

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ГИЛЬЗОВАНИЯ ЦИЛИНДРОВ

Чернобровкин В.А.

*Чернобровкин Василий Андреевич – магистр,
кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства,
Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Набережные Челны*

Аннотация: в данной статье рассмотрена методика гильзования изношенных блоков цилиндров двигателей. Рассмотрены типы гильз и технология их установки.

Ключевые слова: автомобиль, гильзование, технология ремонта.

Гильза цилиндра является составной частью блока. Это — снимающаяся металлическая вставка, в которой расположен поршень. Рабочий объем двигателя определяется объемом этой детали.

Периодически ее нужно ремонтировать, как и любую другую механическую составляющую двигателя. Ремонт этой детали – гильзование — процесс достаточно сложный и требует опыта и специальных знаний. Гильзовка, расточка или хонингование выполняют на специальном оборудовании в ремонтных мастерских. Этот вид работ выполняют тогда, когда цилиндры изношены настолько, что превышены все предусмотренные производителем ремонтные размеры, или изготовитель сам рекомендует выполнить такой ремонт.

Ремонтировать эту составляющую двигателя нужно в сроки, прописанные производителем, или тогда, когда у автомобиля большой пробег и износ. Чтобы правильно определить сроки ремонта, нужно знать марку и модель автомобиля, иметь данные о стандартном пробеге.

Современные производители устанавливают в двигателях легковых автомобилей два типа гильз:

- мокрые — расположены так, что их поверхность все время соприкасается с жидкостью охлаждения. Во избежание просачивания жидкости устанавливают специальные прокладки (сальники), которые еще препятствуют смещению охладителя двигателя и газов от сгорания. Такие гильзы проще всего поддаются ремонту.

- сухие – это единая конструкция с блоком цилиндров, так как они встраиваются в блок сразу при изготовлении. С охлаждающей жидкостью они не соприкасаются, поэтому и называются сухими.

Эксплуатационные свойства этой детали двигателя должны соответствовать типичным требованиям: устойчивость к коррозии металла, прочность, износостойкость. В местах, где гильза стыкуется с блоком цилиндра, должно быть создано надежное уплотнение.

К деталям, используемым для ремонта, предъявляются особые требования [1]:

- эллипсность и конусность детали не должна превышать 0,02 мм,
- а разность в толщине стенки меньше – 0,01 мм;
- точность, с которой выполнена гильзовая поверхность, должна соответствовать 8 – 10 классу;

Технология ремонта

Необходимо уточнить, что во время ремонта мотора вовсе не обязательно менять все гильзы. Решение о замене детали принимаем, как правило, после специальной диагностики с помощью специального прибора — нутрометра. Перегильзовка намного удешевляет ремонт и обеспечивает нормальную эксплуатацию автомобиля в дальнейшем.

Технология ремонта гильз зависит от их вида. В ремонте применяют, в частности, горячее гильзование и запрессовку. Детали мокрого типа можно заменить самостоятельно, вручную.

Заменить детали сухого типа сложнее, их замену выполняют специалисты с применением специального оборудования.

Гильзовка цилиндров блока – технология, которую применяем при ремонте любых двигателей. Если ремонтируют блок цилиндров из чугуна, используют чугунные легированные втулки. Если блок алюминиевый, используют гильзы из алюминиевого сплава с присадками [2].

Сначала выполняется расточка цилиндра, на качество которой влияет ресурс двигателя, подлежащего ремонту. Главное здесь — выдержать правильную геометрическую форму гнезд для гильз. Если эта часть двигателя приобретет эллипсоидную форму гнезда, поршень начнет работать неправильно – последствия непредсказуемые. После расточки под нужный ремонтный размер, выполняют хонинговку гнезд и затем – гильзование [2].

Метод горячего гильзования

Он является более качественным. В основе этого метода лежит использование разницы температур деталей. Сначала обрабатывают втулку особым составом для предотвращения образования конденсата во время установки. Блок нагревают до 150°, потом в гнездо вставляют втулку, которая охлаждена с применением жидкого азота. Недостатком является возможность увода гильзы от температурных расширений, особенно если блок и гильзы выполнены из разных материалов.

Метод запрессовки

При использовании этого метода гильзовка блока цилиндра проходит в несколько этапов:

- нагревание блока до высокой температуры,
- охлаждение втулки в азоте;
- напыление герметика в гнездо;
- запрессовывание втулки в отверстие.

Основным недостатком запрессовки является образование на сопрягаемых поверхностях царапин и задиров, которые в последствие ухудшают отвод тепла от гильзы в блок, а, следовательно, ограничивают ресурс работы двигателя в целом. Также застрявшую гильзу нельзя выпрессовывать - только заново растачивать блок под ремонтные размеры новой гильзы.

Выводы: В настоящее время редко кто устанавливает гильзы, задавливая их прессом. Такой метод применим только для чугунных блоков, да и то чреват деформацией тонкостенных гильз. Запрессовывать гильзы в алюминиевые блоки и вовсе не рекомендуется. При этом существует большая вероятность «подхвата» мягкого алюминиевого материала и образования обширных задиров. В таких местах нарушается тепловой контакт между гильзой и блоком. К тому же в месте неплотного прилегания к блоку гильза «дышит», что не позволяет выполнить ее качественную механическую обработку.

Список литературы

1. *Лукинский В.С., Зайцев Е.И.* Прогнозирование надежности автомобилей. Л.: Политехника, 1991. 224 с.
2. Ремонт блоков цилиндров. MSI Motor Service International GmbH, 2014. 100 с.