

4. Число цилиндров двигателя и их расположение

В одноцилиндровом четырехтактном двигателе коленчатый вал вращается неравномерно, поэтому маховик должен обладать большим моментом инерции. В многоцилиндровом двигателе вращение коленчатого вала происходит равномернее, так как рабочие ходы в различных цилиндрах не совпадают друг с другом. Чем больше цилиндров имеет двигатель, тем равномернее вращается коленчатый вал. Нагрузка на детали кривошипно-шатунного механизма в многоцилиндровом двигателе изменяется более плавно, чем в одноцилиндровом.

Цилиндры двигателя могут быть расположены следующим образом: вертикально в один ряд — однорядные (рис. 12, а, двигатели автомобилей ВАЗ-2107 «Жигули», ГАЗ-52-04, ГАЗ-3102 «Волга», ЗИЛ-157КД и др.), под углом α к вертикали (рис 12, б, двигатель автомобиля «Москвич-2140»). В два ряда — V-образные (рис 12, в, двигатели автомобилей ГАЗ-53А, ГАЗ-53-12, ЗИЛ-130, МАЗ-5335, КамАЗ-5320, «Урал-4320» и др.) и горизонтально с углом 180° между рядами цилиндров - двигатели с противоположно лежащими цилиндрами (рис 12, г). Последние иногда называют двигателями с противоположно движущимися поршнями. При таком расположении цилиндров уменьшается высота двигателя и его можно устанавливать под полом кузова, например в автобусах.

При двухрядном V-образном расположении цилиндров двигатель имеет большую жесткость конструкции, меньшие размеры и массу, чем однорядный той же мощности. Жесткий коленчатый вал (вследствие уменьшения его длины) допускает работу без гасителя крутильных колебаний и позволяет форсировать двигатель по степени сжатия. К недостаткам V-образных двигателей можно отнести их значительную ширину и более сложную конструкцию.

На отечественных автомобилях устанавливают четырехцилиндровые (рис 13 и 14), шестицилиндровые (рис 19 и 20) и восьмицилиндровые (рис 15 — 18, 21 и 22) двигатели. Многоцилиндровые двигатели обычно делают V-образными с цилиндрами, расположенными под углами β (см рис 12), равными 60, 75 или (чаще) 90° .