

Тема 2.5. Основные детали (КШМ) кривошипно шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

Шатуны изготавливают из углеродистой стали марок 35, 40, 45 из легированных сталей марок 40ХН, 18Х2Н4ВА штамповкой либо ковкой.

Шатун состоит из верхней (поршневой головки, стержня и нижней (кривошипной головки)). Верхняя головка выполнена заодно со стержнем, а нижняя может быть разъемной либо отъемной. Кривошипную головку крепят шатунными болтами.

При ковке поперечное сечение шатуна круглое, при штамповке двутавровое.

Площадь сечения стержня шатуна вверху меньше чем внизу.

Внутри стержня сверлят канал для масла, в двутавровых для этих целей используют трубку.

Тема 2.5. Основные детали (КШМ) кривошипно шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

а) Верхняя головка

Внутри поршневой головки запрессовывают втулку образующую головной подшипник шатуна. (ВГШ) втулка. Материал втулок оловянисто-фосфористая бронза Бр ОФ 6,5 – 0,15 и Бр ОФ 10 – 1 или из стали с заправкой внутри свинцовистой бронзой. У большинства двигателей втулки стопорят винтами.

б) Нижняя головка.

Она несёт в себе кривошипный подшипник шатуна. В случае, если головка выполнена отъёмной, кривошипный подшипник образуется непосредственной заправкой антифрикционным сплавом её верхней и нижней половинок. При отъёмной головке можно регулировать степень сжатия в цилиндре изменением толщины прокладки 7 под пяткой шатуна.

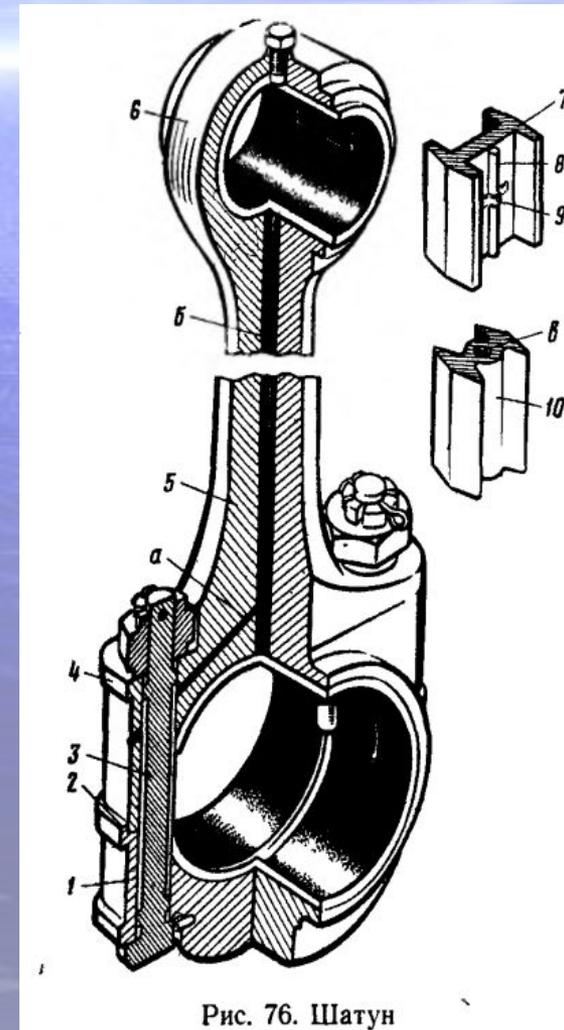


Рис. 76. Шатун

Тема 2.5. Основные детали (КШМ) кривошипно шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

Увеличение толщины прокладки уменьшает объём пространства сжатия, т. е. увеличивает степень сжатия. Отъёмные головки встречаются только в тихоходных дизелях.

Чаще всего встречаются шатуны с косым и прямым разъёмом в них в качестве подшипника применяются тонкостенные вкладыши.

У среднеоборотных дизелей применяют шатуны с прямой разъёмной кривошипной головкой с верхними и нижними вкладышами между этими половинками предусмотрены наборы прокладок для регулирования масляного зазора.

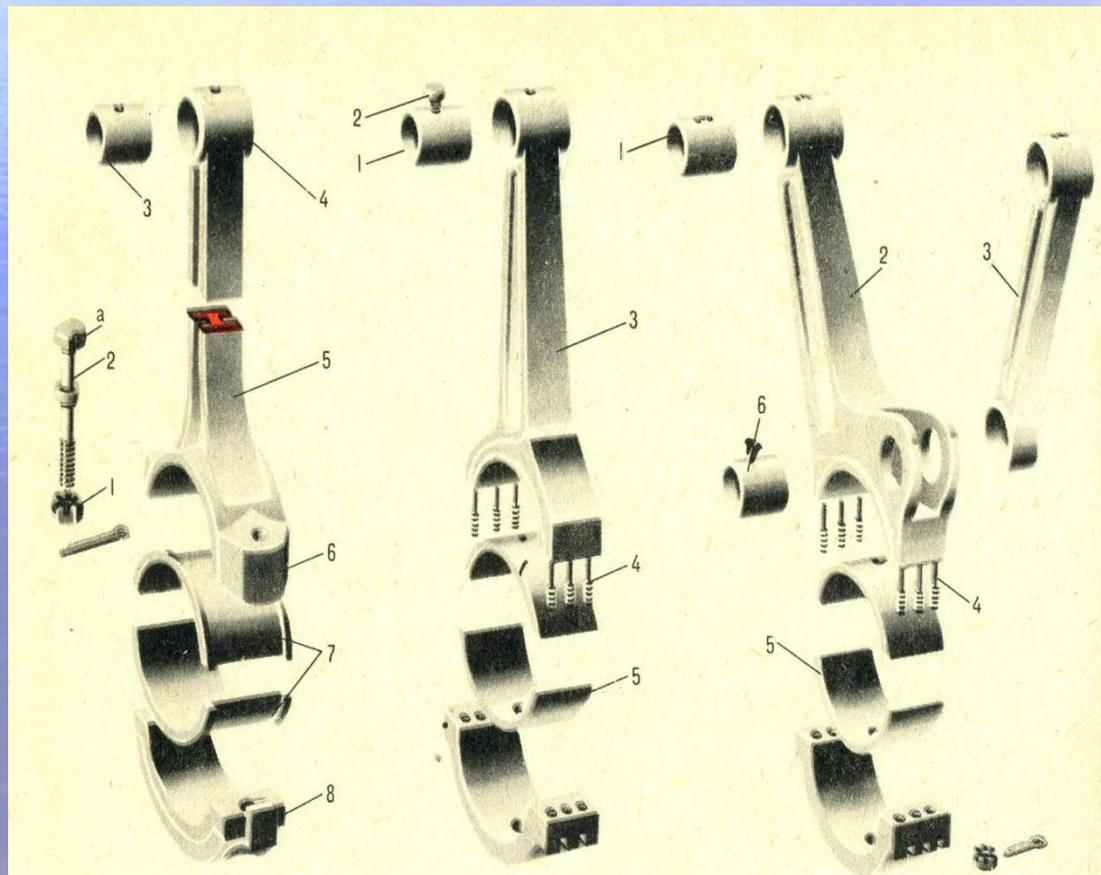


Рис. 20. Шатун с неотъемной нижней головкой

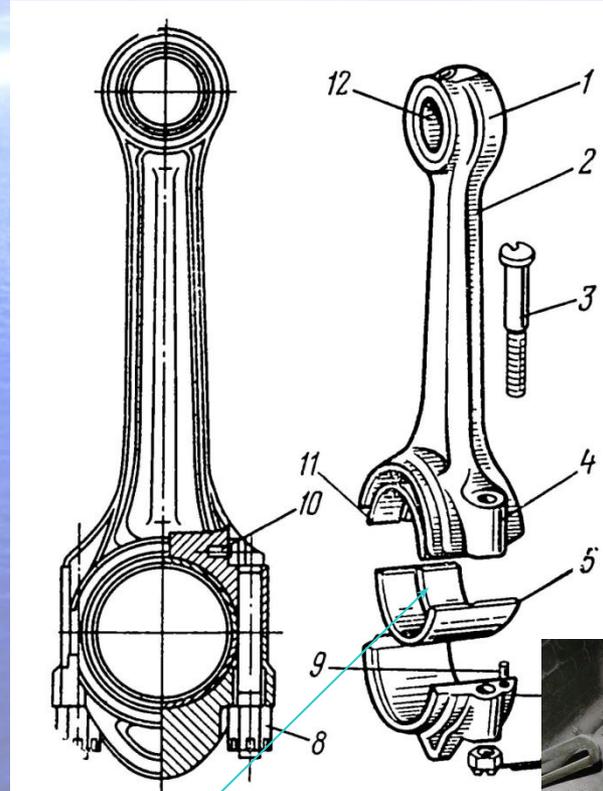
Рис. 21. Шатун с косым разъемом нижней головки

Рис. 22. Шатун V-образных дизелей

Тема 2.5. Основные детали (*КШМ*) кривошипно шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

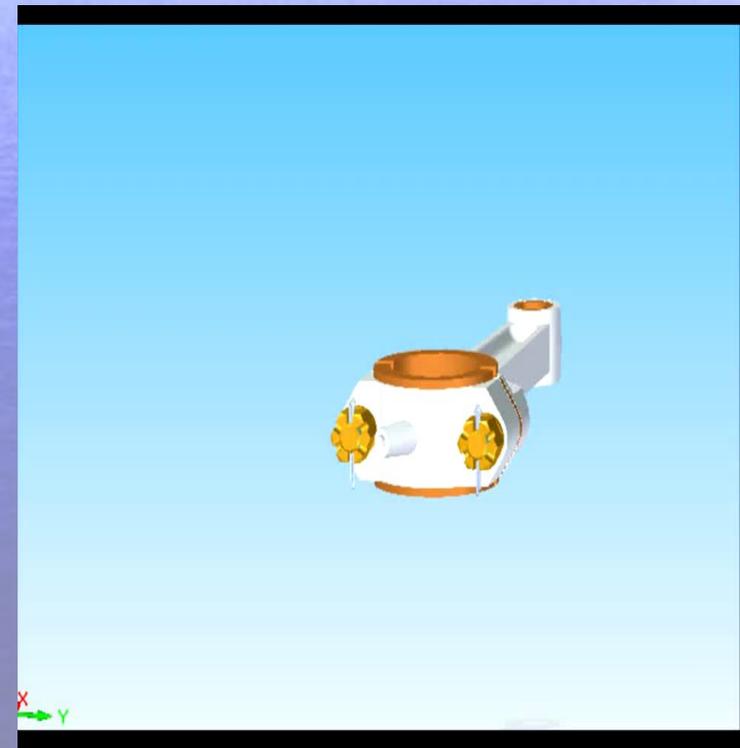
Кривошипный подшипник смазывается маслом, поступающим под давлением из рамового (коренного) подшипника по каналам коленчатого вала. Организация смазки кривошипного подшипника усложняется тем, что масло из него должно проходить постоянным потоком в трубку питающую маслом **ВГШ** или в осевой канал для этой же цели (разное исполнение шатунов штамповка и ковка). Постоянство потока можно достичь устройством кольцевой канавки.



Тема 2.5. Основные детали (КШМ) кривошипно шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

Во время работы шатуны испытывают значительные переменные нагрузки (растяжение) близкие к ударной. Болты могут испытывать ударные нагрузки и при заедании поршня. Поэтому ГОСТ 6907-67 предписывает, что шатунные болты четырёхтактных дизелей должны изготавливаться из легированной стали с механическими свойствами не ниже чем у стали 40ХН. в двухтактном двигателе силе инерции всегда противодействует давление газа на поршень, вследствие чего шатунные болты могут быть выполнены из менее качественной стали (пример СТ-35). Гайки шатунных болтов четырёхтактных дизелей согласно ГОСТ 6906-67 должны изготавливаться из стали 40Х в отдельных случаях из стали 18Х2Н4ВА



Тема 2.5. Основные детали (КШМ) кривошипно-шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

Чтобы избежать концентрации напряжений, шатунные болты должны быть чисто обработаны, не иметь резких переходов от одного сечения к другому, рисок, царапин, забоев. Резьба делается мелкой и чистой, без заусенцев и задиров.

Равномерность прилегания головки и гаек проверяют по краске.

Шатунные болты затягивают с определённой силой, указываемой в инструкции, динамометрическим ключом. Длина болта контролируется микрометрической скобой: появление остаточного удлинения является браковочным признаком болта. Гайки болтов должны надёжно шплинтоваться, причём применение шплинта несоответствующего размера не допускается.

Поскольку болт испытывает переменные напряжения, он может порваться вследствие усталости металла. Поэтому в срок указанный в инструкции по эксплуатации дизеля,

шатунные болты необходимо заменять независимо от внешнего состояния. Пренебрежение сроками смены шатунных болтов весьма опасно.

Тема 2.5. Основные детали (КШМ) кривошипно шатунного механизма

Шатуны, шатунные болты. Устройство, смазка.

Шатунные болты – весьма ответственная деталь, обрыв их ведёт к крупной аварии



Полный и неполный пипец !!!!!!!