

# **УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ**

Любая легковая машина состоит из следующего набора частей:

Несущая конструкция, называемая кузовом.

Ходовая часть.

Дизельный либо бензиновый двигатель внутреннего сгорания.

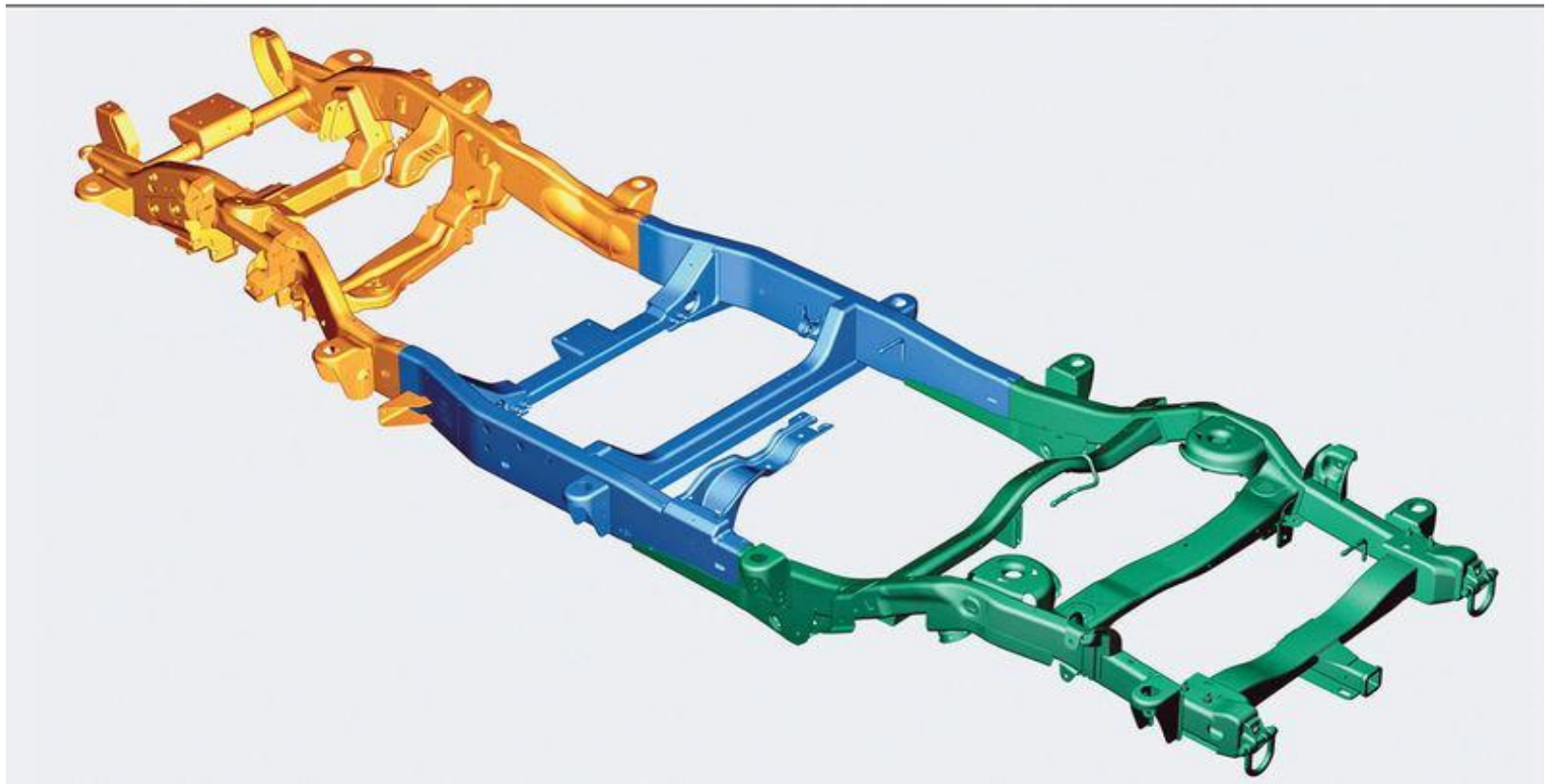
Трансмиссия.

Система, управляющая двигателем.

Электрооборудование.

# Схема устройства легкового автомобиля

## НЕСУЩАЯ РАМА



# КУЗОВ АВТОМОБІЛЯ



## **Кузов**

Это несущая часть. К ней крепятся почти все агрегаты и узлы автомобиля.. Все было прикреплено к раме, как у мотоциклов или грузовых машин. Но в стремлении уменьшить массу и сделать строение легкового автомобиля более удобным производители заменили рамную конструкцию на кузовную. Его основные составляющие:

Днище, к которому привариваются различные усиливающие элементы.

Передние и задние лонжероны.

Крыша машины.

Отсек для мотора.

Другие навесные части.

Так как кузов – пространственная конструкция, то разделение это можно назвать очень условным, ведь все детали между собой взаимосвязаны. Так, днище с лонжеронами составляет единое целое, служащее для подвески опорой. К навесным частям можно причислить двери, капот, крышку багажника и крылья.

# ХОДОВАЯ



Несущая конструкция

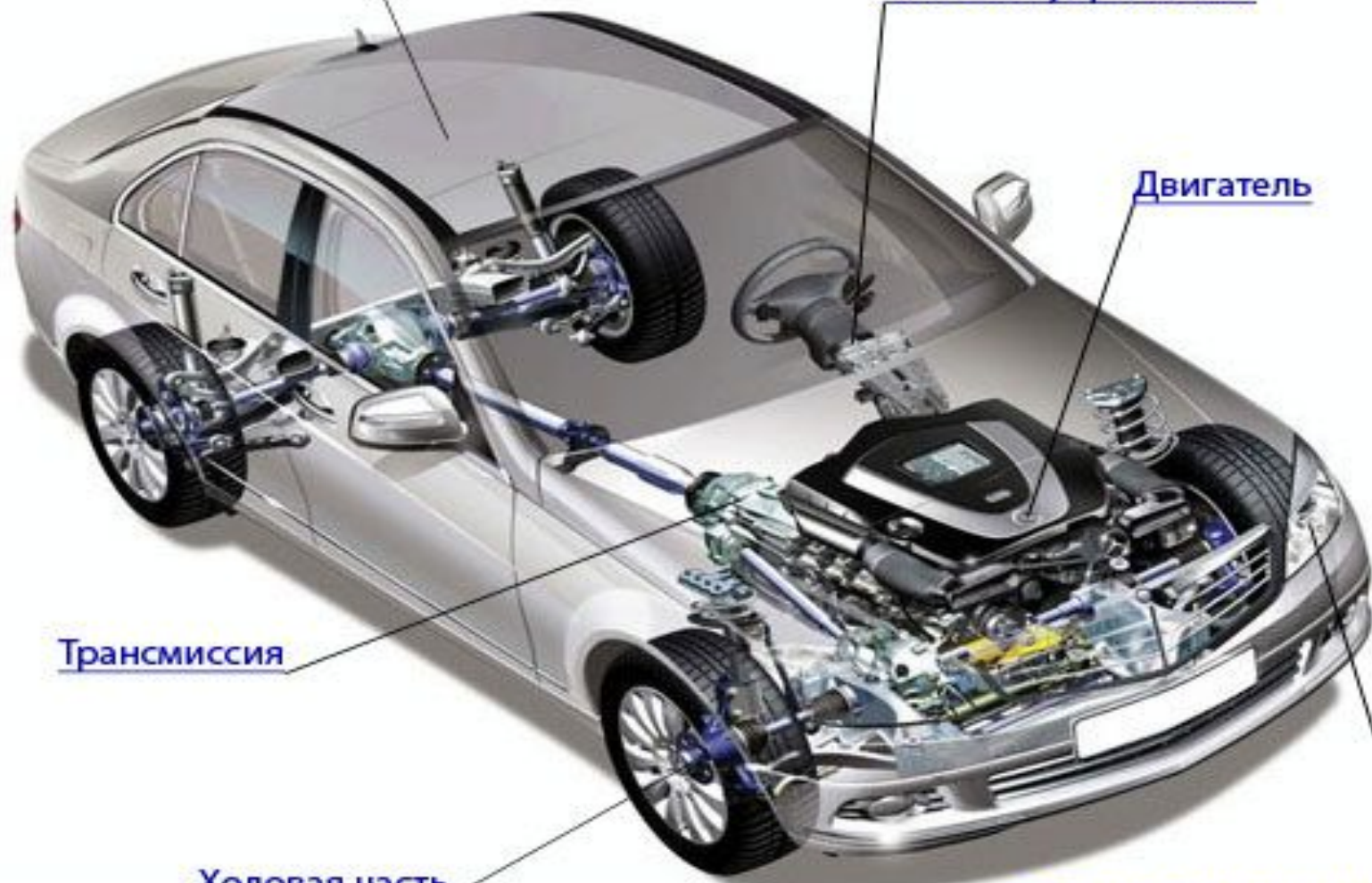
Системы управления

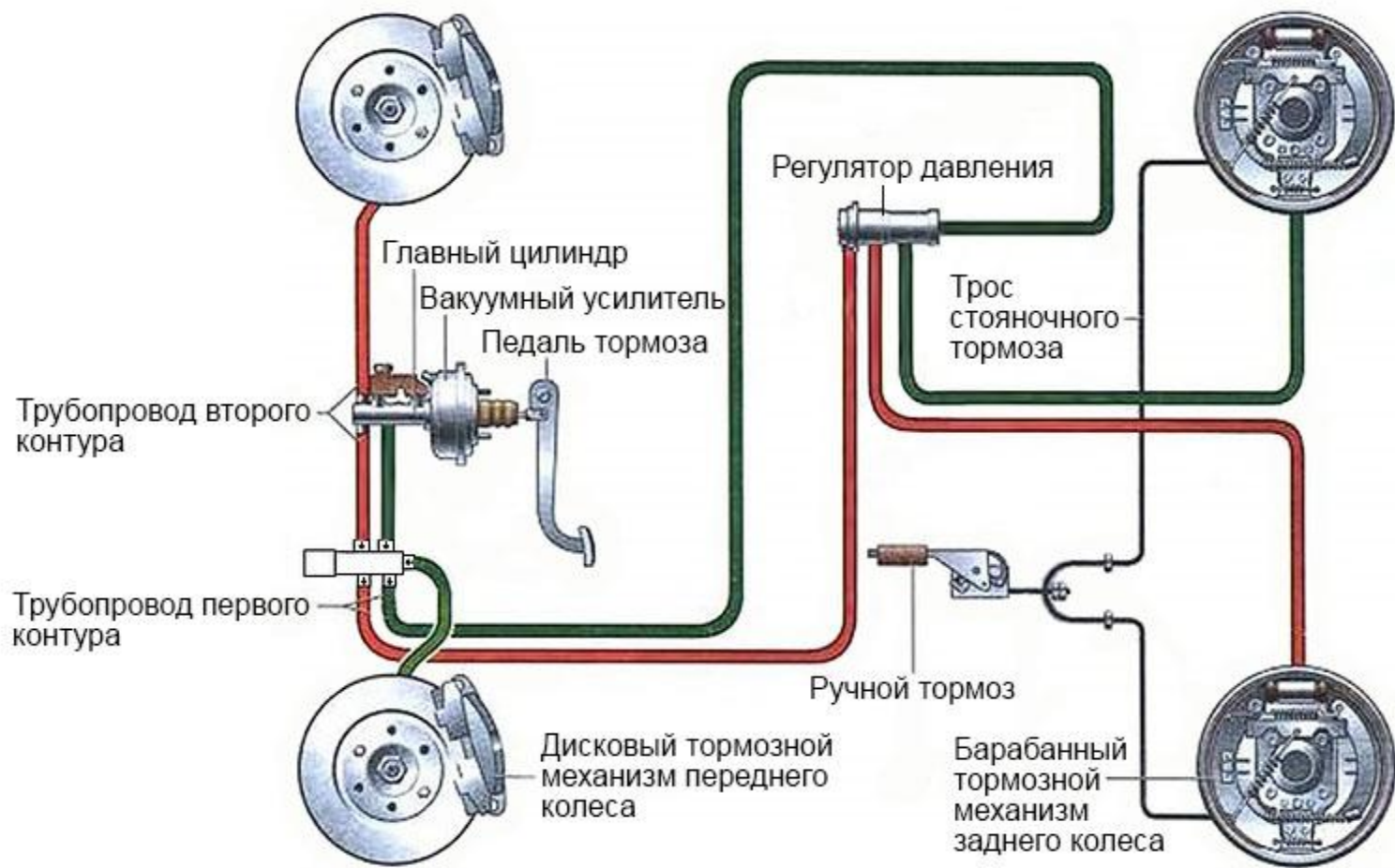
Двигатель

Трансмиссия

Ходовая часть

Электрооборудование







## Дисковый механизм



## Барабанный механизм



## Системы безопасности

Как отмечено выше, современный автомобиль оснащается множеством систем безопасности, которые повышают эффективность тормозов. Первой из таких систем стала антиблокировочная (ABS), предотвращающая полную блокировку колес при торможении. А уже на основе ее были созданы и другие системы:

Распределения усилий (EBD);  
Противопробуксовочная (ASR);  
Курсовой устойчивости (ESP);  
Экстренного торможения (BA);  
Имитации блокировки дифференциала.

Рассмотрим, какие существуют виды автомобильных ДВС, а также укажем типы двигателей:

Паровая машина

Бензиновый двигатель

Карбюраторная система впрыска

Инжектор

Дизельные двигатели

Газовый двигатель

Электрические моторы

Роторно-поршневые ДВС

Принцип работы карбюратора достаточно простой: бензонасос подаёт топливо в поплавковую камеру, где бензин проходит сквозь жиклёры механическим путём (количество впрыскиваемого топлива регулирует водитель при помощи педали акселератора), и подаётся во впускной коллектор. Недостатком карбюратора стало то, что он чувствительный к регулировкам, а также не соответствует экологическим международным нормам.

# КАРБЮРАТОР



## **Инжектор**

Инжекторный двигатель — это тип впрыскового устройства горючего в цилиндры двигателя.

Инжекторный впрыск бывает моно и разделённым. Данная система на сегодняшний день все больше совершенствуется, чтобы уменьшить выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу. Для впрыска используются форсунки, которые ещё ранее начали использоваться на дизельных двигателях.

С переходом на данную систему транспортные средства стали оснащать электронными блоками управления двигателем, чтобы корректировать состав воздушно-топливной смеси, а также сигнализировать о неисправностях внутри системы.

## **Дизельные двигатели**

Дизельный мотор — это вид двигателя, который расходует как горючее дизельное топливо. Основные системы и элементы движка идентичны бензиновому брату, различие состоит в системе впрыска и воспламенении смеси. В дизельном моторе отсутствуют свечи зажигания, поскольку воспламенение смеси от искры не нужно.

На моторах такого типа устанавливаются свечи накала, которые разогревают воздух в камере сгорания, который превышает температуру воспламенения. После этого через форсунки подаётся распылённое топливо, которое сгорает, чем создаёт достаточное давление для привода в движения поршня, который раскручивает коленчатый вал.

## Дизель с турбонаддувом

Одним из подвидов дизельного ДВС считается турбодизель. На этом моторе установлена турбина, которая имеет вид улитки. При помощи турбины в мотор подаётся больше количество сжатого воздуха, который даёт больше детонационный эффект, за счёт чего движок можно быстрее разогнать.





## Гибриды

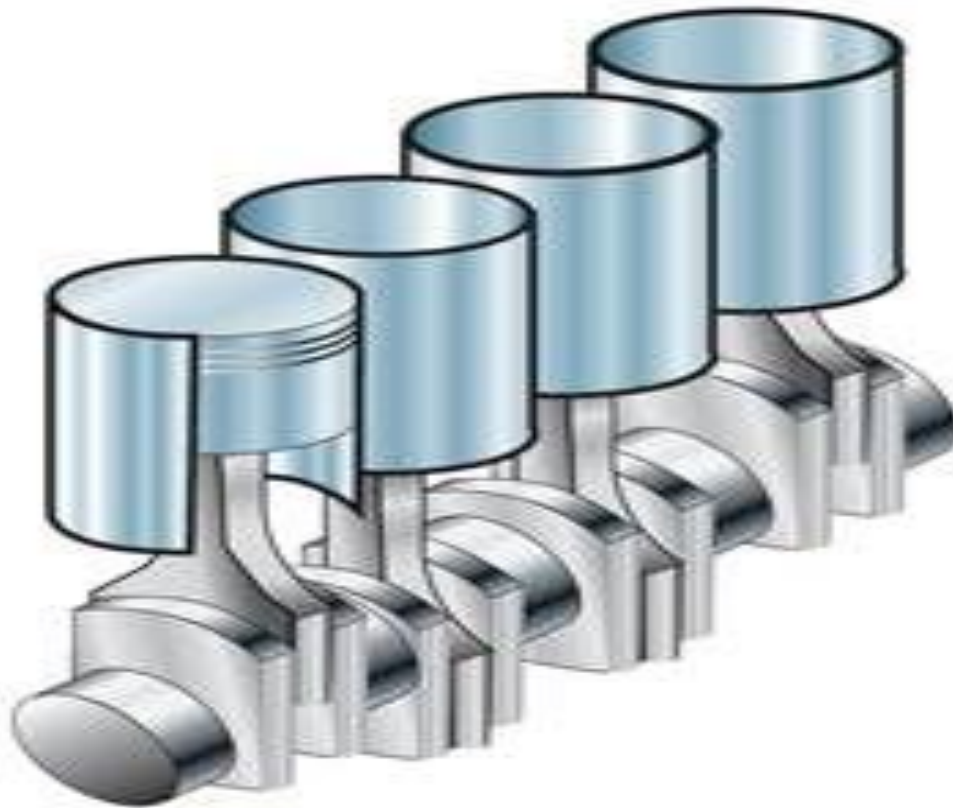
Наверное, самые желаемые двигатели на сегодняшний день. Это смесь [бензинового двигателя внутреннего сгорания](#) и электромотора. Существует несколько вариантов работы такого движка.

Мотор может работать на попеременном питании. Сначала движение производится на бензине, пока генератор заряжает батарею, а затем водитель может переключиться на электропитание.

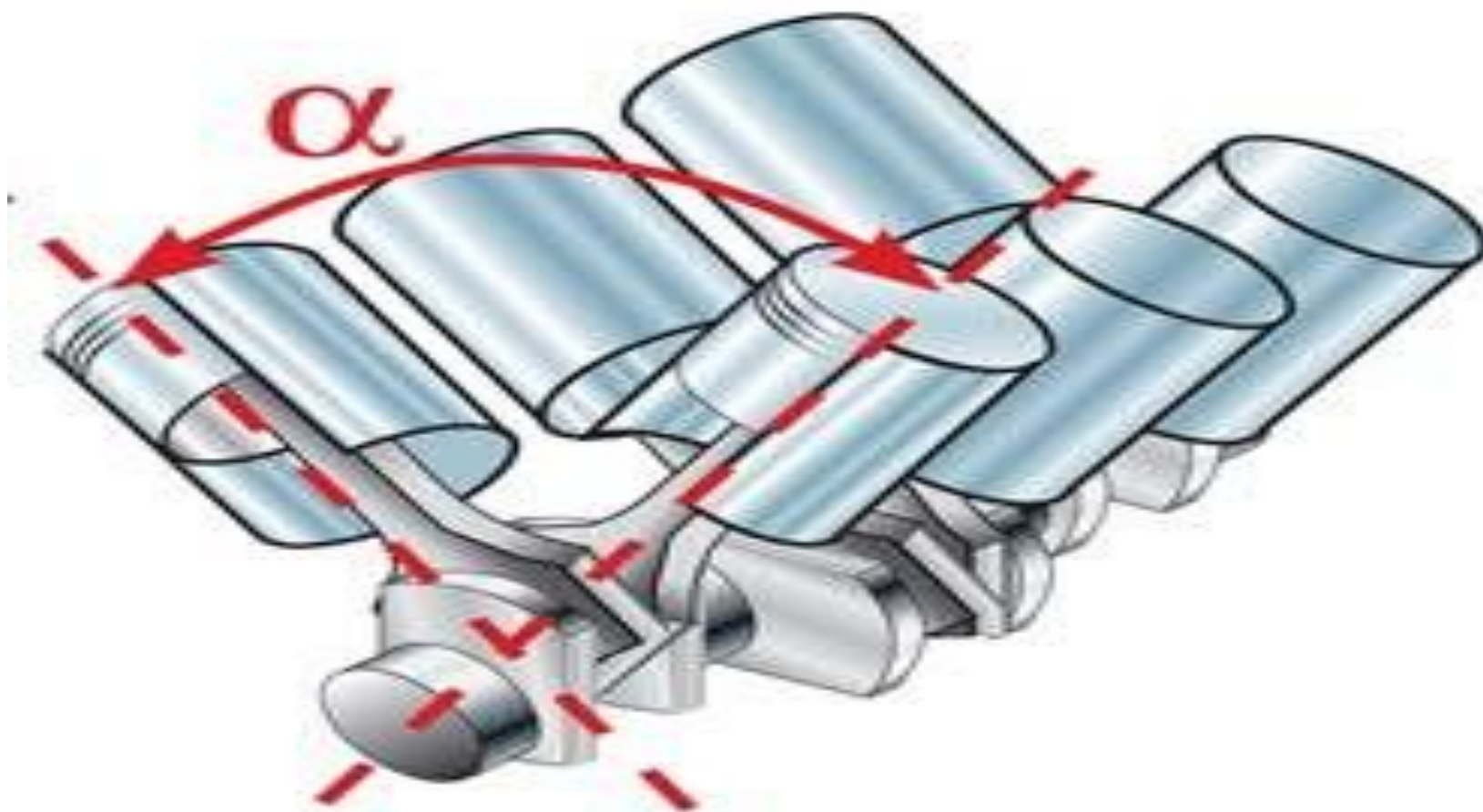
Двигатель и электромотор работают одновременно, что помогает сэкономить расход горючего на одно, и тоже расстояние с другими типами ДВС.



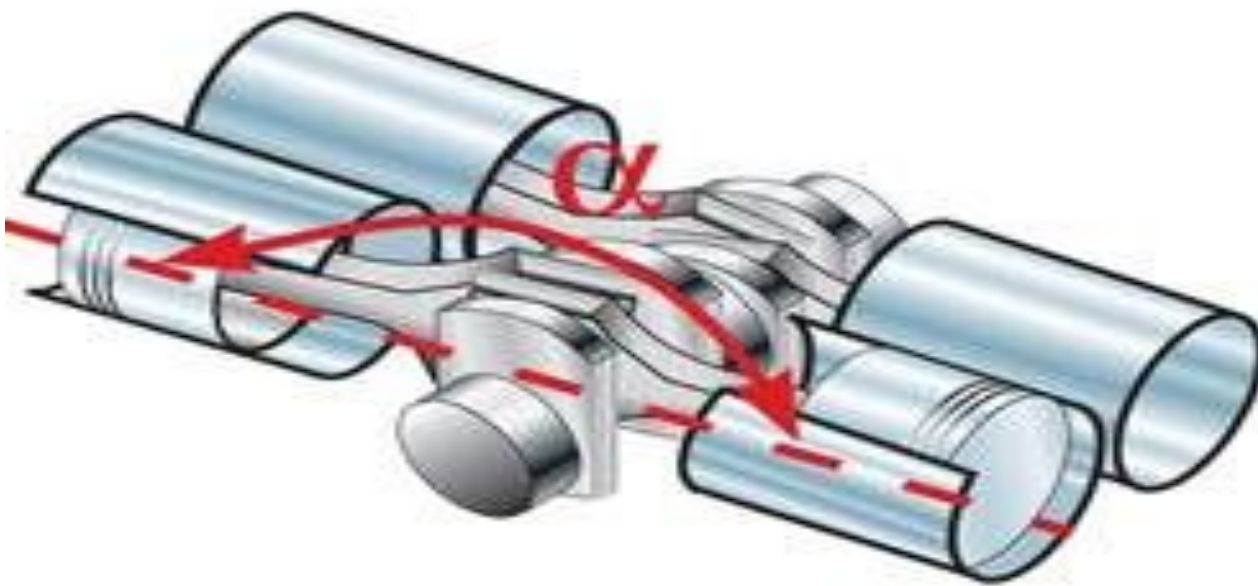
# Рядный четырех цилиндровый двигатель



## V-образный шестицилиндровый двигатель

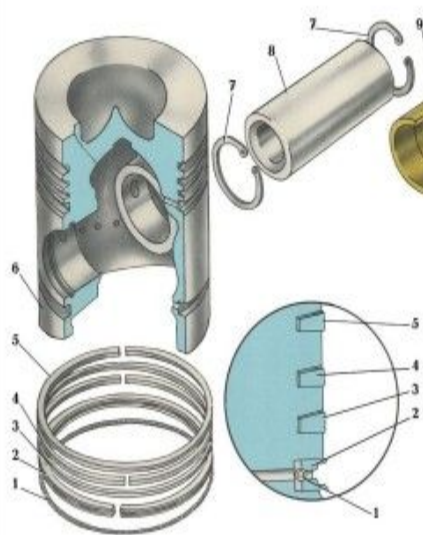


## Оппозитный четырехцилиндровый двигатель

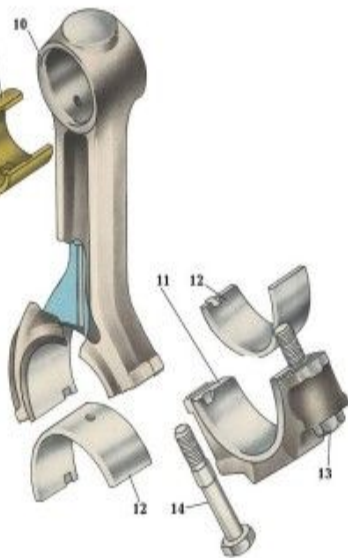


# КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

## ПОРШЕНЬ



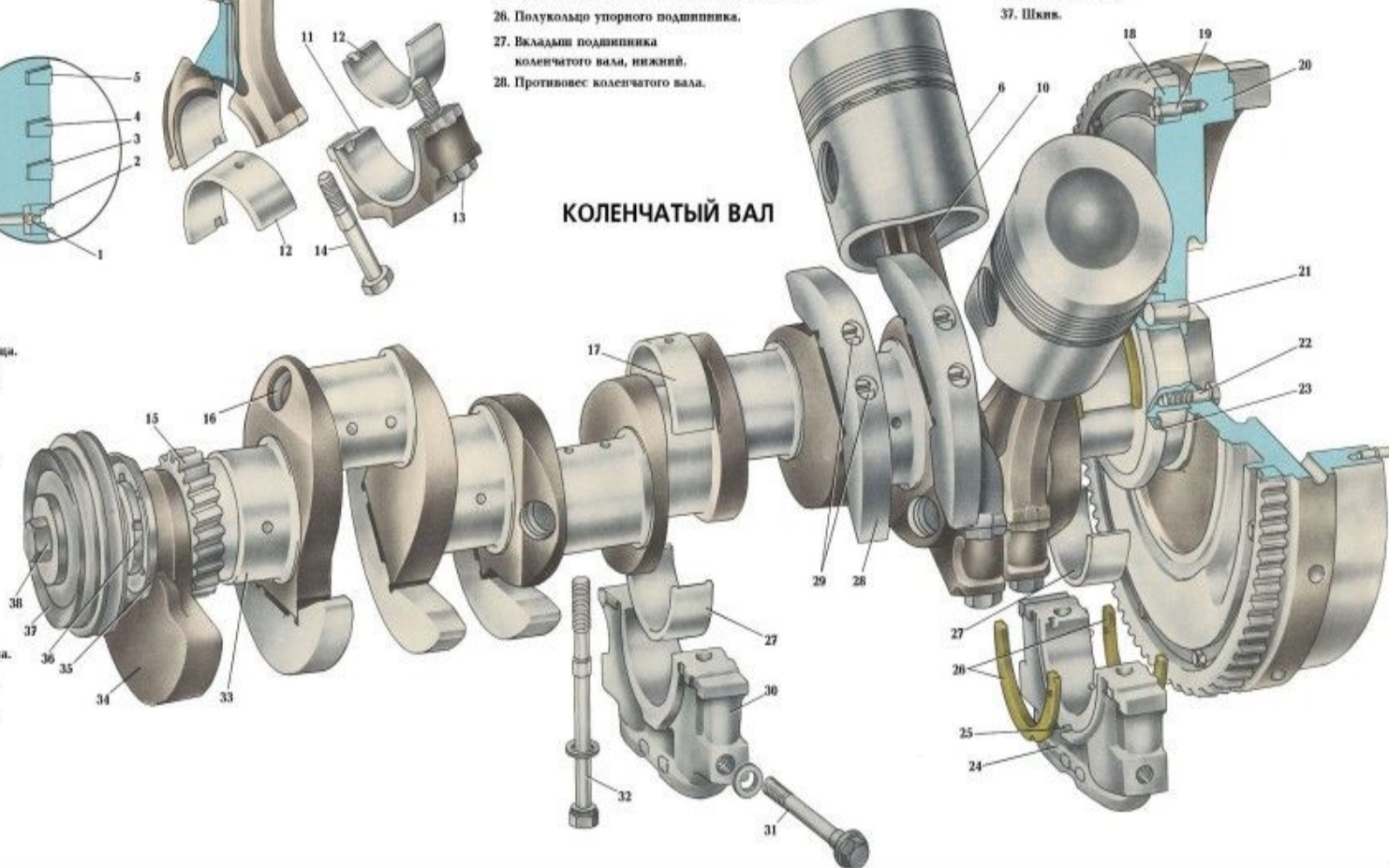
## ШАТУН



16. Заглушка масляного канала шатуновой шейки.
17. Вкладыш подшипника коленчатого вала, верхний.
18. Венец зубчатый.
- 19,22,30. Болты.
20. Маховик.
- 21,25. Штифты.
23. Маслоотражатель, задний.
24. Крышка заднего подшипника коленчатого вала.
26. Полукольцо упорного подшипника.
27. Вкладыш подшипника коленчатого вала, нижний.
28. Противовес коленчатого вала.

29. Винт.
30. Крышка подшипника коленчатого вала.
31. Болт стяжной.
32. Болт крепления крышки подшипника.
33. Вал коленчатый.
34. Противовес, передний.
35. Маслоотражатель, передний.
36. Гайка замковая.
37. Шпиль.

## КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ



1. Расширитель масляного кольца.
2. Кольцо поршневое масляное.
3. Кольцо компрессионное, третье.
4. Кольцо компрессионное, второе.
5. Кольцо компрессионное, первое.
6. Поршень.
7. Кольцо стопорное.
8. Палец поршня.
9. Втулка шатуна.
10. Шатун.
11. Крышка шатуна.
12. Вкладыш нижней головки шатуна.
13. Болт крышки шатуна, короткий.
14. Болт крышки шатуна, длинный.
15. Шестерня ведущая.

# Кривошипно-шатунный механизм (КШМ): устройство и предназначение

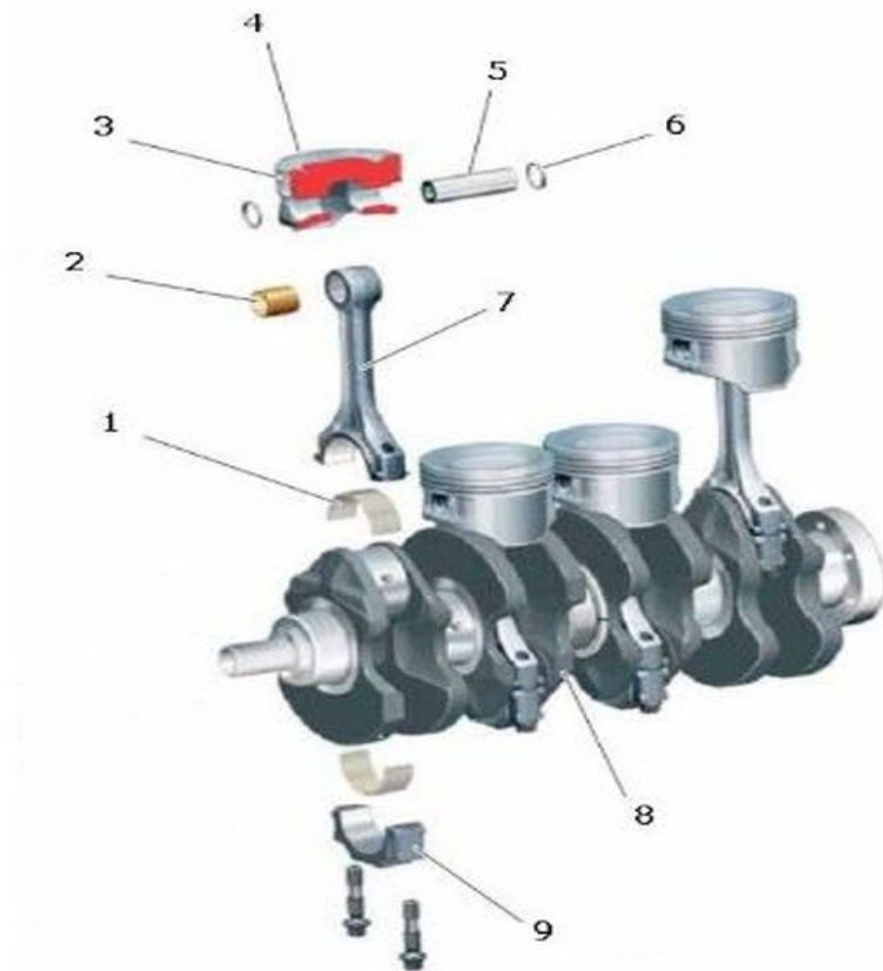


Схема КШМ: 1 - вкладыш шатунного подшипник; 2 - втулка верхней головки шатуна; 3 - поршневые кольца; 4 - поршень;

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

# Строение КШМ

## Поршень

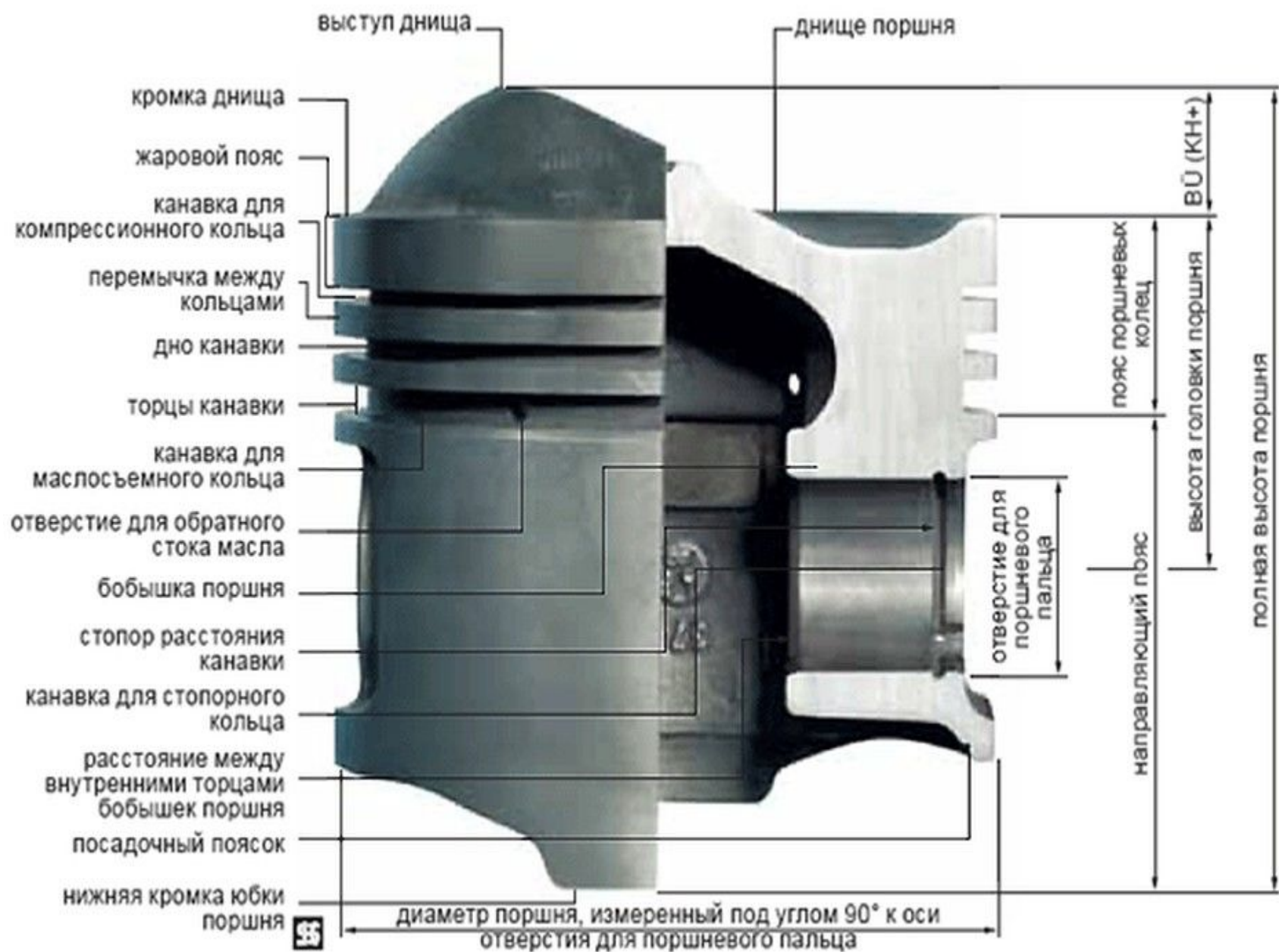


Эта деталь КШМ представлена в виде цилиндра, сделанного из алюминия и некоторых примесей. Составляющими частями поршня есть: юбка, головка, днище, соединенные в единую деталь, но имеющие разные функции. В днище поршня, которое может иметь разную форму, находится камера сгорания.

Продолговатые углубления головки предназначены для колец. Кольца компрессионные защищают механизм от прорывов газа. В свою очередь кольца маслосъемные обеспечивают удаление лишнего количества масла из цилиндра. Юбка содержит две бобышки, которые способствуют расположению поршневого пальца, служащего связующим звеном между поршнем и шатуном.

По своей сути поршень – это деталь, которая трансформирует колебания давления газа в механический процесс и способствует обратному действию – нагнетает давление путем обратно-поступательной деятельности.





# Шатун



Основное предназначение шатуна – перемещение усилия, полученного от поршня на коленвал. В строении шатуна существует верхняя и нижняя головка, соединение деталей осуществляются с помощью шарниров. Составляющей частью детали является еще двухтавровый стержень. Благодаря разбирающейся нижней головке создается крепкое и точное крепление с шейкой коленвала. Что касается верхней головки, то в ней расположен вращающийся поршневой палец.

# Коленчатый вал



Главная роль коленвала — обработка усилия, поступающего от шатуна для трансформирования его в крутящий момент.

Коленвал составляют несколько коренных, шатунных шеек, обитаяющих в подшипниках. В шейках и щеках есть специальные отверстия, использующиеся в виде

# Маховик



Маховик размещен на конце коленвала. Механизм представлен в виде 2-х объединенных дисковых пластин. Зубчатая сторона детали задействована напрямую в запуске мотора.

## Блок и головка цилиндров



Предназначение цилиндра КШМ — направление работы поршней. В блоке цилиндров сосредоточены точки крепления агрегатов, рубашки охлаждения, подушки для подшипников. В голове блока цилиндров размещена камера сгорания, втулки, посадочные места для свечей, седла клапана, каналы для впуска и выпуска. Сверху блок цилиндров защищает специальная герметичная прокладка. Вместе с этим головка цилиндра прикрыта резиновой прокладкой, а также штампованной крышкой.