

Кривошипно-шатунный механизм



Кривошипно-шатунный механизм (далее сокращенно – КШМ) – механизм двигателя. Основным назначением КШМ является преобразование возвратно-поступательных движений поршня цилиндрической формы во вращательные движения коленчатого вала в [двигателе внутреннего сгорания](#) и наоборот.

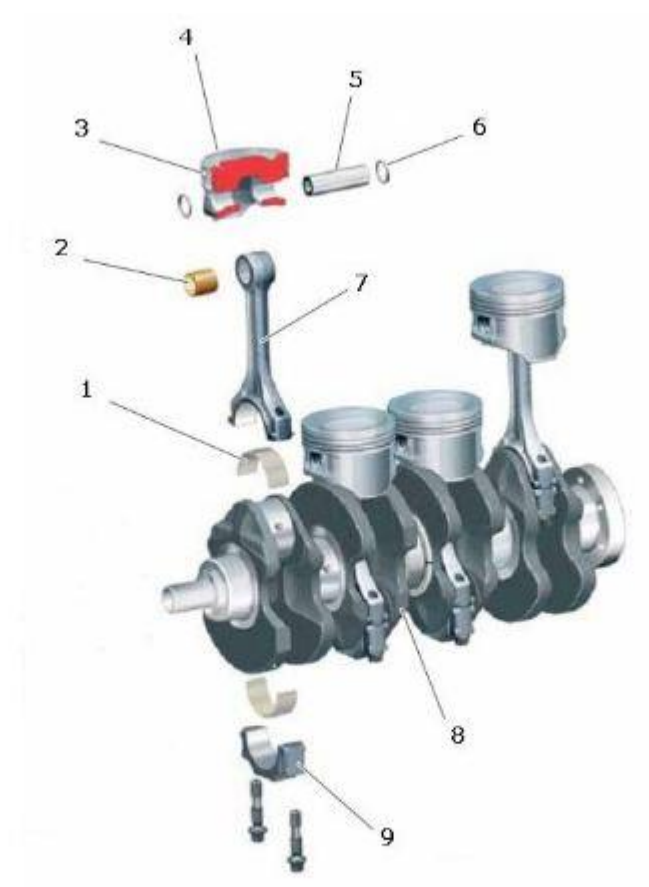


Схема КШМ: 1 - вкладыш шатунного подшипника; 2 - втулка верхней головки шатуна; 3 - поршневые кольца; 4 - поршень;

5 - поршневой палец; 6 - стопорное кольцо; 7 - шатун; 8 - коленчатый вал; 9 - крышка шатунного подшипника.

Устройство КШМ

Поршень



Поршень имеет вид цилиндра, изготовленного из сплавов алюминия. Основная функция

этой детали заключается в превращении в механическую работу изменение давления газа, или наоборот, – нагнетание давления за счет возвратно-поступательного движения.

Поршень представляет собой сложенные воедино днище, головку и юбку, которые выполняют совершенно разные функции. **Днище поршня** плоской, вогнутой или выпуклой формы содержит в себе камеру сгорания. **Головка** имеет нарезанные канавки, где размещаются поршневые кольца (компрессионные и маслосъемные). **Компрессионные кольца** исключают прорыв газов в картер двигателя, а поршневые **маслосъемные кольца** способствуют удалению излишков масла на внутренних стенках цилиндра. В юбке расположены **две бобышки**, обеспечивающие размещение соединяющего поршень с шатуном поршневого пальца.

Шатун



Изготовленный штамповкой или кованый стальной (реже – титановый) **шатун** имеет

шарнирные соединения. Основная роль шатуна состоит в передаче поршневого усилия к коленчатому валу. Конструкция шатуна предполагает наличие верхней и нижней головки, а также стержня с двутавровым сечением. В **верхней головке** и бобышках находится вращающийся («плавающий») поршневой палец, а **нижняя головка** – разборная, позволяющая, тем самым, обеспечить тесное соединение с шейкой вала. Современная технология контролируемого раскалывания нижней головки позволяет обеспечить высокую точность соединения ее частей.

Коленчатый вал



Изготовленный из стали или чугуна высокой прочности **коленчатый вал** состоит из

шатунных и коренных шеек, соединенных щеками и вращающихся в подшипниках скольжения. Щеки создают противовес шатунным шейкам. Основная функция коленчатого вала состоит в восприятии усилия от шатуна для преобразования его в крутящий момент. Внутри щек и шеек вала предусмотрены отверстия для подачи под давлением масла [системой смазки двигателя](#).

Маховик



Маховик устанавливается на конце коленчатого вала. На сегодняшний день находят

широкое применение двухмассовые маховики, имеющие вид двух, упруго соединенных между собой, дисков. Зубчатый венец маховика принимает непосредственное участие в запуске двигателя через [стартер](#).

Блок и головка блока цилиндров



Блок цилиндров и головка блока цилиндров отливаются из чугуна (реже – сплавов

алюминия). В блоке цилиндров предусмотрены рубашки охлаждения, постели для подшипников коленчатого и распределительного валов, а также точки крепления приборов и узлов. Сам цилиндр выполняет функцию направляющей для поршней. Головка блока цилиндра располагает в себе камеру сгорания, впускные-выпускные каналы, специальные резьбовые отверстия для свечей системы зажигания, втулки и запрессованные седла. Герметичность соединения блока цилиндров с головкой обеспечены прокладкой. Кроме того, головка цилиндра закрыта штампованной крышкой, а между ними, как правило, устанавливается прокладка из маслостойкой резины.

В целом, поршень, гильза цилиндров и шатун формируют цилиндр или цилиндропоршневую группу кривошипно-шатунного механизма. Современные двигатели могут иметь до 16 и более цилиндров.