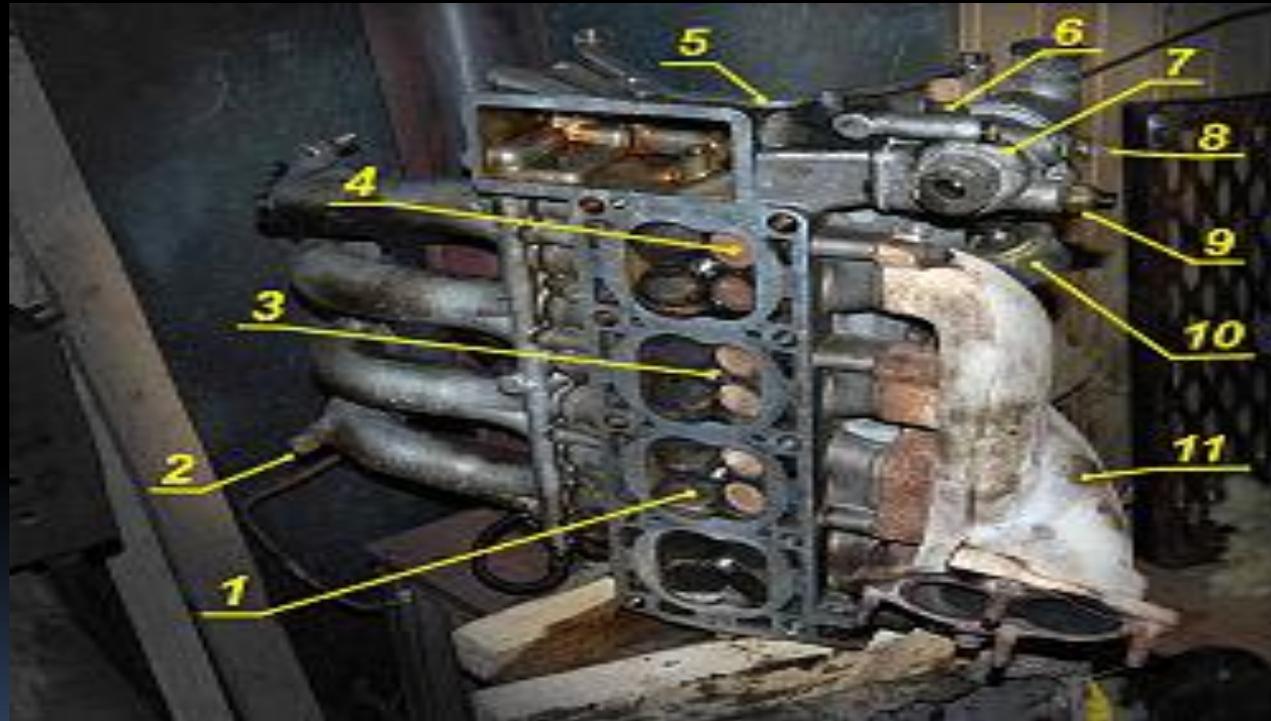
При этом существуют две серьёзно различающиеся разновидности этого механизма, отличающиеся количеством клапанов.



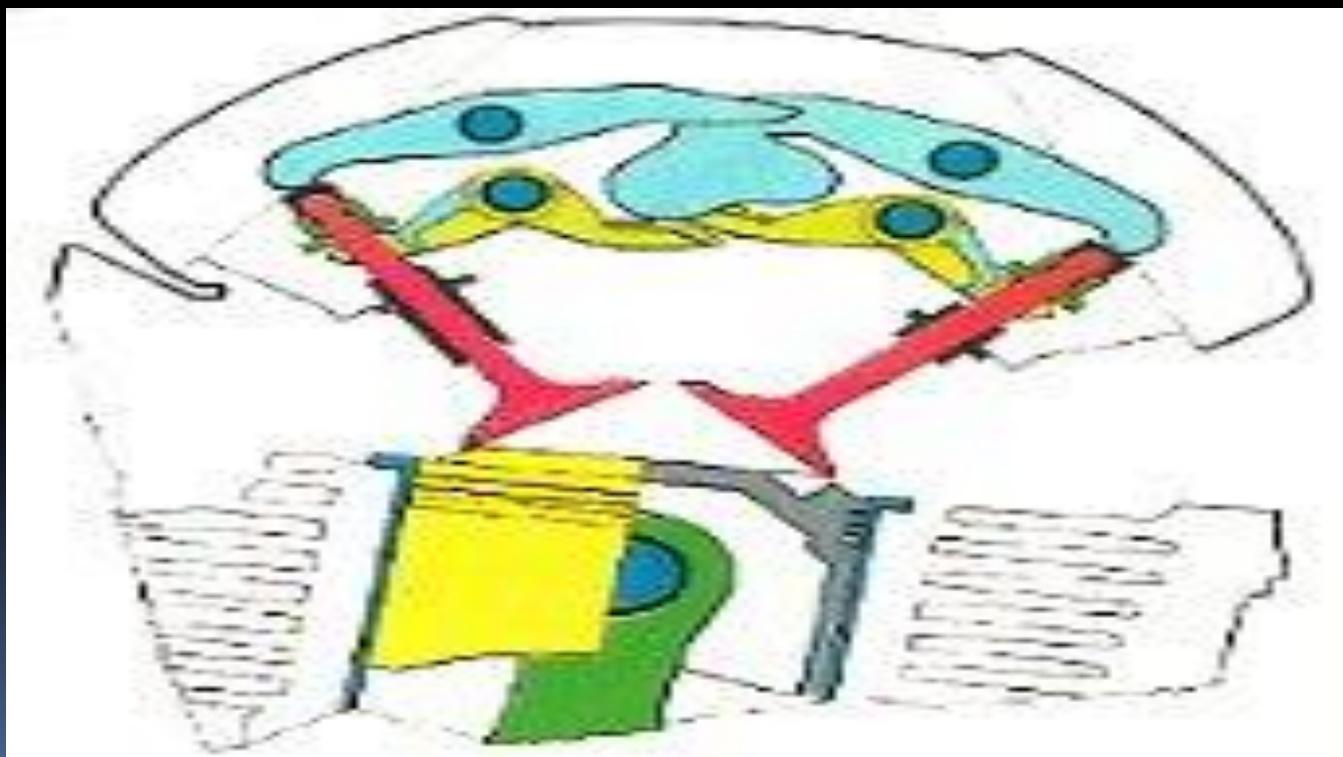
DOHC с двумя клапанами на цилиндр



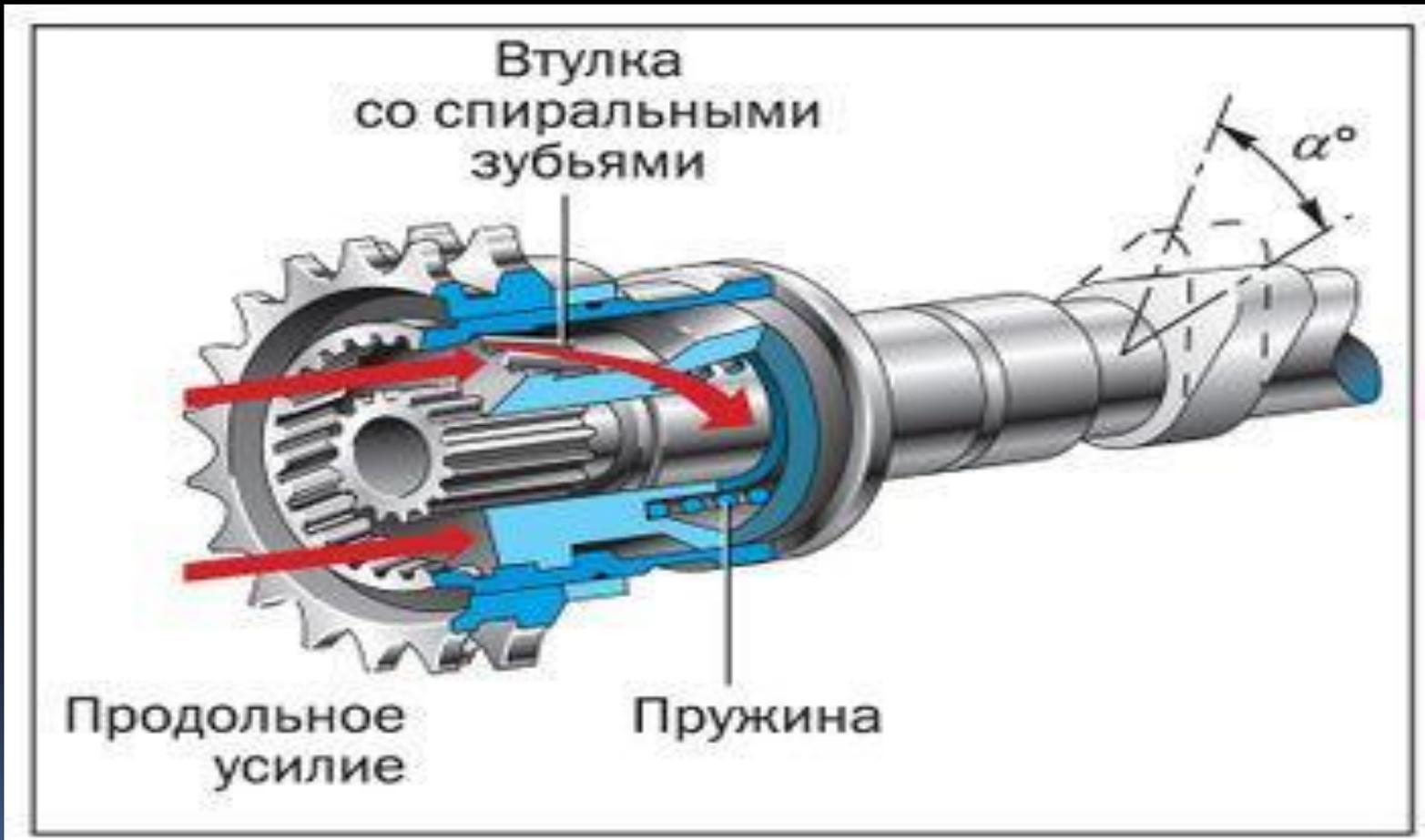
DOHC с четырьмя и более клапанами на цилиндр



Десмодромный газораспределительный механизм

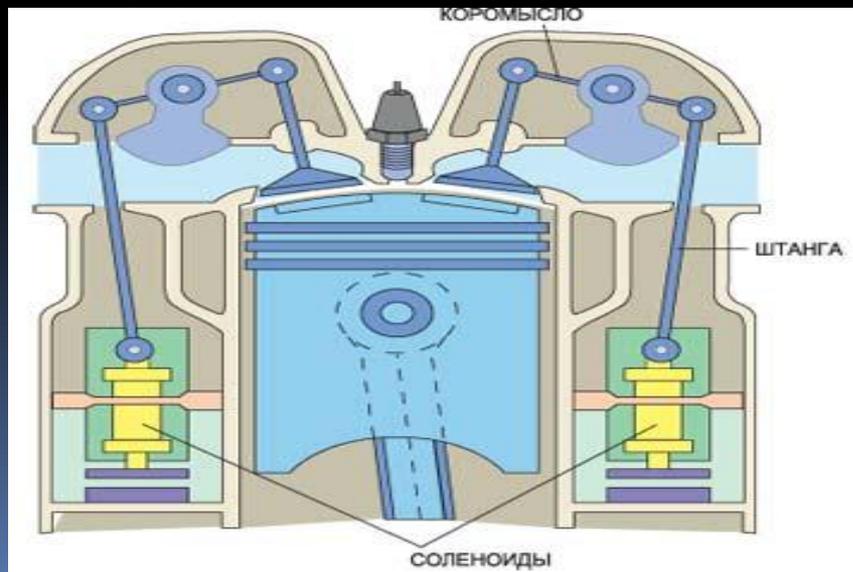


ГРМ с изменяемыми фазами газораспределения



ГРМ без распределительного вала

В них используются электрический (соленоиды), гидравлический или пневматический привод клапанов. В настоящее время не вышли из стадии опытно-конструкторских работ.



Прочие системы

Газораспределения



