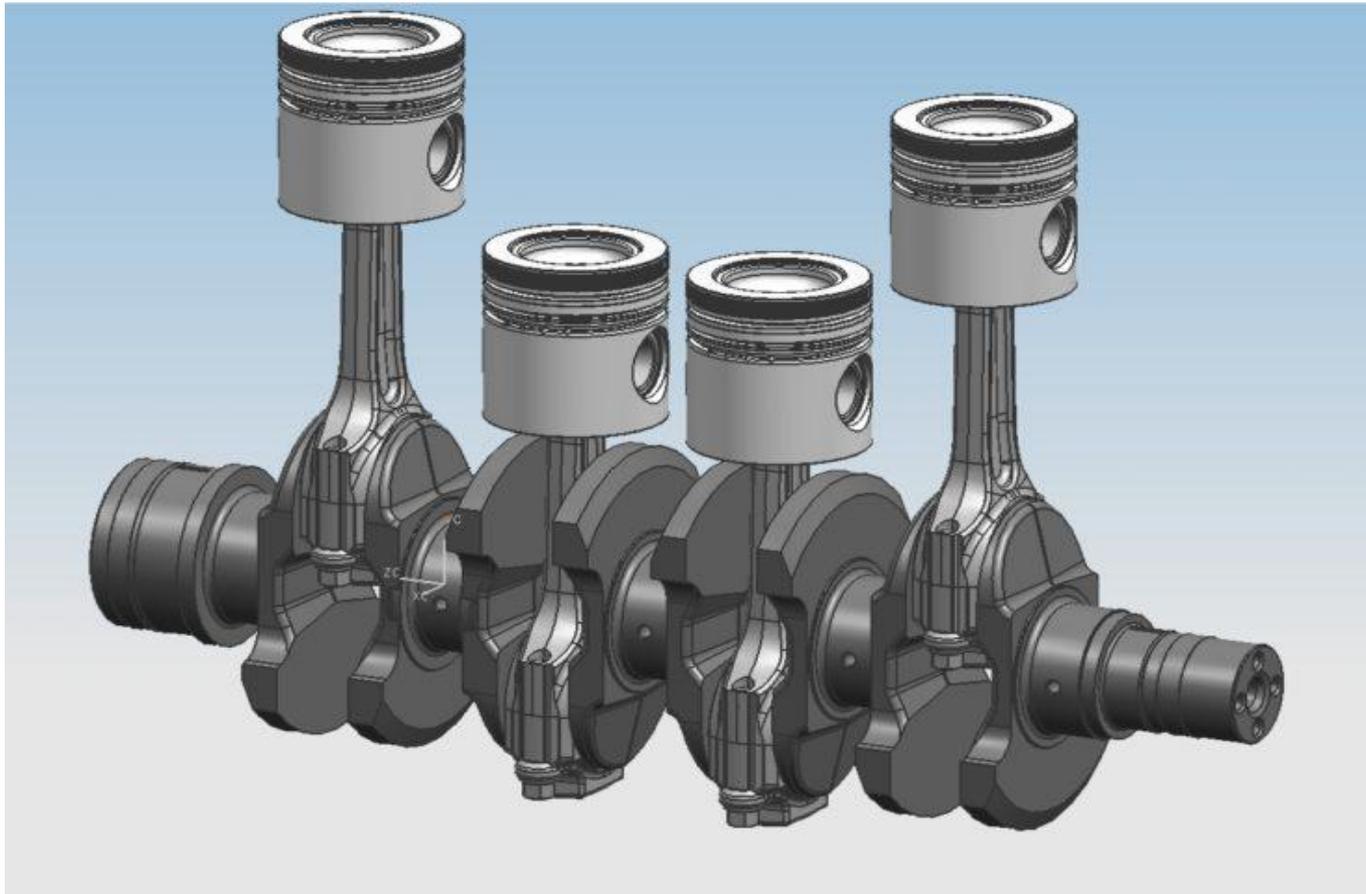


# КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ ДВИГАТЕЛЯ (КШМ)



# НАЗНАЧЕНИЕ

**Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) двигателя внутреннего сгорания предназначен для преобразования возвратно-поступательного движения поршня (ПОРШНЕЙ) во вращательное движение коленчатого вала (КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ).**

# УСТРОЙСТВО

Детали КШМ делят на две группы, это подвижные и неподвижные детали:

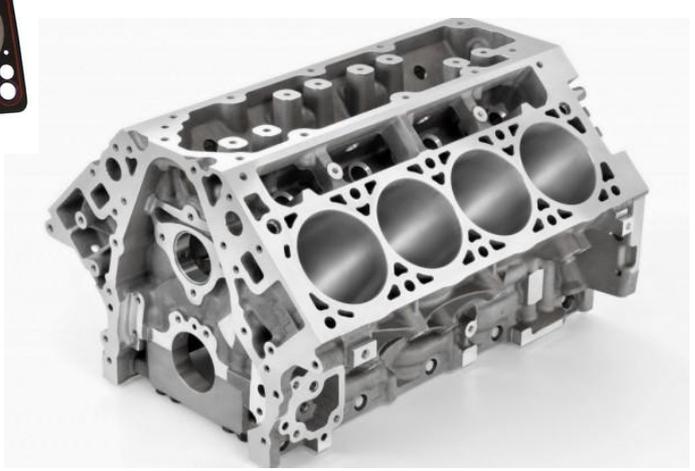
# Подвижные

- поршни,
- пальцы
- поршневые кол
- маховик
- коленчатый вал
- шатуны



# • **Неподвижные**

- цилиндры
- головка блока цилиндров (ГБЦ)
- блок цилиндров
- картер
- прокладка ГБЦ
- поддон



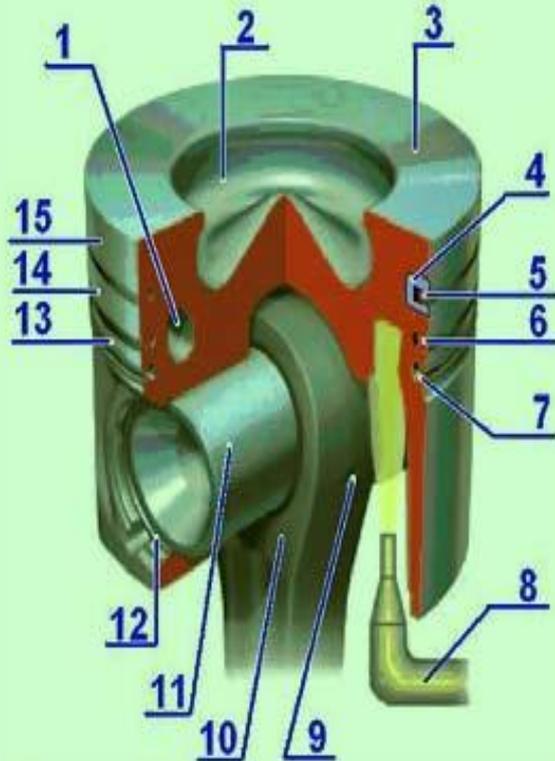
Кроме этого к кривошипно-шатунному механизму

относятся разнообразные крепежные элементы, а

также шатунные и крепежные подшипники

# ПОРШЕНЬ

Поршень служит для восприятия и преобразования энергии сжатого газа в энергию поступательного движения. Поршень, как правило, имеет цилиндрическую форму. Во время работы двигателя поршень совершает возвратно поступательное движение внутри цилиндра.



## Поршень современного дизеля

- 1 - масляный охлаждающий канал,
- 2 - камера сгорания в днище поршня,
- 3 - днище поршня,
- 4 - стальное кольцо канавки первого компрессионного кольца,
- 5 - первое компрессионное кольцо,
- 6 - второе компрессионное кольцо,
- 7 - маслосъемное кольцо,
- 8 - масляная форсунка,
- 9 - отверстие в головке шатуна для подвода масла к поршневому пальцу,
- 10 - шатун,
- 11 - поршневой палец,
- 12 - стопорное кольцо поршневого пальца,
- 13 и 14 - перегородки поршневых колец,
- 15 - жаровой пояс

# ПОРШЕНЬ

От геометрической формы поршней и камеры сгорания – зависят эксплуатационные характеристики двигателя. Основным отличием поршней дизельных двигателей от бензиновых, является наличие камеры сгорания на днище поршня которая создает дополнительные завихрения топливной смеси для полного и быстрого сгорания



Ямз-23  
6



каммин  
3



Д-240



# КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Коленчатый вал (коленвал) двигателя – это одна из важных деталей КШМ, расположенная в цилиндрическом блоке. Вал преобразует поступательные движения поршней во вращательный момент, который через трансмиссию передается на ходовую часть машины. Материал и технология изготовления зачастую тесно увязаны между собой. В данном случае, стальные валы (с целью достижения наивысшей прочности и вязкости) получают ковкой, чугунные (материал ковке не поддается) — литьем.

# КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

**Коренная шейка** — опора вала, лежащая в коренном подшипнике, размещённом в картере двигателя.

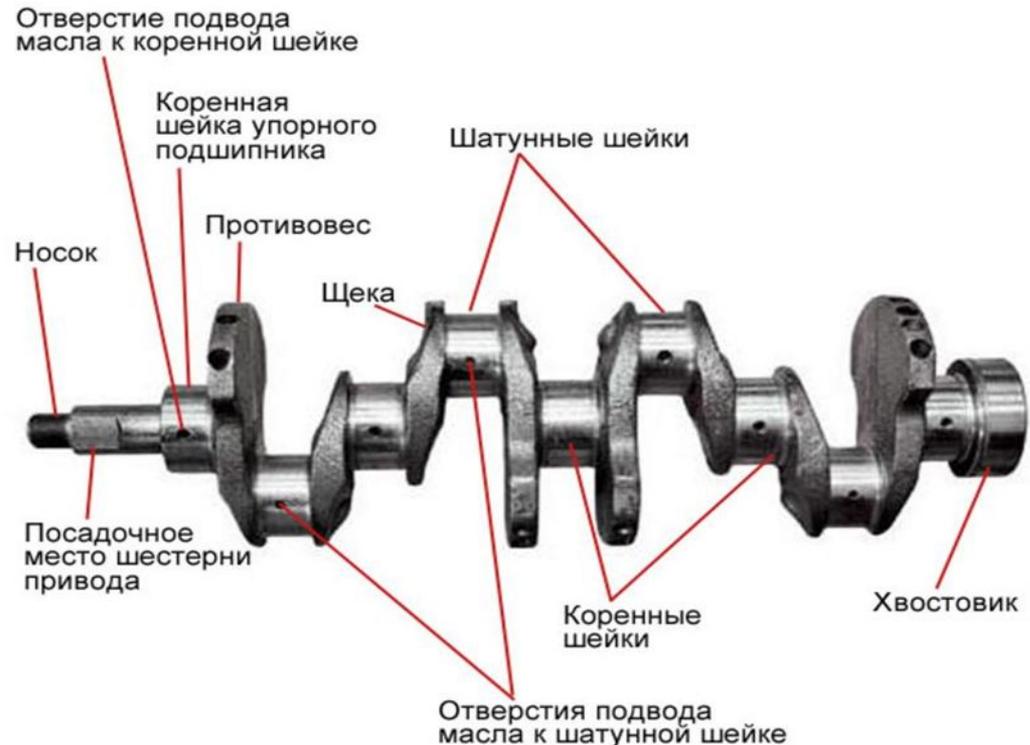
**Шатунная шейка** — опора, при помощи которой вал связывается с шатунами (для смазки шатунных подшипников имеются масляные каналы).

**Щёки** — связывают коренные и шатунные шейки.

**Передняя выходная часть вала (носок)** — часть вала, на которой крепится зубчатое колесо или шкив отбора мощности для привода газораспределительного механизма (ГРМ) и различных вспомогательных узлов, систем и агрегатов.

**Задняя выходная часть вала (хвостовик)** — часть вала, соединяющаяся с маховиком или массивной шестернёй отбора основной части мощности.

**Противовесы** — обеспечивают разгрузку коренных подшипников от центробежных сил инерции первого порядка неуравновешенных масс кривошипа и нижней части шатуна.



# МАХОВИК

Маховик, по сути, представляет собой инерционный аккумулятор. Он накапливает в себе кинетическую энергию, которую порождает двигатель машины, а затем передает крутящий момент другим деталям и узлам транспортного средства чтобы те, в свою очередь, передали ее на движитель. По-научному эта деталь так и называется: маховичный накопитель энергии.

Маховик необходим в силу того, что двигатели внутреннего сгорания (ДВС) работают неравномерно. Невооруженным глазом это невозможно заметить, но между каждым тактом есть небольшой промежуток. Он составляет всего несколько миллисекунд. Если бы энергия передавалась от мотора к колесам напрямую, без участия маховика, подобные интервалы отразились бы на передвижении машины – она начала бы ехать с небольшими рывками. Маховик предотвращает возникновение подобной ситуации.

Еще одно назначение детали – стабилизация работы мотора. Во время воспламенения топливной смеси в цилиндрах могут происходить легкие рывки, неравномерно двигаться поршни. Если такое случилось хотя бы в одном из цилиндров, скажется и на остальных. Маховик за счет своего веса нейтрализует подобные отклонения. В результате работа двигателя становится стабильно.

На наружный обод маховика нанесены зубья, которые используются для запуска двигателя.

