

Подшипник скольжения без фиксирующего упора



Рис.1

Ситуация

Различные производители перешли к тому, что они монтируют их двигатели не вручную, а при помощи полуавтоматических и автоматических поточных линий. В связи с этим имеют место конструктивные изменения коренных и шатунных подшипников. Поэтому фиксирующие упоры вкладышей подшипников в некоторых типах подшипников отсутствуют (Рис. 1).

Причина

Фиксирующие упоры скорее мешают машинному вкладыванию в глухое отверстие подшипника. Монтажный робот в состоянии очень точно позиционировать вкладыши подшипника в опорных местах вала. Однако машина в отличие от человека не в состоянии чувствовать правильную посадку упора в выемке глухого отверстия. Во избежание проблем во время машинного вкладывания различные вкладыши подшипников больше не имеют фиксирующих упоров.

Широко распространённые недоразумения и заблуждения

Зачастую ошибочно полагают, будто упоры служат для предохранения вкладышей подшипника от проворачиваний. Но вкладыши подшипника во время затягивания крышки корпуса подшипника удерживаются в глухих отверстиях

посредством давления на поверхность. Давление на поверхность достигается благодаря выступу подшипника, который на рисунке 2 изображён слишком преувеличенным. На самом же деле этот выступ составляет лишь несколько 1/100 мм. Благодаря выступу на спинках подшипников при затягивании имеет место давление на поверхность со всех сторон, которое надёжно удерживает вкладыши подшипников. Поэтому при ремонтах моторных блоков или шатунов необходимо точно следить за тем, чтобы глухие отверстия располагались в границах, указанных в спецификации производителя. Если глухие отверстия слишком большие (например, вследствие задира), тогда фиксирующие упоры никак не в состоянии удерживать на месте вкладыши подшипников и препятствовать их проворачиванию.

Если подшипник провернулся по причине его повреждения в глухих отверстиях, то это всегда является следствием нехватки смазочного масла или неквалифицированного ремонта. При заедании подшипника трение внутри подшипника становится настолько высоким, что материалы подшипника и коренной шейки привариваются друг к другу. Вследствие нагрева и снятия материала давление на поверхность вкладышей подшипника преодолевается,

и они начинают вращаться в глухом отверстии. В этих условиях маленькие фиксирующие упоры не в состоянии противодействовать крутящему моменту коленчатого вала. Они либо загиваются назад, либо срезаются.

Зачастую так же полагают, что причиной утери фиксирующих упоров являются расколотые поверхности разъёма шатунов, разделённых ломкой (подверженных крекингу). Но здесь нет никакой взаимосвязи. Известный производитель двигателей даже в случае раскалывания шатунов по-прежнему настаивает на производстве модели с фиксирующими упорами. Поэтому в зависимости от производителя используется как один так и другой вид шатунов, разделённых ломкой (подверженных крекингу).

Вывод:

Для надёжной работы вкладышей подшипника фиксирующие упоры не играют никакой роли. Если в будущем на определённые двигатели будут поставляться вкладыши подшипника без упоров, то их можно использовать так же успешно. Монтаж осуществляется аналогичным образом. Имеющиеся пазы для упоров в глухих отверстиях в этом случае остаются незадействованными. Нужно только следить за тем, чтобы вкладыши подшипника вставлялись в глухое отверстие по центру (осевая центровка). С этим справится любой механик вручную без сомнения так же успешно, как и монтажный робот.



Рис.2