

Основні несправності кривошипно-шатунного механізму .

Кривошипно-шатунний механізм

Для сприйняття тиску газів у такті робочого ходу і перетворення прямолінійного зворотно - поступального руху поршнів в обертовий рух колінчастого вала.

Колінчастий вал, який обертається, забезпечує зворотно-поступальний рух поршнів, що необхідно для здійснення робочого циклу двигуна.

призначення

характеристика

- 8 – ми циліндровий;
- V - подібне розташування циліндрів, де кут розвалу – 90° ;
- з мокрим картером;
- верхня половина картера виконана заодно з циліндровими блоками

Кривошипно - шатунний механізм

складається з:

нерухомих деталей

- блок-картер
- гільзи циліндрів
- головки циліндрів

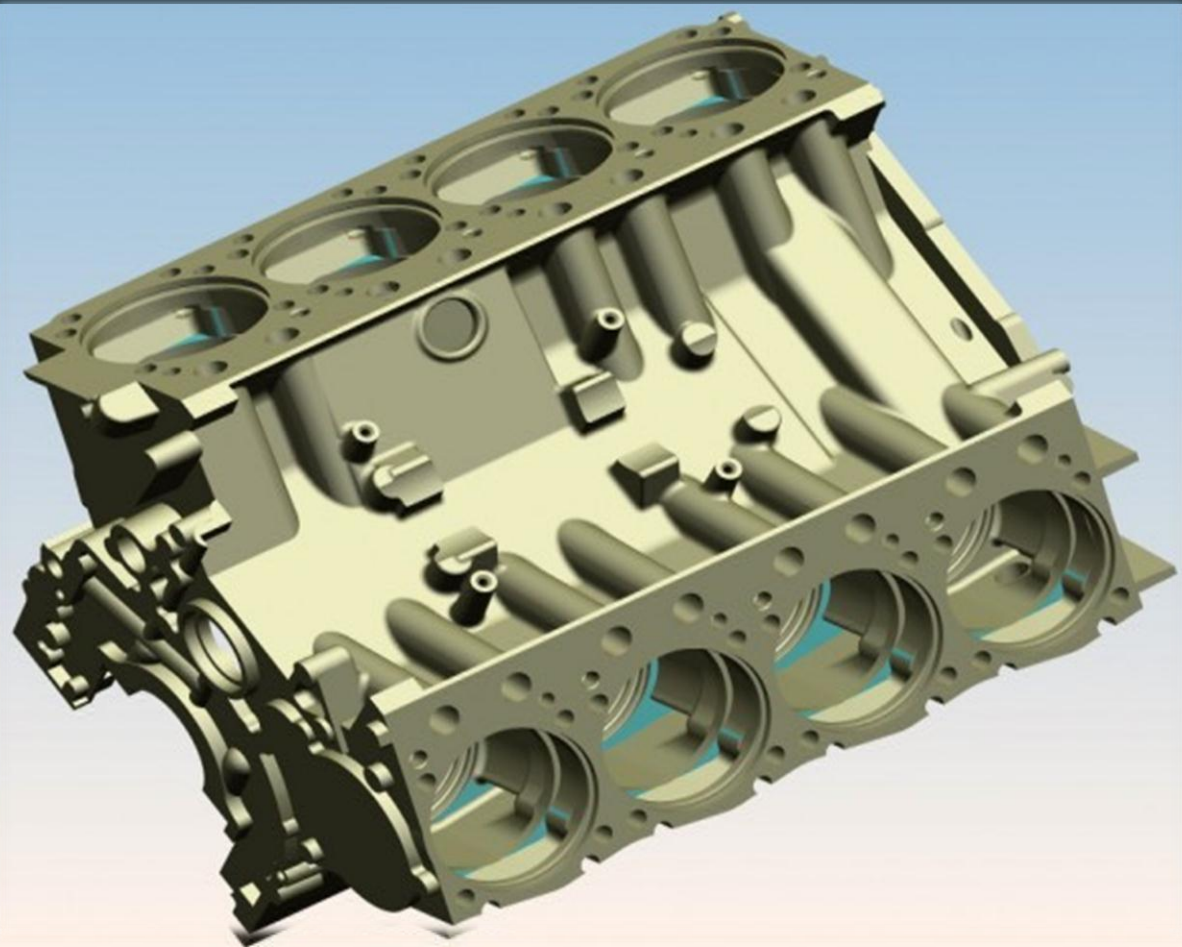
рухомих деталей

- колінчастий вал
- маховик
- поршнева група (поршні, поршневі кільця і поршневі пальці)
- шатуни
- вкладиші

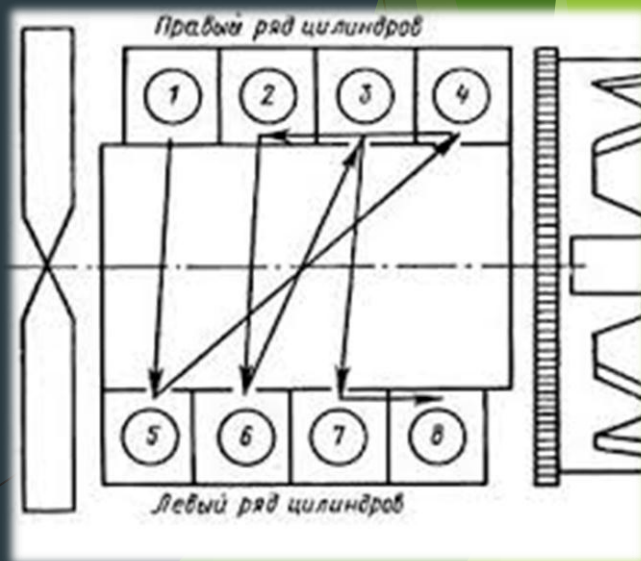
Нерухомі деталі КШМ

Блок циліндрів

Нумерація
циліндрів
у двигуні



Лівий ряд зміщений відносно правого вперед на 29,5 мм, що викликано установкою двох нижніх головок шатунів на загальну шатунну шийку колінчастого вала.



Гільзи блоку циліндрів

Жаростійке кільце

Упорний бурт

Канавка для кільця ущільнення



Робоча поверхня

Поверхня запресування
у блок

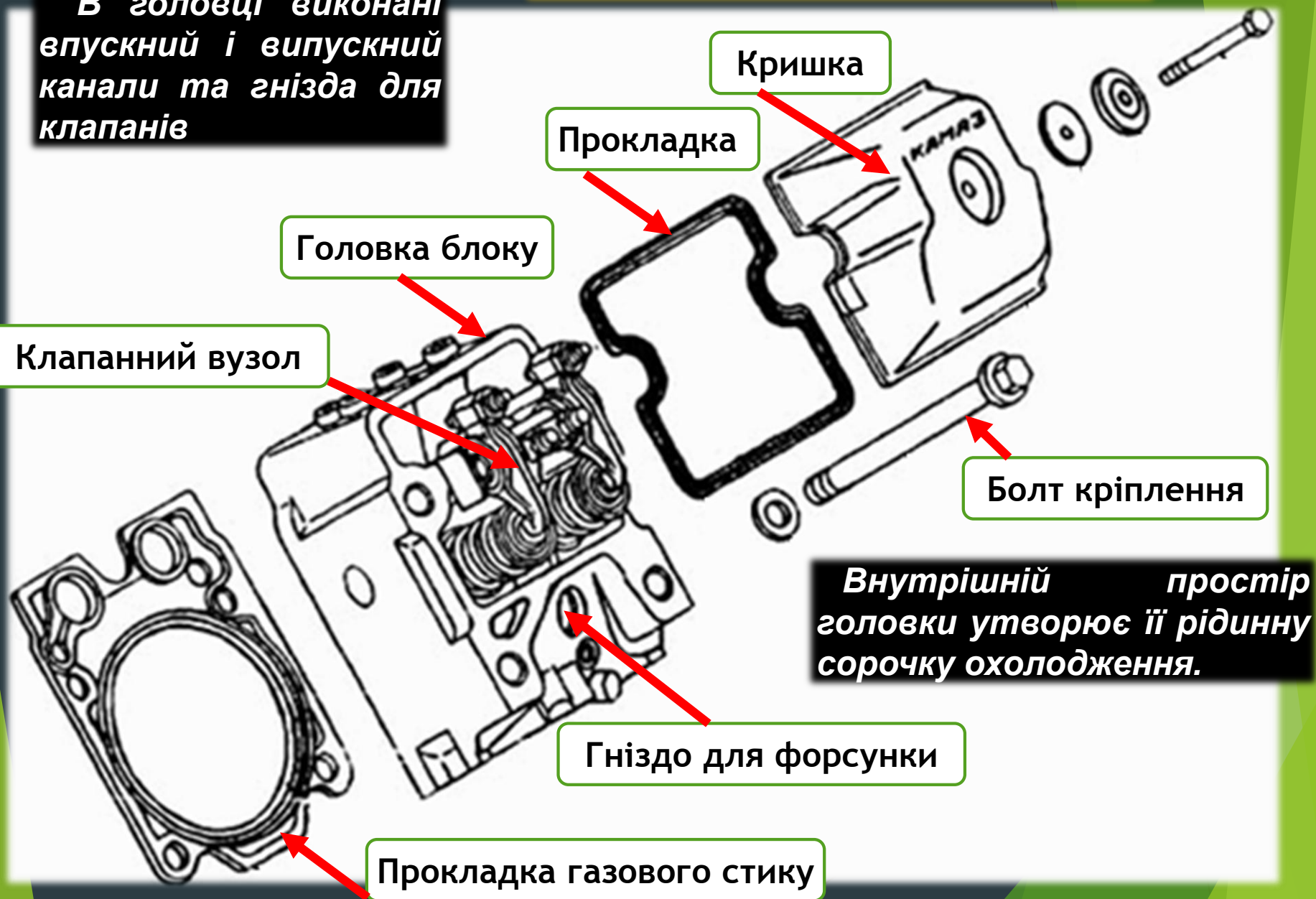
Канавки для кілець ущільнення

Гільзи «мокрого» типу
(омиваються рідиною)
виготовляються
з чавуну.

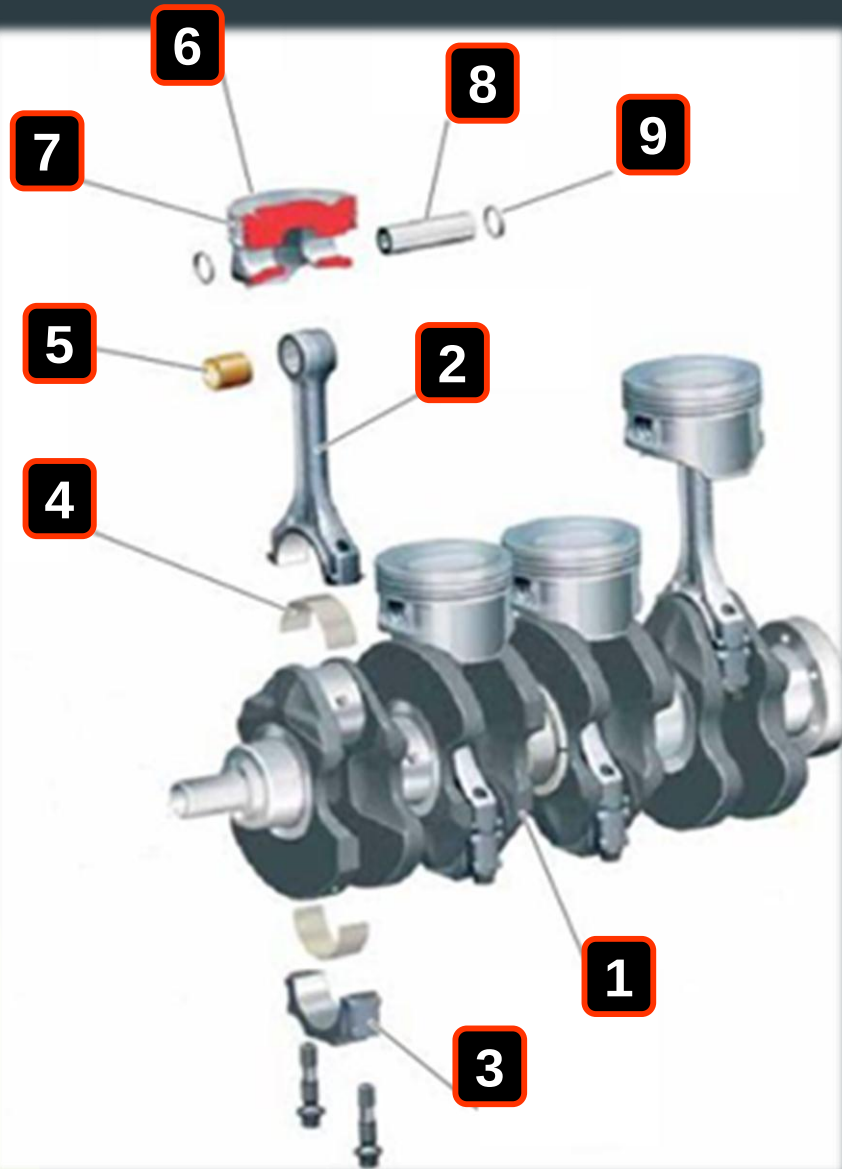
Внутрішня поверхня
(дзеркало циліндра)
Хонінгується, та на яку
наносяться простірно
орієнтовані риски для
утримання масла,
яким змащуються
поршні

Головка блоку

В головці виконані впускний і випускний канали та гнізда для клапанів



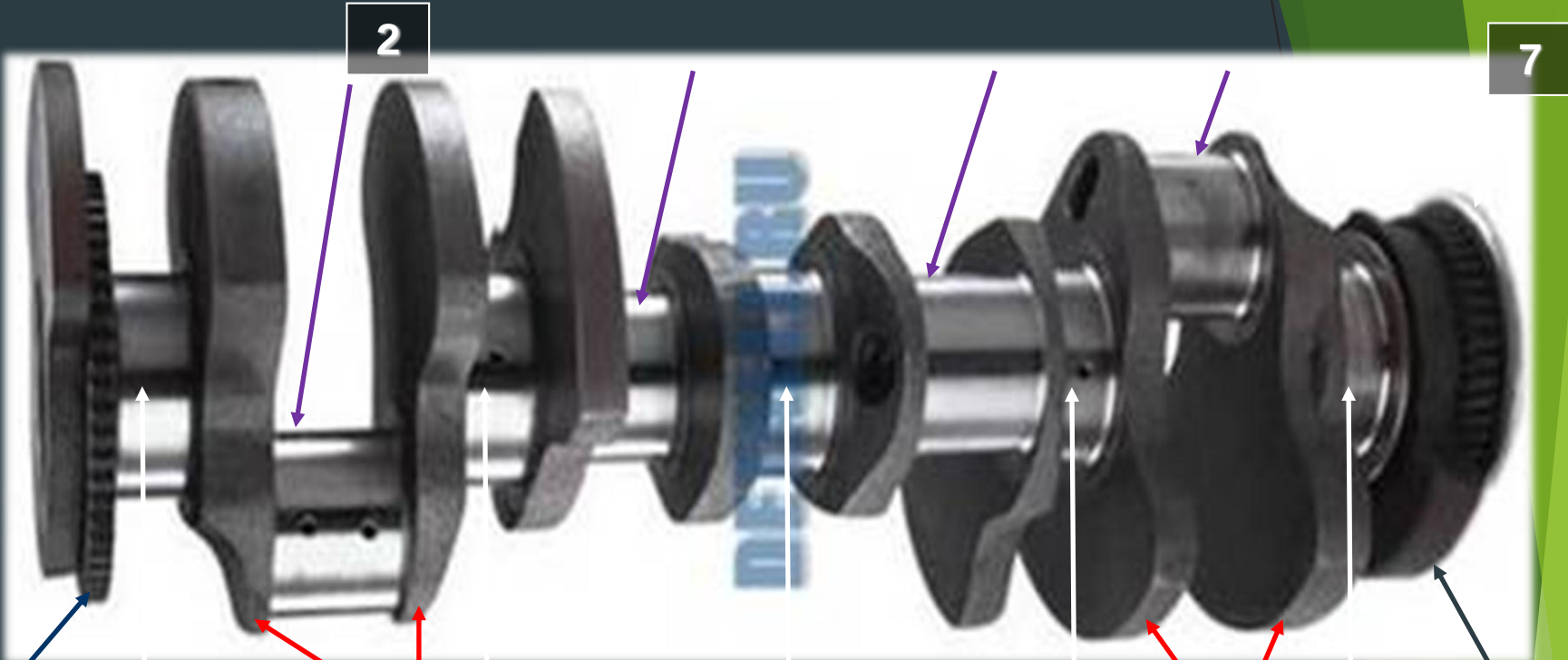
Рухомі деталі КШМ



1 – колінчастий вал;
2 – шатун;
3 – кришка нижньої
головки шатуна;
4 – вкладиш;
5 - поршневий палець;
6 - поршень;
7 – канавки поршневих
кілець;
8 - втулка верхньої
головки шатуна;
9 – стопорне кільце

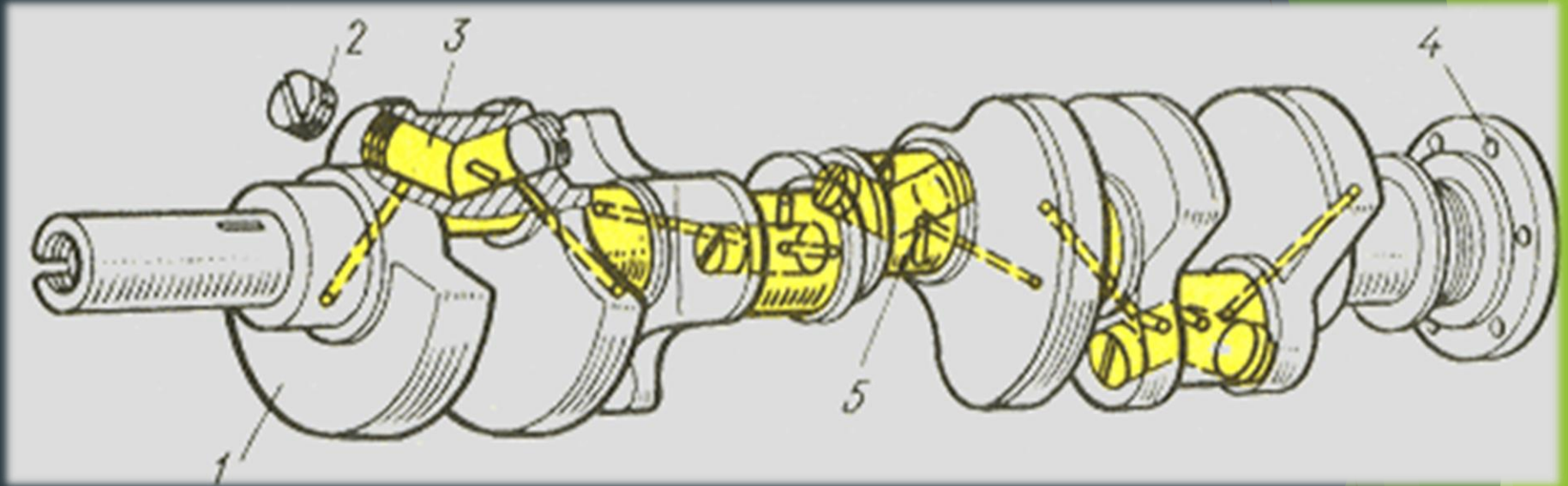
*Колінчастий вал у зборі з
поршнями*

Будова колінчастого вала



1 – корінна шийка; 2 – шатунна шийка; 3 - щока; 4 – противага;
5 – шестірня приводу масляного насосу; 6 – шестерня приводу
розподільного валу; 7 – фланець кріплення маховика

Канали циркуляції масла у валу



1 – щока; 2 – пробка каналу шатунної шийки; 3 – канал шатунної шийки; 4 – фланець кріплення маховик; 5 – канал корінної шийки

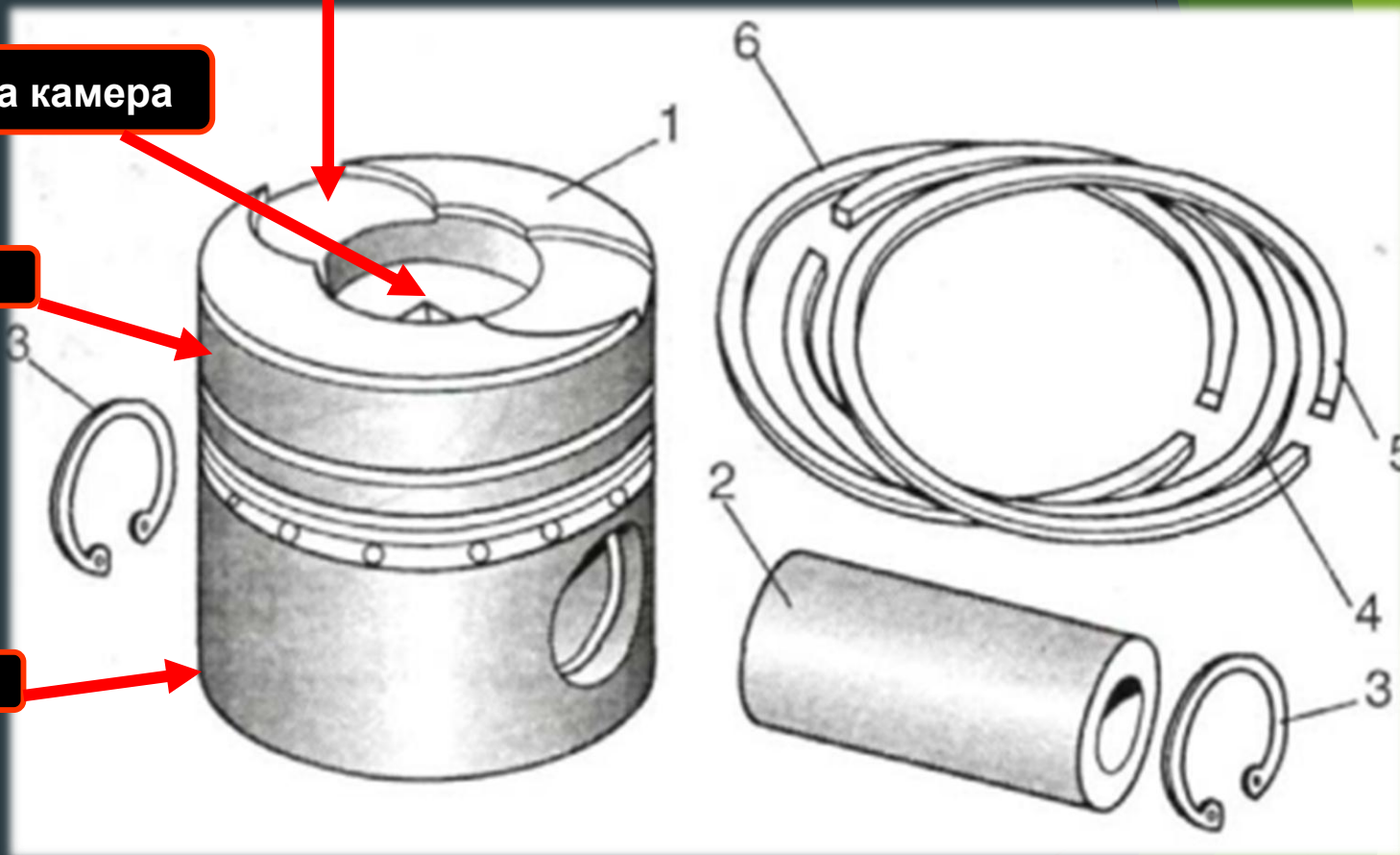
Поршень двигуна КамАЗ - 740

Виїмки для клапанів

Тороїдальна камера

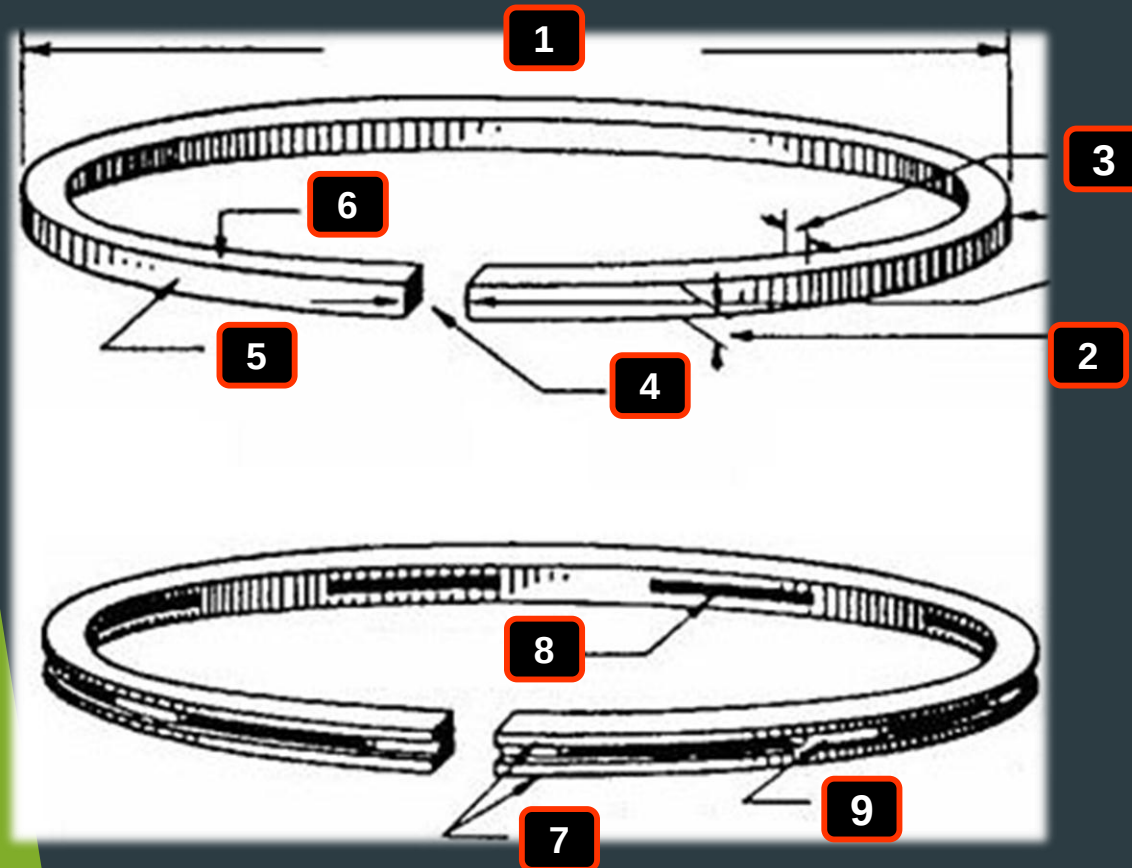
Головка

Юбка

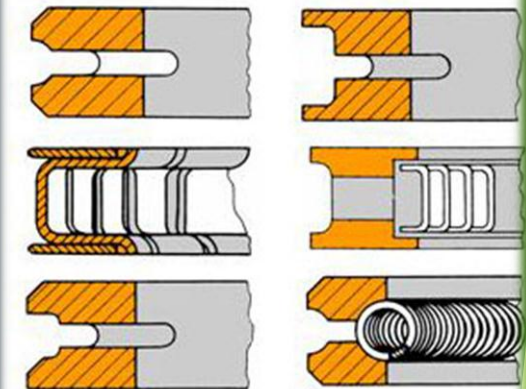
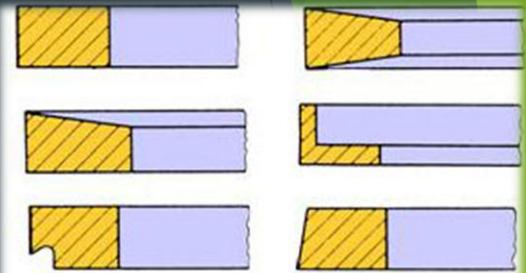


1 – поршень; 2 – поршневий палець; 3 – стопорні кільця;
4, 5 – компресійні кільця; 6 – маслоснімальне кільце

Поршеневі кільця



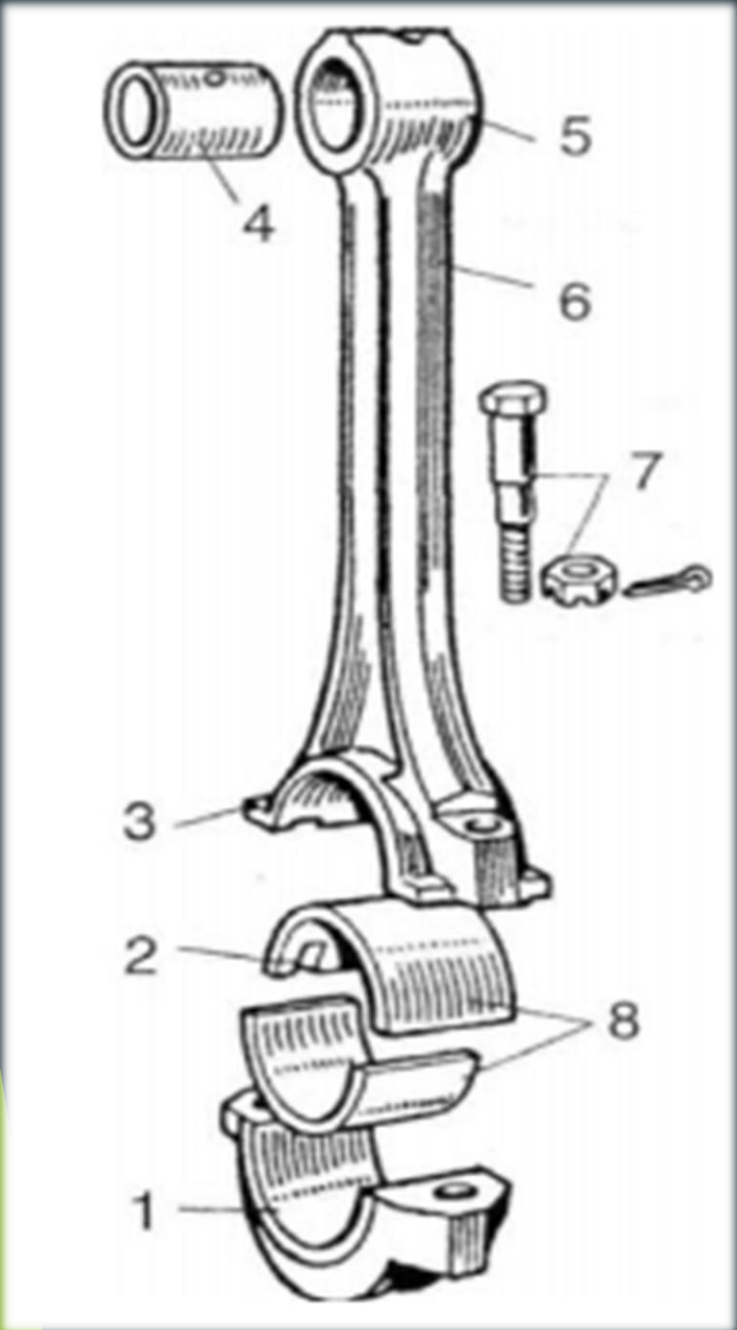
Типи компресійних кілець



Типи маслоснімальних кілець

1 – діаметр кільця; 2 – висота; 3 – товщина; 4 – замок; 5 – лицьова, 6 – бокова частини кільця; 7 – робоча поверхня; 8 – отвір для відводу масла; 9 – канавка

Будова шатуна



- 1- кришка нижньої головки;
- 2 - вусики, що фіксують вкладиші;
- 3 - нижня головка;
- 4 - втулка верхньої головки;
- 5 - верхня головка;
- 6 - стержень шатуна;
- 7 - болт із гайкою кріплення кришки нижньої головки;
- 8 - вкладиші нижньої головки

Маховик

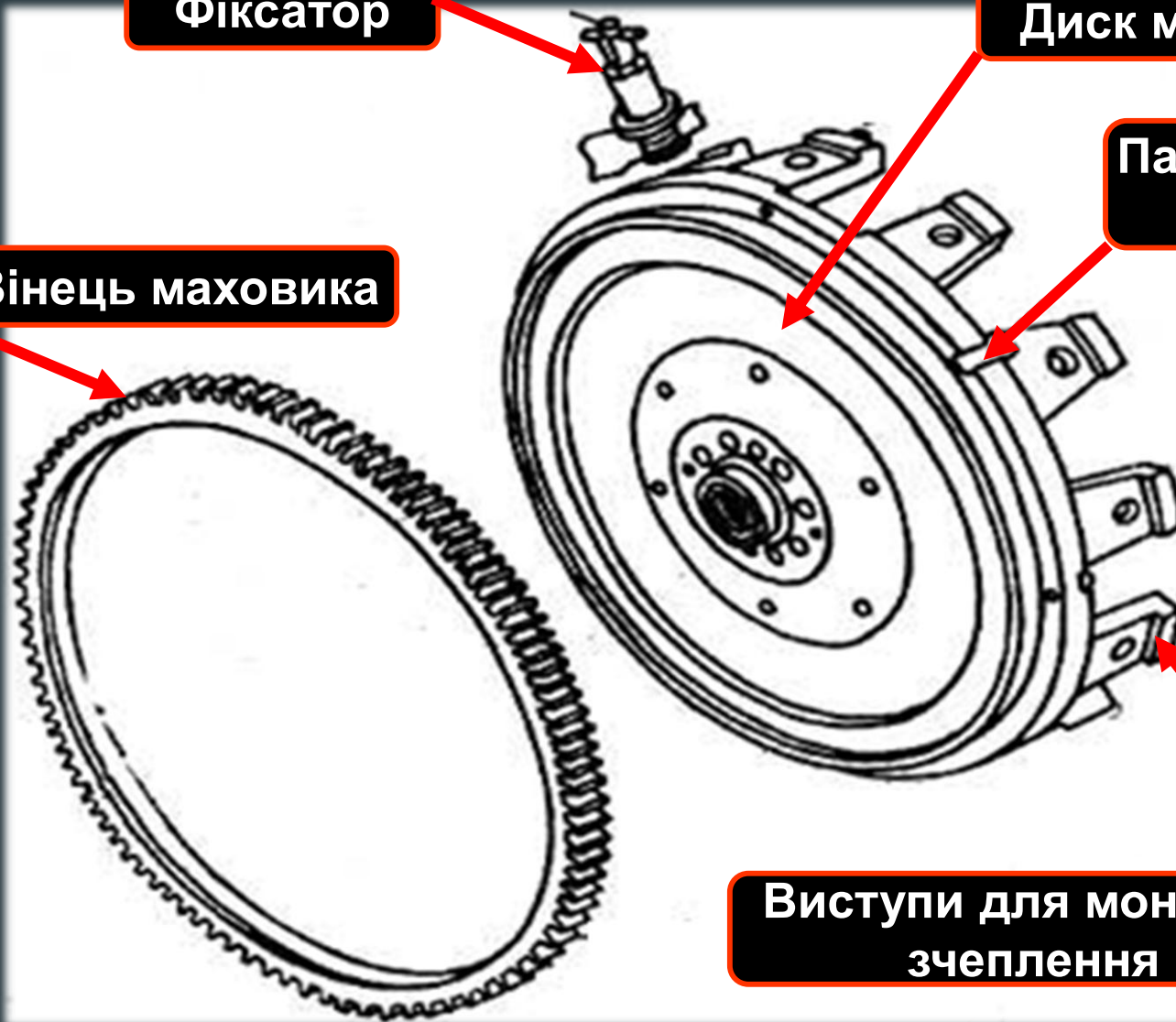
Фіксатор

Диск маховика

Паз для стопоріння
маховика

Вінець маховика

Виступи для монтажу
зчеплення



Дефект 1: Знос бронзової втулки.

- 1 спосіб. Зношену втулку розточують на ремонтний розмір.
2. Зношену втулку випресовують, запресовують нову втулку.
3. Розточують втулку під номінальний розмір на верстаті УРБ-ВП.



Дефект 2. Знос отвору в нижній головці шатуна.

Спосіб ремонту.

Зношену поверхню:

- розточують для відновлення геометрії отвору;
- виробляє електролітичне нарощування осталиванием;
- Розточують на алмазно-розточувальному верстаті моделі 2705 спеціалпристосуванні, залишаючи припуск на хонінгование 0.003-0.005мм;
- хонінгують на хонінгувальному верстаті до номінального розміру.



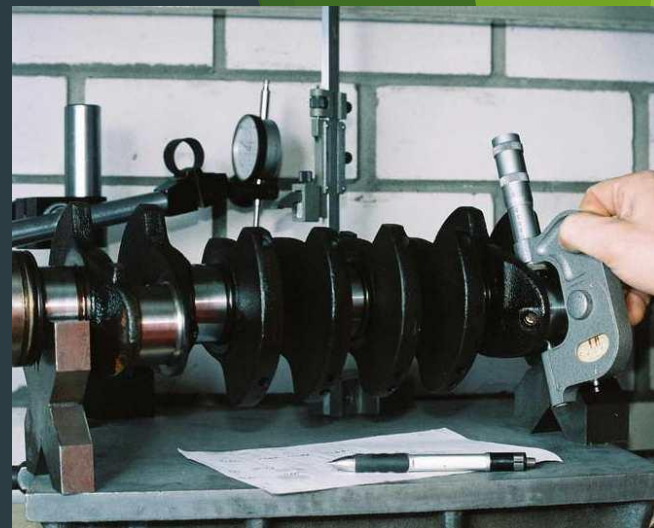
Дефект 3. Вигин шатуна.

Спосіб ремонту. Погнуті шатуни з кривизною, що не перевищує 1.0 мм на довжині шатуна, виправляють обробкою торців верхньої головки шатуна.

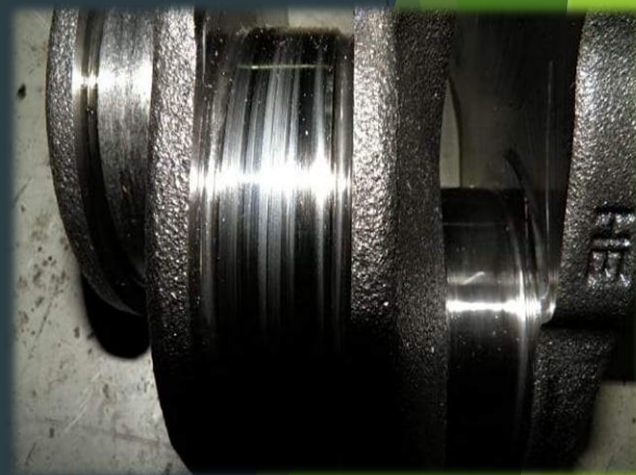


Дефект1. Вигин колінчастого вала.

Спосіб ремонту. Правлять на гідравлічних пресах методом неодноразового навантаження і розвантаження валу. Встановлюють вал в центрах, фіксують вигином вгору. Спочатку перегинають вал на величину, в 10 разів перевищує прогин вала, потім повертається вал на 180 градусів, фіксують і виправляють до допустимого биття- не більш 0,05 мм.



Дефект2.Ізнос і задираки поверхонь корінних і шатунних шийок. Спосіб ремонту. Корінні і шатунні шийки шліфують на ремонтні розміри, встановлені в залежності від марки двигуна від чотирьох до шести номерів з діапазоном 0,25 мм на верстаті 3А423 з припуском на полірування 0.003-0.005мм .. Полірують одночасно всі корінні і шатунні шийки пастою ГОІ№20 на спеціальних верстатах



1. Несправності поршня:

- відложення нагару, коксу, смол;
- зношення канавок під кільця;
- зношення отворів в бобишках поршня



2. Несправності шатуна:

- зношення внутрішньої поверхні втулки;
- зношення отворів в нижній головці шатуна;
- ізгиб і скручування шатуна.



3. Типічні несправності

- колінчастого вала: -ізгиб;
- зношення і задираки малюнків і шатунних шек.





Технологія ремонту поршня.

Дефект 1. Відкладення нагару, коксу і смол.

1-ий спосіб. Механічне очищення відкладень.

2-й спосіб. Термохімічна очищення в розплаві солей при температурі 375-400градуса протягом 10 хв з наступним промиванням у гарячій воді.

Дефект 2. Знос канавок під кільця.

Спосіб. Заміна поршня

Дефект3. Знос отворів в бобишках поршня.

Спосіб ремонту: зношені отвори розгортають (розсверлюють) на ремонтний розмір поршневого пальця через 0.1 мм. Обидва отвори розгортаються за один прохід розгортки (свердла)