

## Поршневой шток

**Поршневой шток** (в крейцкопфных дизелях) служит для соединения поршня с поперечиной крейцкопфа и передачи ей силы давления газов.

Механические нагрузки (движущая сила  $P$ ) вызывают в штоке двухтактного дизеля напряжения сжатия и его продольный изгиб. К конструкции штока предъявляют два основных требования: высокая продольная жесткость и износостойкость рабочей поверхности.

Материал штоков: углеродистая или легированная сталь.

Конструкции штоков показаны на рис. 6.6 и 8.16. Верхняя часть штока для соединения с поршнем выполнена в виде одного (см. рис. 6.6а, б, д, ж) или двух (см. рис. 6.6в) фланцев с кольцевой опорной поверхностью, а нижняя часть - в виде хвостовика или фланца (рис. 6.6в) для соединения с поперечиной крейцкопфа. Соединение при помощи фланца повышает прочность и жесткость поперечины крейцкопфа и

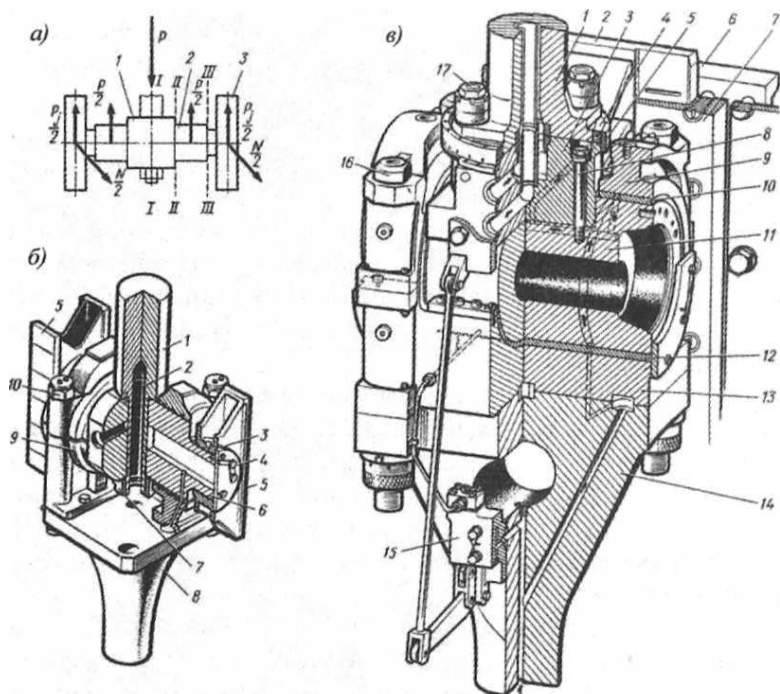


Рис. 8.16. Конструкция крейцкопфов дизелей:  
а, б – «Зульцер» RD, в – МАН KSZ

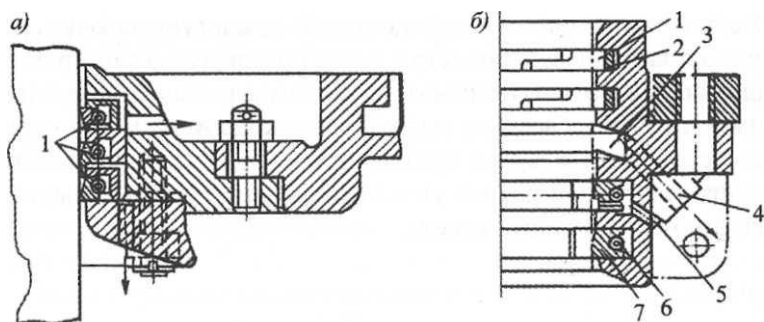


Рис. 8.17. Конструкция сальника поршневого штока

позволяет применять крещцовкопные подшипники со сплошной нижней половиной (дифференциального типа).

Поперечное сечение штока может быть сплошным (см. рис. 6.бд, ж) или полым (см. рис. 6.ба, б). Сверление штока уменьшает его массу, и оно используется для подвода охлаждающей жидкости к головке поршня. Для этого в полости штока закрепляют трубку 7 (рис. 6.ба), 10 (рис. 6.бе), а при охлаждении поршня водой для предотвращения коррозии в сверление штока запрессовывают вторую трубку.

Для улучшения охлаждения штока охладитель обычно подводят к поршню по кольцевому каналу между трубкой и стенкой штока, а отводят по трубке (см. рис. 6.бб, в).

**Уплотнение штока** в диафрагме осуществляется сальником. В корпусе сальника в специальных обоймах установлены разрезные чугунные кольца, стянутые спиральными пружинами 1 (см. рис. 8.17а). Верхнее кольцо имеет конусную фаску на нижней кромке, а нижнее кольцо - на верхней кромке.

При ходе поршня вверх нижнее кольцо острой кромкой снимает со штока циркуляционное масло, набрасывает его в картер, а при ходе поршня вниз - верхнее кольцо снимает со штока грязное цилиндрическое масло, которое по каналу между обоймой и корпусом сальника отводится в подпоршневую полость или дренажную систему. Среднее кольцо имеет прямоугольное сечение, является уплотнительным и предотвращает прорыв продувочного воздуха в картер.

В другой конструкции сальника (см. рис. 8.17б) имеются два уплотнительных кольца 1 и два маслосъемных кольца 7. Уплотнительные чугунные кольца состоят из двух частей со ступенчатыми замками и прижимаются к штоку стальными пружинами

2, а маслосъемные кольца - из трех частей (сегментов), стягиваемых спиральными пружина

и 6. Верхнее маслосъемное кольцо имеет кольцевую выточку для отвода масла в закольцевую полость и далее по каналу 5 в картер. Камера 3 между уплотнительными и маслосъемными кольцами соединяется каналом 4 и трубопроводом с контрольным краном на посту управления дизелем. Выход из крана продувочного воздуха свидетельствует о неудовлетворительной работе уплотнительных колец, а большой выход масла - маслосъемных колец.

#### Литература

Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1. / И.В.Возницкий, А.С.Пунда – М.:МОРКНИГА, 2010.- 260 с. Стр.110-112