

Газораспределительный механизм



Газораспределительный механизм (ГРМ) предназначен для впрыска топлива и выпуска отработанных газов в двигателях внутреннего сгорания. Сам механизм газораспределения делится на нижнеклапанный, когда распределительный вал находится в блоке цилиндров, и верхнеклапанный. **Верхнеклапанный механизм** подразумевает нахождение распредвала в головке блока цилиндров (ГБЦ). Существуют и альтернативные механизмы газораспределения, такие как гильзовая система ГРМ, десмодромная система и механизм с изменяемыми фазами.

Для двухтактных двигателей механизм газораспределения осуществляется при помощи впускных и выпускных окон в цилиндре. Для четырехтактных двигателей самая распространенная система верхнеклапанная, о ней и пойдет речь ниже.

Устройство ГРМ

В верхней части блока цилиндров находится ГБЦ (головка блока цилиндров) с расположенными на ней распределительным валом, клапанами, толкателями или коромыслами. Шкив привода распредвала вынесен за пределы головки блока цилиндров. Для исключения протекания моторного масла из-под клапанной крышки, на шейку распредвала устанавливается сальник. Сама клапанная крышка устанавливается на масло- бензо- стойкую прокладку. **Ремень ГРМ** или цепь одевается на шкив распредвала и приводится в действие шестерней коленчатого вала. Для натяжения ремня используются **натяжные ролики**, для цепи натяжные «башмаки». Обычно ремнем ГРМ приводится в действие помпа водяной системы охлаждения, промежуточный вал для системы зажигания и привод насоса высокого давления ТНВД (для дизельных вариантов).

С противоположной стороны распределительного вала посредством прямой передачи или при помощи ремня, могут приводиться в действие вакуумный усилитель, гидроусилитель руля или автомобильный генератор.

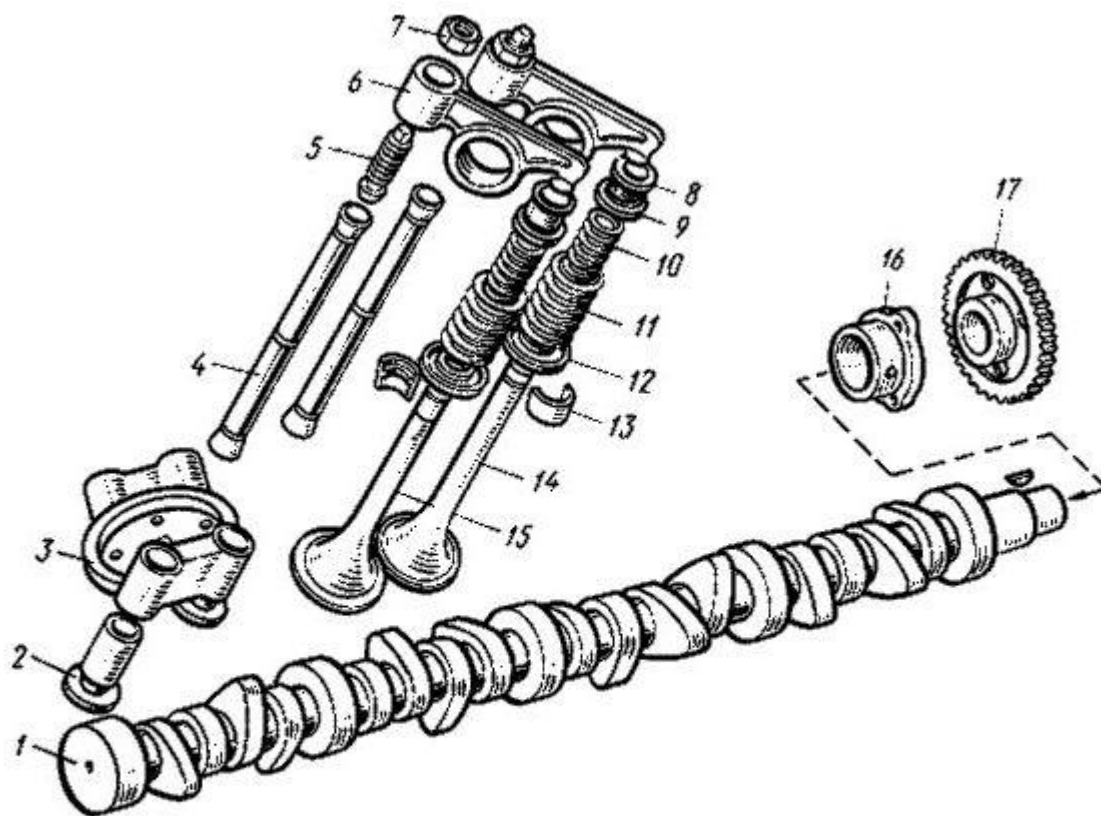


Схема ГРМ: 1 - распределительный вал, 2 - толкатель, 3 - направляющая толкателей, 4 - штанга, 5 - регулировочный винт, 6 - коромысло, 7 - контргайка, 8 - втулка, 9 - тарелка, 10 - пружина внутренняя, 11 - пружина наружная, 12 - шайба, 13 - сухарь, 14 - впускной клапан, 15 - выпускной клапан, 16 - фланец, 17 - шестерня.

Распредвал представляет собой ось с проточенными на ней кулачками. Кулачки расположены по валу так, что в процессе вращения, соприкасаясь с толкателями клапанов, нажимают на них точно в соответствии с рабочими тактами двигателя.

Существуют двигатели и с двумя распредвалами (DOHC) и большим числом клапанов. Как и в первом случае, шкивы приводятся в действие одним ремнем ГРМ и цепью. Каждый распредвал закрывает один тип клапанов впускных или выпускных.

Клапан нажимается коромыслом (ранние версии двигателей) или толкателем. Различают **два вида толкателей**. Первый – толкатели, где зазор регулируется калибровочными шайбами, второй – гидротолкатели. Гидротолкатель смягчает удар по клапану благодаря маслу, которое находится в нем. Регулировка зазора между кулачком и верхней частью толкателя не требуется.

Принцип работы ГРМ

Весь процесс газораспределения сводится к синхронному вращению коленчатого вала и распределительного вала. А так же открыванию впускных и выпускных клапанов в определенном месте положения поршней.

Для точного расположения распредвала относительно коленвала используются **установочные метки**. Перед надеванием ремня газораспределительного механизма совмещаются и фиксируются метки. Затем надевается ремень, «освобождаются» шкивы, после чего ремень натягивается натяжным(и) роликами.

При открывании клапана коромыслом происходит следующее: распредвал кулачком «наезжает» на коромысло, которое нажимает на клапан, после прохождения кулачка, клапан под действием пружины закрывается. Клапаны в этом случае располагаются v-образно.

Если в двигателе применены толкатели, то распредвал находится непосредственно над толкателями, при вращении, нажимая своими кулачками на них. Преимущество такого ГРМ малые шумы, небольшая цена, ремонтопригодность.

В цепном двигателе весь процесс газораспределения тот же, только при сборке механизма, цепь надевается на вал совместно со шкивом.