

«Устройство, техническое обслуживание и ремонт кривошипно-шатунного механизма»

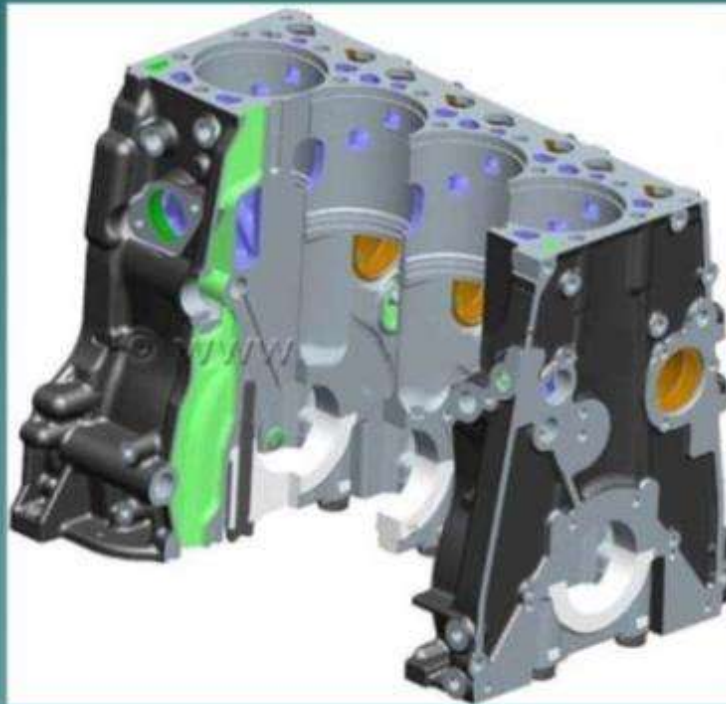
Кривошипно-шатунный механизм служит для преобразования возвратно-поступательных движений поршня во вращательные движения коленчатого вала.



Он состоит из следующих элементов:

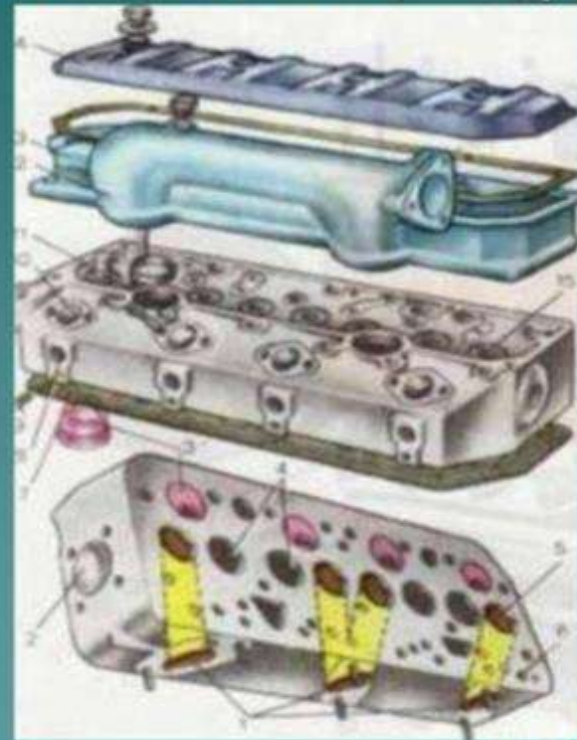
- **блок-картера с находящимися внутри цилиндрами;**

Блок цилиндров



- Блок цилиндров или блок-картер является остоном двигателя. На нем и внутри него располагаются основные механизмы и детали систем двигателя.

Головка блока цилиндров



- Головка является крышкой, закрывающей цилиндры.

➤ **коленчатого вала;**



➤ **шатунів;**



➤ поршень.



➤ кольца



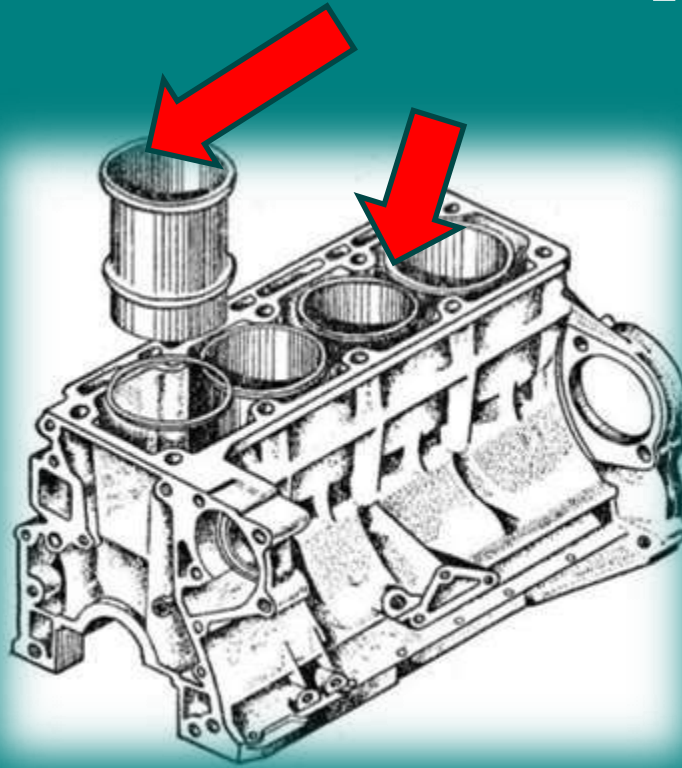
➤ маховик



Блок-картер является базовой деталью любого двигателя.



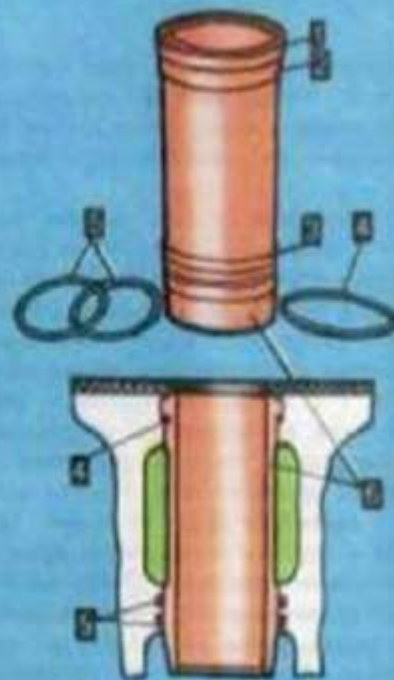
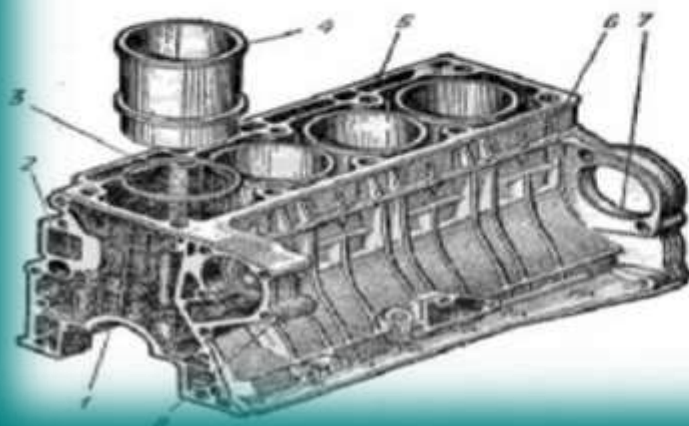
**В нем имеются отверстия для поршней,
которые называются цилиндрами.**



Иногда эти цилиндры съемные, поэтому их называют гильзами.

Изготовлены из легированного чугуна.

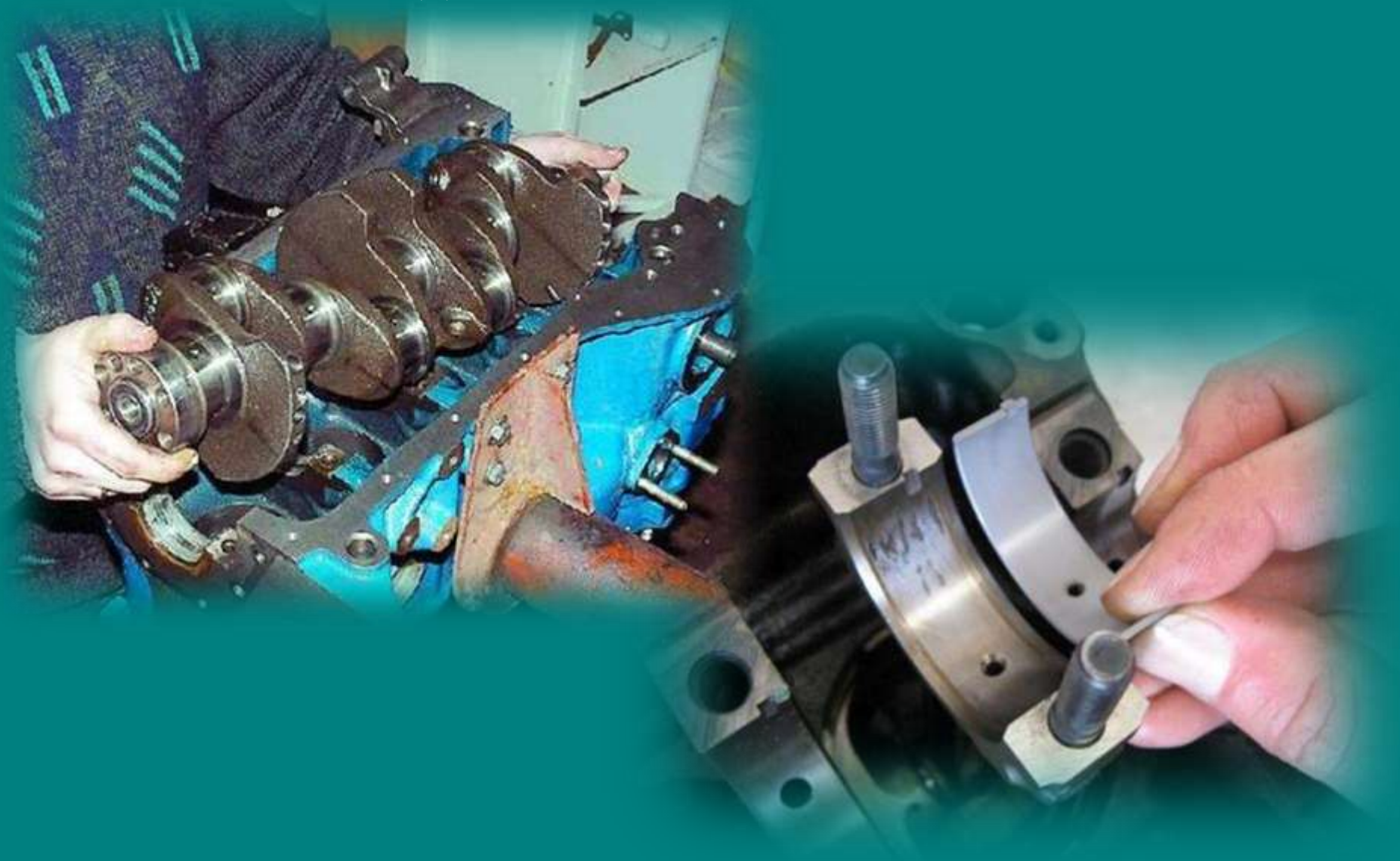
Установлены через резиновые уплотнительные прокладки в горизонтальной перегородке блок-картера



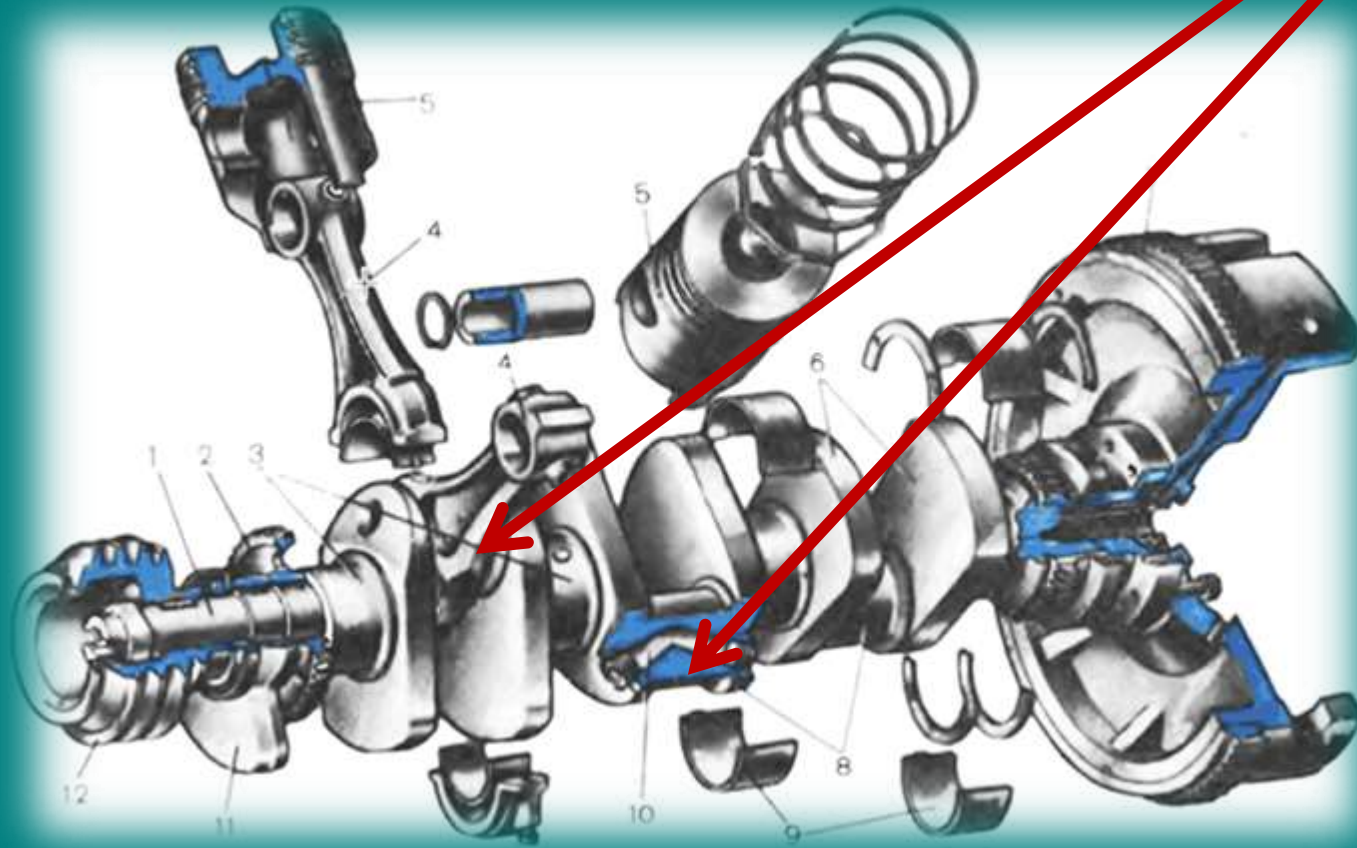
**Цилиндры и гильзы являются направляющими
для движения поршней.**



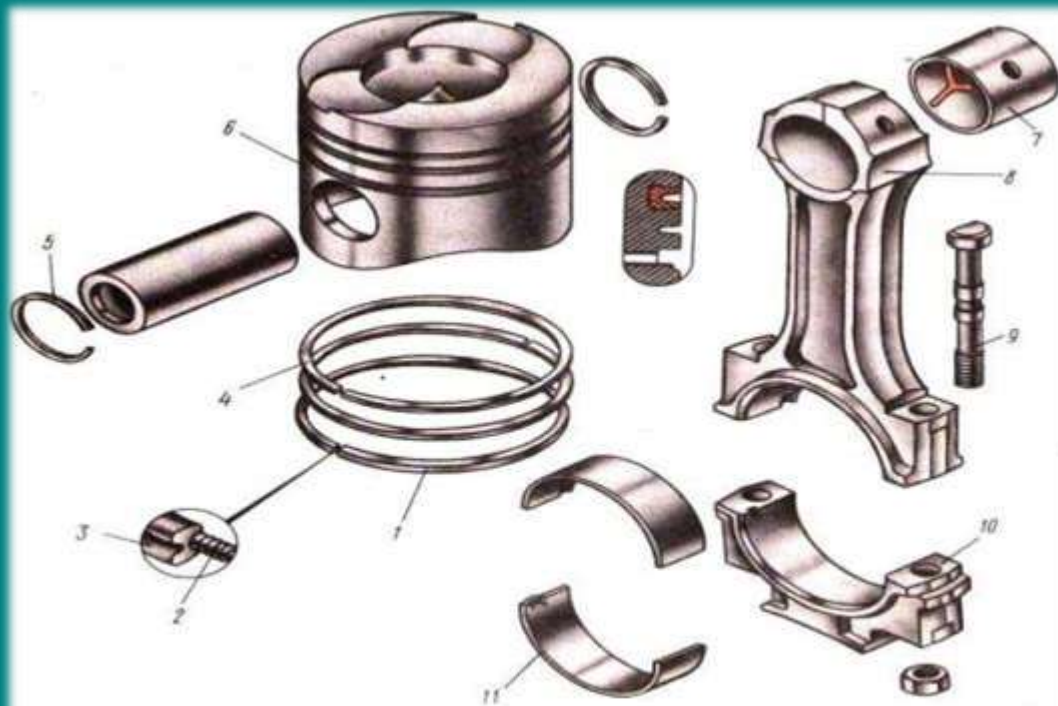
Кроме того, в блок-картере имеются перегородки, в которые устанавливается коленчатый вал на подшипниках скольжения.



Шатун представляют собой деталь, которая соединяет коленчатый вал с поршнями.

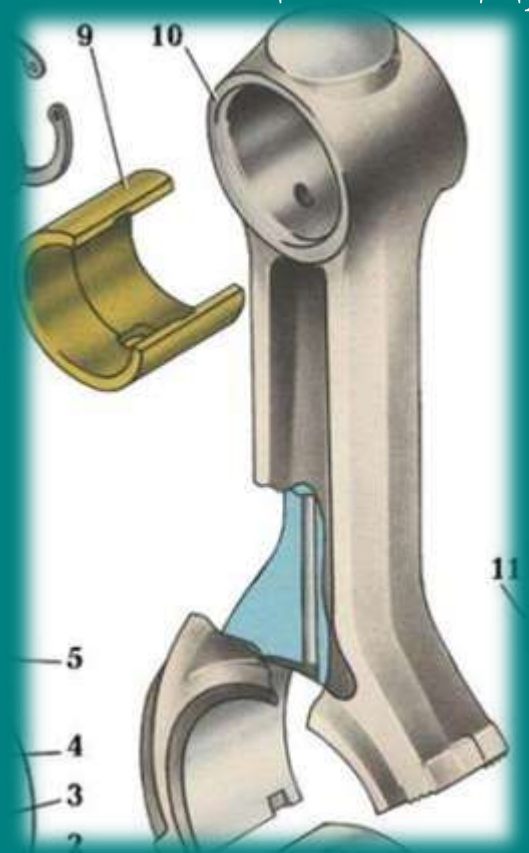
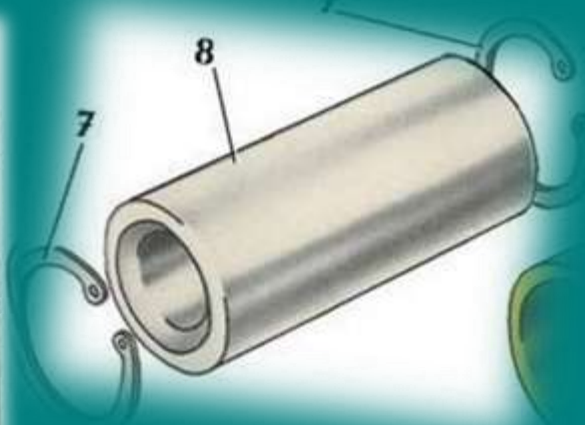
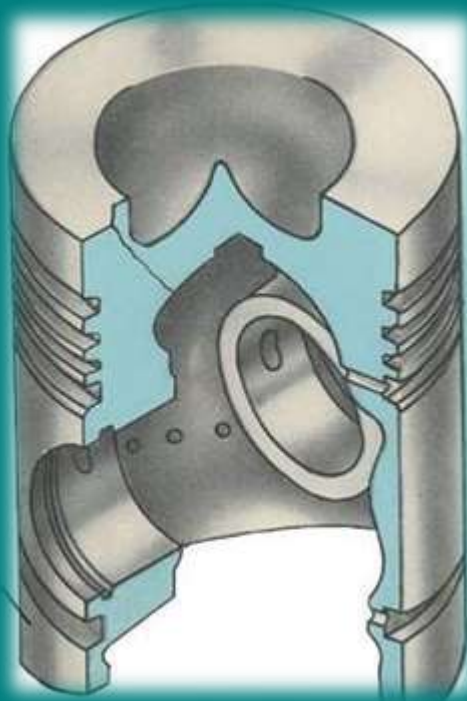


Шатуны имеют нижнюю и верхнюю головки, причем нижняя головка разрезная, сделанная таким образом специально для облегчения разборки.



Поршень с шатуном: 1 — маслосъемное кольцо в сборе, 2 — витой пружинный расширитель, 3 — поршневое кольцо, 4 — компрессионное кольцо, 5 — стопорное кольцо поршневого пальца, 6 — поршень, 7 — втулка шатуна, 8 — шатун, 9 — болт крепления крышки шатуна, 10 — крышка шатунного подшипника, 11 — вкладыш нижней головки шатуна.

Верхняя головка шатуна с помощью пальца соединяется с поршнем, который имеет уплотнительные кольца – два компрессионных и одно маслосъемное. Этим и обеспечивается плотное прилегание поршней к цилиндру.



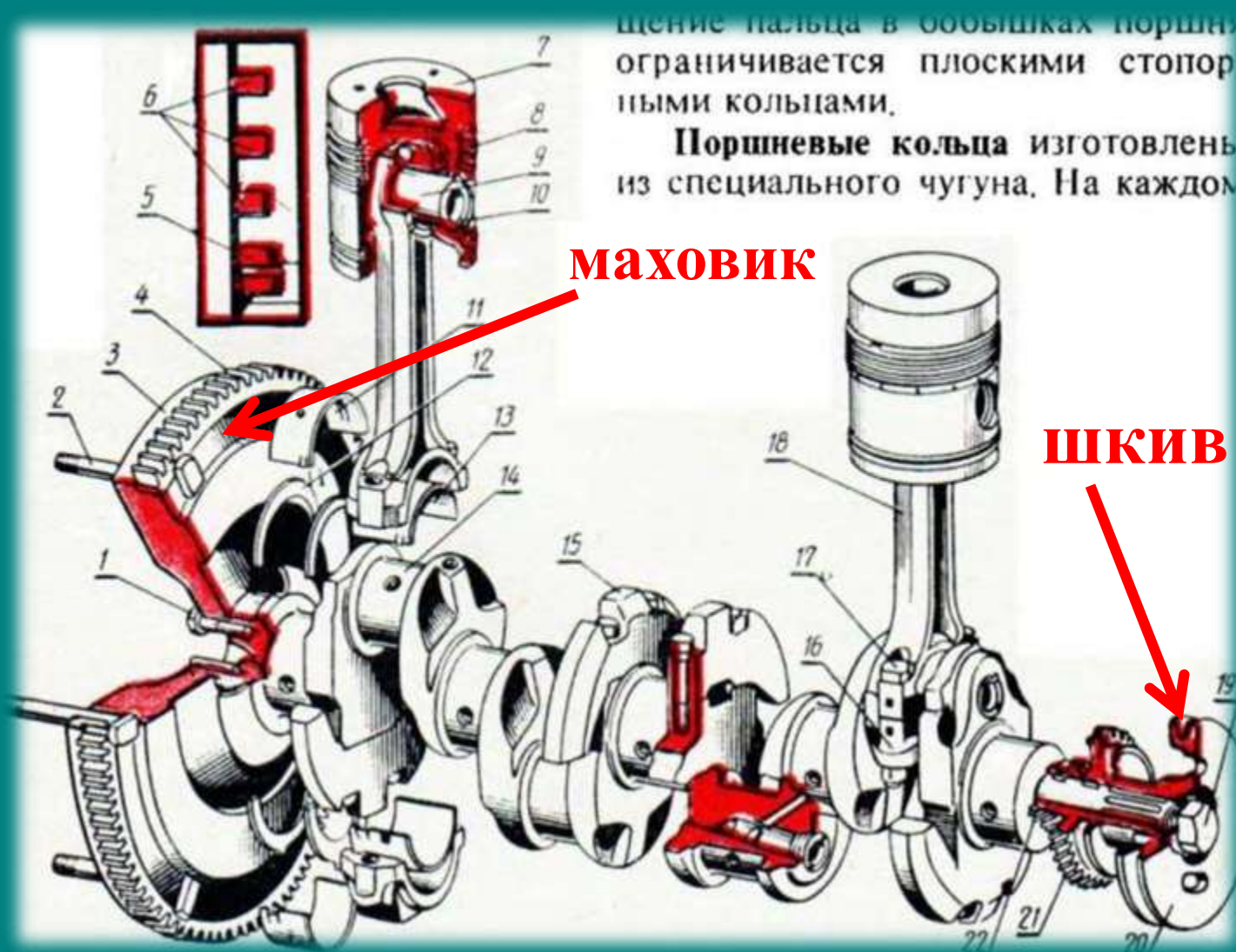
Коленчатый вал имеет коренные и шатунные шейки, которые служат для обеспечения вращения самого коленчатого вала или его шатунов.



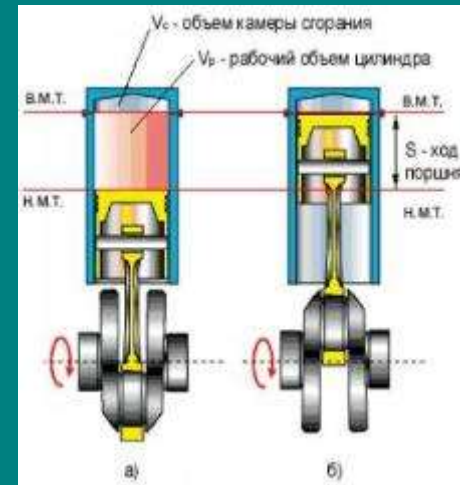
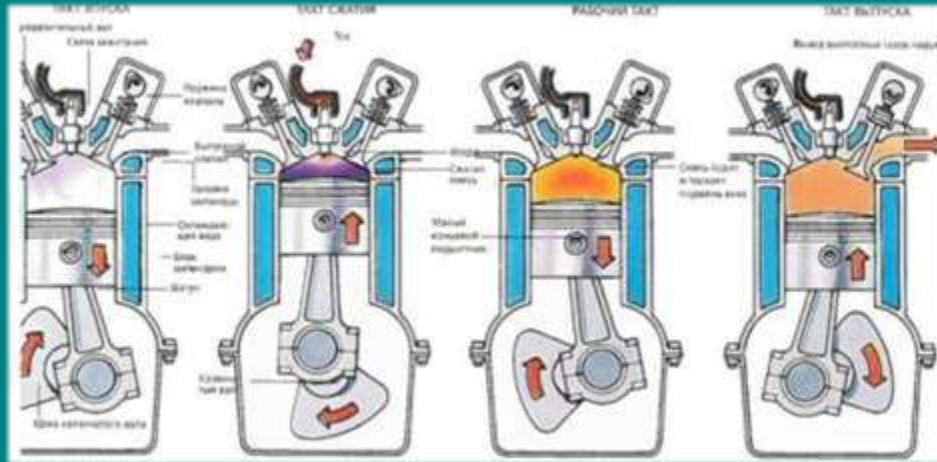
Та часть коленчатого вала, которая соединяет шейки называется щекой, продолжением щек являются противовесы, которые необходимы для снижения нагрузок на шейки.



На передней части коленчатого вала устанавливается шкив для привода генератора и водяного насоса, а на задней – маховик.



Во время работы он обладает запасом кинетической энергии, что помогает выводу поршней из мертвых точек, тем самым снижая на них нагрузки.



Кроме того, к коленчатому валу крепится сцепление двигателя. По окружности маховика расположен зубчатый венец, необходимый для пуска двигателя с помощью стартера.



Основными признаками неисправности кривошипно-шатунного механизма могут быть:

- перебои в двигателе либо появление синего или белого дыма из-за износа цилиндропоршневой группы;



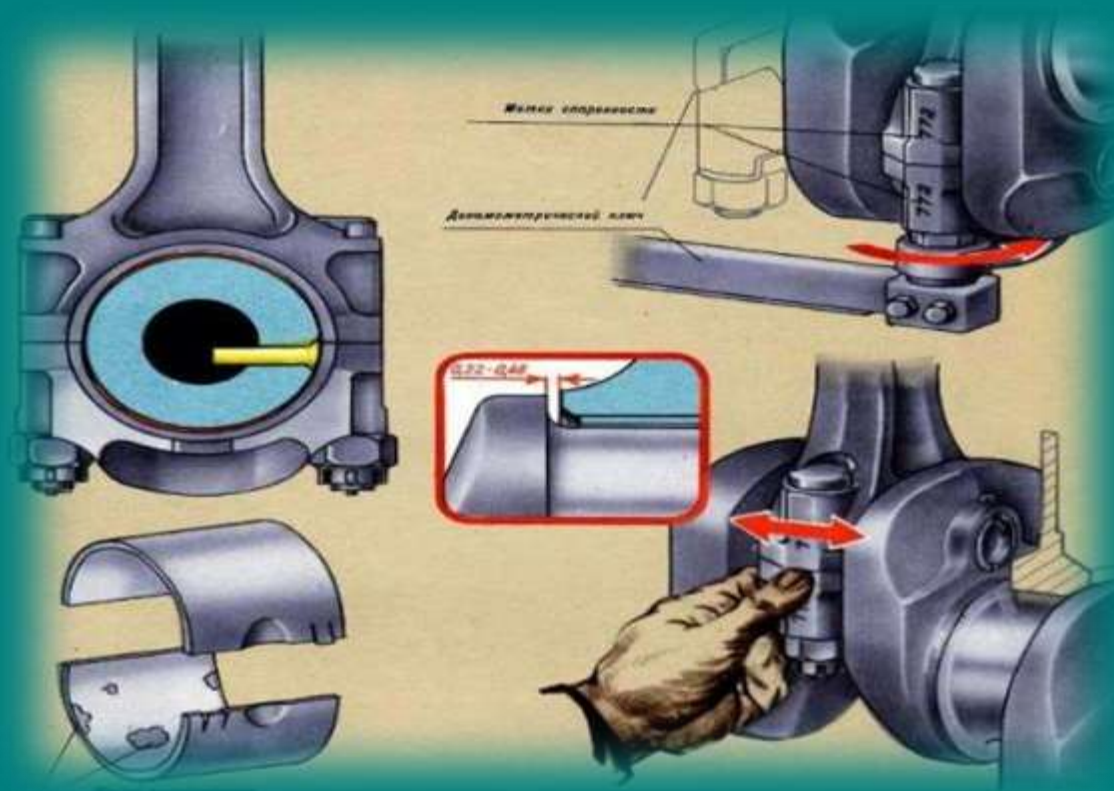
Стуки в двигателе из-за износа деталей кривошипно-шатунного механизма.

К неисправностям кривошипно-шатунного механизма относятся:

- ▶ износ коренных и шатунных подшипников;
- ▶ износ поршней и цилиндров;
- ▶ износ поршневых пальцев;
- ▶ поломка и залегание поршневых колец.

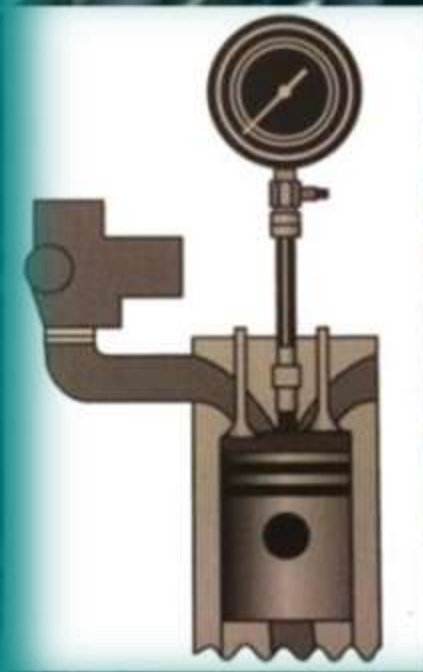


Кроме указанных причин признаком
неудовлетворительного технического состояния
может быть увеличенный расход картерных
газов



В силу того, что в процессе эксплуатации двигателя происходит изменение геометрических величин цилиндров, колец и поршней, зазор между кольцами и цилиндрами увеличивается, а это сказывается на величине газов, которые прорываются в этот зазор и попадают в картер.

➤ для определения количества картерных газов служит индикатор КИ-13671.



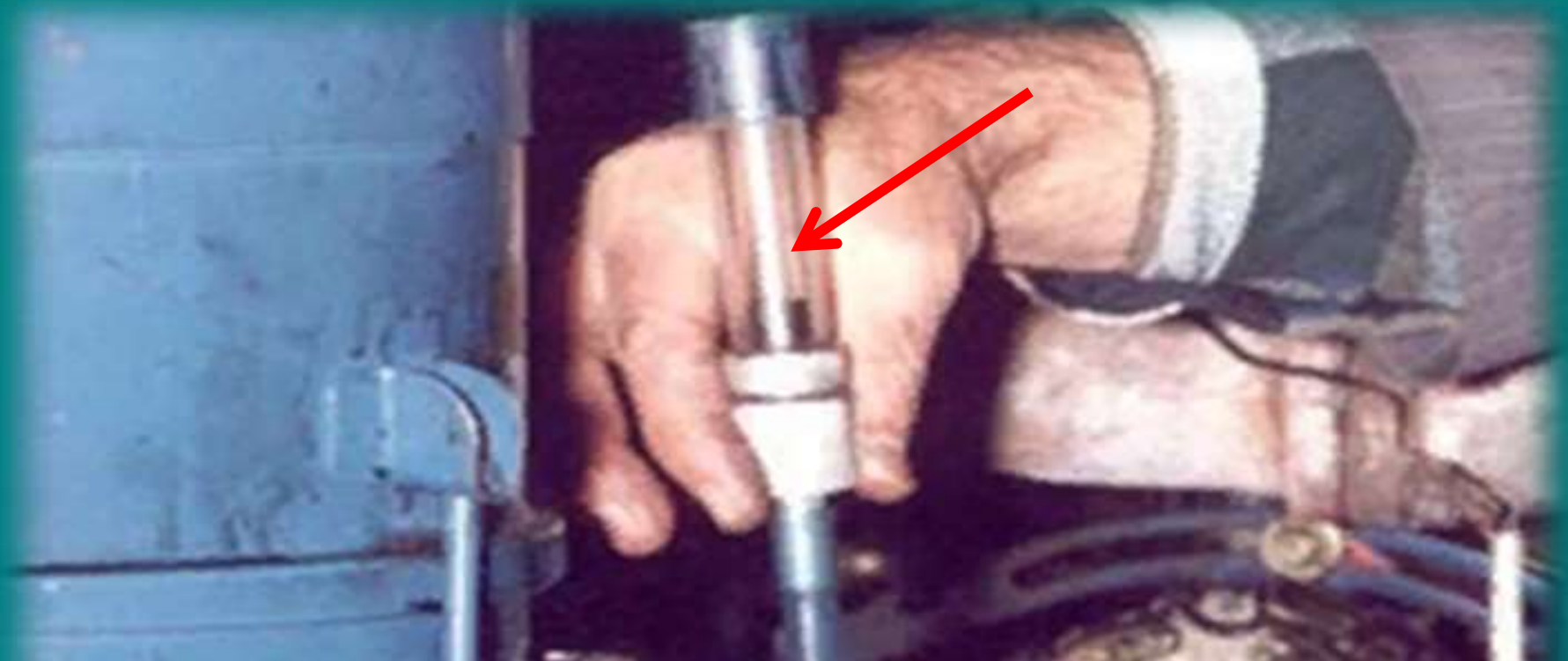
Порядок замера следующий: пускают дизель и прогревают его до номинальной температуры 80 - 90° С.



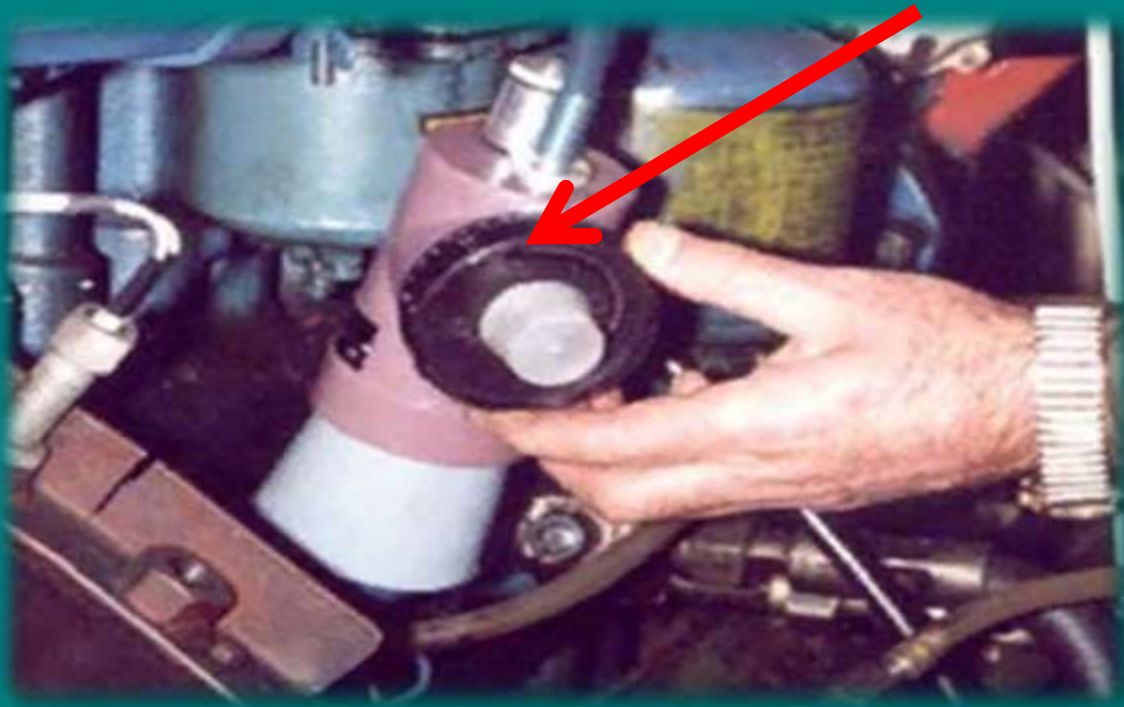
**Снимают крышку с маслозаливной горловины,
закрывают сапун и вставляют индикатор.
Полиэтиленовую трубку при выполнении замера
удерживают в вертикальном положении.**



Устанавливают номинальные обороты коленчатого вала и вращают рукоятку прибора до тех пор, пока поднимающийся поршень не совпадет с риской нанесенной на трубке.



В момент совпадения поршенька с риской фиксируют показания прибора по шкале, находящейся сбоку его и делают вывод о состоянии цилиндропоршневой группы.



**В зависимости от повреждений или износов
детали кривошипно-шатунного механизма
можно восстанавливать различными
способами.**

- **Заварка,**
- **Заделка эпоксидными смолами;**
- **Наплавка;**
- **Нанесение металлических покрытий и
много других.**

При комплектровании деталей обязательно проводят статическую и динамическую балансировку.

➤ **Статической балансировке подвергают в основном плоские детали, такие как маховики, при вращении которых возникает центробежная сила.**



- Динамической балансировке подвергают те детали, которые имеют длину больше чем диаметр, например валы.

