

**МДК.02.01. Управление ремонтом холодильного оборудования
(по отраслям) и контроль за ним**

Тема 2.1. Текущий ремонт компрессоров

Проверка правильности положения шатуна по отношению к валу и к поршню и устранение перекосов.

Проверка и промывка керосином маслопроводов, масленок и изношенных деталей масляного насоса.

Штампованные заготовки шатунов средних и крупных компрессоров изготавливают из конструкционных углеродистых сталей марок 40 или 45, шатуны малых компрессоров в связи с малыми удельными нагрузками изготавливают литыми из высокопрочного чугуна, бронзы и алюминиевых сплавов. Заготовки стальных шатунов до механической обработки подвергают нормализации.

На заготовках не допускается наличия пороков металла (раковин, следов усадочной рыхлости, неметаллических включений и т. п.), а также наличия окалины. Твердость заготовок после термообработки HB 217-269.

Оси отверстий верхней и нижней головок шатуна должны быть параллельны между собой, перпендикулярны продольной оси шатуна и находиться в одной плоскости. Отклонение от параллельности осей головок (изгиб) не должно превышать 0,02-0,03 мм на 100 мм длины. Отклонение от общей плоскости (скручивание) осей отверстий головок не более 0,06 мм на 100 мм длины. Повышенные величины изгиба и скручивания могут привести к перекосу поршня, а также к постепенному смещению втулки верхней головки шатуна и вкладышей.

Оси отверстий под шатунные болты должны быть параллельны между собой и продольной оси шатуна. Отклонение от параллельности осей отверстий под шатунные болты не более 0,02 мм на 100 мм длины. Повышенное поле допуска приводит к образованию усилий, направленных перпендикулярно продольной оси шатуна и вызывающих перекос шатуна и сопряженных с ним деталей. Подобные усилия возникают также при отклонении от перпендикулярности плоскостей разъема тела шатуна и крышки по отношению к продольной оси шатуна.

Строгая перпендикулярность к осям отверстий под шатунные болты опорных поверхностей шатуна и его крышки под головки и гайки болтов обеспечивает нормальную работу шатунных болтов. Несоблюдение этого условия может привести к обрыву головки болта от стержня.

Овальность и конусообразность отверстий в головках шатуна под втулку и вкладыши строго ограничивается (например, у компрессоров с ходом поршня 66 мм овальность и конусообразность отверстия нижней

головки шатуна допускается не более 0,009 мм). Повышенные значения овальности и конусообразности отверстий в головках шатуна изменяют характер посадки вкладышей (втулки) и вызывают неплотное прилегание вкладышей к нижней головке, при этом ухудшается отвод теплоты от вкладышей.

Дефектация шатунных болтов. Обрыв шатунных болтов, как правило, приводит к аварии. Основная причина обрыва болтов – усталость металла В результате действия переменных нагрузок при работе компрессора. Факторами, оказывающими влияние на усталость металла болтов, являются: повышенные величины зазоров в шатунных подшипниках, чрезмерная овальность шеек коленчатого вала, чрезмерная или недостаточная затяжка гаек шатунных болтов, неправильное прилегание гаек или головок болтов к опорным поверхностям, разрушение анти-фрикционного слоя подшипников, неплотная посадка болта в отверстия, механические повреждения болта или гайки, заклинивание поршней.

У шатунных болтов могут быть обнаружены следующие дефекты: усталостные трещины, удлинение болтов, механические повреждения поверхности стержня, а также резьб болта и гайки.

Усталостные трещины выявляют магнитно-порошковым или капиллярным методами дефектоскопии. Для предварительного осмотра используют лупу 5-кратного увеличения. Шатунные болты при наличии даже незначительных микротрещин бракуют.

Удлинение шатунных болтов определяют, измеряя их длину микрометром. При наличии у шатунного болта центровых отверстий рекомендуется проводить измерения с применением шариков, устанавливаемых в отверстия. Остаточное удлинение шатунных болтов не должно превышать 0,003 их первоначальной длины, Перед установкой новых шатунных болтов измеряют их длину и результаты измерений заносят в формуляр компрессора.

Механические повреждения поверхности стержня, а также резьб болта и гайки определяют наружным осмотром и резьбовыми калибрами.

Болты заменяют новыми при наличии поперечных рисок и забоин глубиной более 0,1 мм, при сорванной, смятой или вытянутой резьбе, при дроблености и крупных заусенцах в витках резьбы. Замене подлежат также болты, на которые гайка наворачивается неравномерно или в том случае, если гайка имеет качку. Шатунные болты заменяют только комплектно (одновременно болт и гайку).

Полную проверку шатунных болтов средних и крупных компрессоров следует проводить при каждом плановом ремонте.

Составить опорный конспект.