

Моторный ремонт. Мехобработка

Продолжение. Начало в № 10, 11/2009

АЛЕКСАНДР ХРУЛЕВ,
канд. техн. наук, директор фирмы
«АБ-Инжиниринг»

СЕРГЕЙ САМОХИН

В этот раз душа просит поговорить о механической обработке деталей двигателя. Нет, не о том, как растачивать, хонинговать или шлифовать, а о том, где выполнять эти работы. Личный опыт убеждает, что выбор исполнителя механических работ — штука, как и Восток, тонкая...

Допустим, уголок для моторного ремонта есть, есть какой-никакой моторист, вооруженный инструментом и мануалом. Это значит, что ничто не мешает поступившему в ремонт двигателю быть разобранным. Как только двигатель разобрали, становится неизбежной необходимостью ремонта его деталей. Даже если все дело сводится к замене прогоревшей прокладки ГБЦ, по правилам нужно обработать плоскость головки.

На этом этапе наиболее важный момент — принятие правильного решения: какие детали ремонтировать, а какие заменить новыми? Конечно, с точки зрения сервиса надежнее все поменять, но... Вот несколько таких «но», которые должен учитывать мастер-приемщик. Во-первых, желание клиента, которое, как известно, в сфере услуг — закон. В силу финансовых возможностей или любых других причин он может настаивать на том или ином варианте. Во-вторых, наличие технологии, позволяющей восстановить деталь. Может оказаться, что устранить повреждение доступными способами просто нельзя. В-третьих, срок ремонта. Нередко восстановление детали требует больше времени, чем покупка новой. В-четвертых, стоимость. Если стоимость ремонта превышает 60–70% стоимости новой детали, смысл ее ремонтировать пропадает. Нужно понимать, что отремонтированная деталь все же не новая. И если на ремонте много не выгадаешь, возникает вопрос: а стоит ли рисковать? По этой причине есть такие детали (например, некоторые модели головок блока) и такие повреждения (например, трещины), которые ремонтировать однозначно нецелесообразно. В конкретной ситуации обычно возникают и «в-пятых», и «в-шестых», но ремонт в той или иной степени все равно оказы-



вается неизбежным. Существует ряд ремонтных операций, которые грамотный моторист может сделать самостоятельно. Например, поменять направляющие втулки клапанов или втулки в шатунных головках, но затем детали нужно точно обработать, а как и чем? Ручной инструмент тут не подойдет — не даст необходимой точности. А о гаражной обработке, к примеру, коленчатых валов и блоков цилиндров не стоит и мечтать.

Если рассматривать проблему ремонта деталей чисто умозрительно, видятся два варианта ее решения: наладить специализированную механическую обработку самим или обратиться к стороннему исполнителю. Конечно, стратегию на этот случай стоит выработать заранее. Сразу нужно оговориться, что первый вариант для универсального сервиса никак не подходит. Дело это затратное, и на своих работах оно не окупится никогда. Механическая обработка моторных деталей может быть прибыльной, только если предлагать такую услугу другим мотористам. В этом случае механический участок тут же выпадет из структуры автосервиса и заживет своей жизнью, в которой все иначе: принципы организации, персонал и т.д. Как упоминалось ранее, это совсем другой бизнес. Поэтому для рядового сервиса необходимости в покупке станков нет. Разве что поставить где-

нибудь в уголке маленький токарный станочек — на случай мелких, нестандартных разовых работ. В остальных «случаях» другого варианта, кроме как отнести детали в механическую мастерскую, не остается.

Вопрос вопросов — куда нести? Над ответом нужно крепко подумать. Здесь руководствоваться такими критериями, как «поближе, подешевле или побыстрее» однозначно не стоит. Прежде чем выработать приемлемые критерии выбора механической мастерской, выскажем главную мысль. Она состоит в том, что мастерские работают на разном оборудовании. Именно на оборудование и нужно прежде всего обращать внимание. Дело в том, что сейчас в ремонт попадает много новых моторов, в конструкцию которых заложены жесткие требования к точности изготовления. Разработчики строго регламентируют геометрию деталей, допуски на сопряженные поверхности, соосность постелей, перпендикулярность осей цилиндров коленвалу и т.д. Обеспечить эти требования в полном объеме на стареньких станках советских времен принципиально невозможно — тут никакие «золотые руки» не помогут. Любые отклонения от заданной точности однозначно ведут к отказу отремонтированного двигателя, после чего начинается поиск виновного. Как правило, крайним оказывается автосервис, который непо-

средственно контактирует с клиентом. С мастерской, как говорится, «взятки гладки» — мотористы плохо собрали или что-то не помыли.

Казалось бы, подобную ситуацию можно в какой-то степени сгладить, если контролировать результат механической обработки при получении детали. Но беда в том, что в большинстве сервисов доставки деталей занимается персонал, некомпетентный в этих вопросах, неответственный и не способный принимать решения. Использовать же в роли посыльного мастера — накладно и организационно сложно, а возможности контроля на моторном участке ограничены и не могут выявить всех огрехов, допущенных при обработке. Так что лучше потратить какое-то время на поиск мастерской серьезного уровня. Как его оценить?

В хорошей механической мастерской обязательно должен быть специализированный станок для обработки ГБЦ. И не просто «быть», а постоянно работать. Использование ручных приспособлений для ремонта головок говорит о непрофессиональном подходе. «Крутилки», как правило, не дают нужного качества обработки седел, особенно на головках современных двигателей, отличающихся тонкими клапанами. О специализированном станке для шлифовки клапанов и установке для проверки герметичности рубашек говорить вообще не стоит — их отсутствие просто не позволит выполнить качественный ремонт головок блока.

О серьезном уровне мастерской говорит также наличие импортного станка для шлифовки валов. Почему именно импортного? Станки, которые ранее использовались в нашем отечестве, изготавливались в Украине. Так что сейчас такие станки — импорт из ближнего зарубежья, который, кстати, по цене сопоставим с продукци-

ей зарубежья дальнего. Качество и характеристики станков, доставшихся в наследство от советского периода, не соответствуют современным требованиям. Они рассчитывались на обработку совсем других коленвалов. За прошедшее с тех пор время размеры шеек уменьшились, а требования к их точности и геометрии выросли. Некоторые параметры коленвала, например параллельность осей коренных и шатунных шеек, на наших станках проверить нельзя — как получилось, так и получилось. У импортных станков возможность таких измерений предусмотрена. Пожилые отечественные станки не обеспечивают точности без регулярного ремонта и наладки. Даже если станок периодически обслуживается, точность может внезапно уйти после обработки массивного вала. Обнаружив такой «совок» в мастерской, стоит выяснить, сколько ему лет и как давно он ремонтировался.

Если ремонту подлежит блок цилиндров, не стоит нести его в мастерскую, где есть станок, способный выполнять прямое хонингование, т.е. хонингование без предварительной расточки. Чтобы при ремонте получить правильную геометрию цилиндров, их обязательно нужно растачивать. Есть мастерские, которые облегчают себе жизнь и применяют прямое хонингование, что гораздо быстрее. Нужно иметь в виду, что такая технология была разработана для ремонта старых тихоходных моторов образца 70-х годов. Современные высокооборотные и высоконагруженные двигатели очень чувствительны к такой характеристике, как перпендикулярность осей цилиндров базовой плоскости блока. При прямом хонинговании этот параметр не выдерживается, причем чем больше изношен цилиндр, тем больше погрешность обработки. И уж если в мастерской такой станок есть, ника-

кие заверения ее работников не помешают им выполнить заказ побыстрее. Что касается станков расточных, отечественное оборудование, хотя и уступает импортному, пока еще вполне подходит для работы.

Выбирая мастерскую, неплохо бы поинтересоваться, на каком оборудовании обрабатываются плоскости. Один из распространенных вариантов — использование вертикально-фрезерного станка. Вариант неплохой, но у старых станков часто наблюдается эффект падения стола в его крайних положениях. Он происходит из-за износа направляющих и может составлять величину 0,02–0,03 мм и более. В результате у обрабатываемой головки края плоскости будут подрезаться. Поэтому если станок древний (а именно такие станки и используются чаще всего) — плохо. Другой вариант — обработка на плоскошлифовальном станке. Эта технология хороша для установки металлической прокладки и меньше подходит для традиционной, которой требуется определенная шероховатость поверхности. Специализированных станков для этой операции наша промышленность не выпускала. Если в мастерской есть импортный спецстанок — это безусловный плюс. В общем, получается, что верный признак мастерской хорошего уровня — наличие **специализированного** оборудования для выполнения каждой операции, будь то шлифование, расточка, хонингование и т.д.

Это основные моменты, на которые надо обратить внимание, хотя есть еще немало тонкостей. Но все сказанное имеет смысл, когда автосервису есть из чего выбирать. А если выбор невелик? Тогда остается довольствоваться тем, что есть, и как-то выходить из положения. Везти детали в ремонт за сотни километров (в региональный центр или столицу) имеет смысл, когда речь идет, например, о блоке цилиндров, дорогом и тем более номерном узле. Ну а если в ближайшей округе нет ни одной мастерской, стоит задуматься над тем, чтобы самим освоить этот бизнес.

К сожалению, моторный ремонт настолько многогранен, настолько же и богат проблемами. Качественная механическая обработка — важный, но не единственный тонкий момент. Взять, к примеру, вопрос обеспечения капремонта запасными частями. От оперативности его решения во многом зависит оборачиваемость моторного ремонта. Как сейчас работает система поставки запчастей? Какие детали востребованы? Есть ли дефицит? На эти и другие вопросы мы будем искать ответ в следующий раз. **АБС**



Найди в этом номере

От «расходников» до кузовщины

