

# Моторный ремонт. Быть или не быть?

Продолжение. Начало в № 10/2009

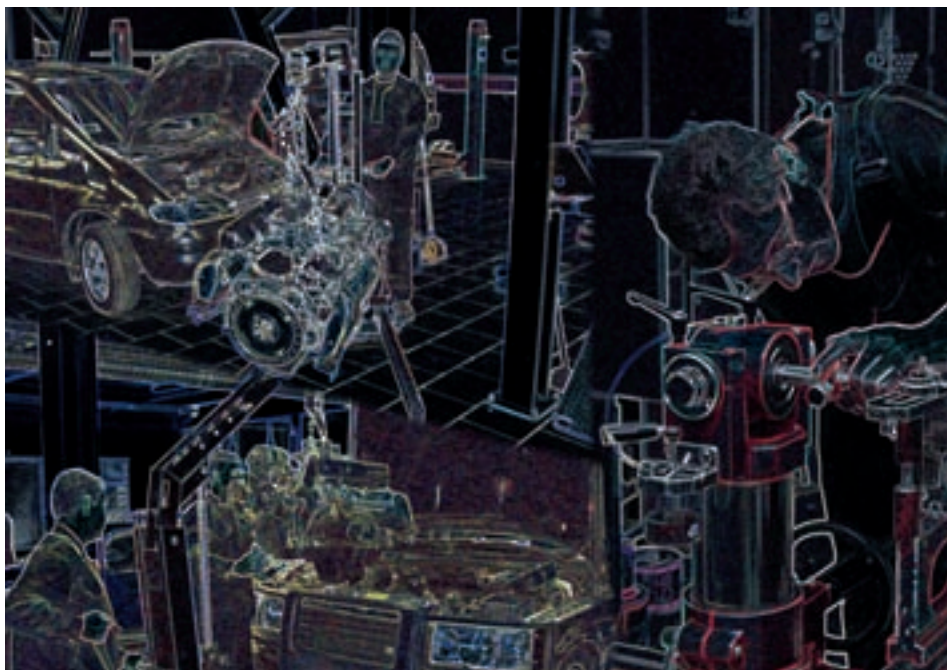
АЛЕКСАНДР ХРУЛЕВ,  
канд. техн. наук, директор фирмы  
«АБ-Инжиниринг»

СЕРГЕЙ САМОХИН

**Прежде чем приниматься за организацию работ по моторному ремонту, стоит крепко подумать. О чем? Да вот, к примеру, об этом...**

С точки зрения сложности выполняемых операций, квалификации исполнителей и подходов к организации можно выделить три вида моторных работ: техническое обслуживание, текущий ремонт и ремонт капитальный. Из них первые два, как правило, не сопряжены с демонтажем мотора, и уж тем более с его полной разборкой. Как известно, к техническому обслуживанию двигателя относятся: замена масла и технических жидкостей, свечей, приводных ремней навесных агрегатов и др. К текущему ремонту — разные варианты ремонта ГБЦ, замена масляного насоса, уплотнений коленчатого вала и даже замена поршневых колец. Впрочем, жесткой градации между этими видами ремонта нет. Например, замена ремня ГРМ считается операцией по техническому обслуживанию. В то же время на некоторых моторах она доставляет немало проблем и по сложности вполне сопоставима с текущим ремонтом.

Срок выполнения упомянутых работ небольшой, так же как невелико и количество снимае-



м профессиональным моторным ремонте должно неукоснительно соблюдаться правило: если деталь снята с двигателя, она должна быть вымыта.

В отличие от ТО и ТР капитальный ремонт выполняется со снятием двигателя и предполагает его полную разборку. Ремонт становится капитальным, главным образом, в силу необходимости растачивать блок цилиндров и/или шлифовать коленчатый вал. Чтобы подготовить блок к растачиванию, нужно от него все отделить, т.е. полностью разобрать двигатель. Если этого не сделать, хонинговое масло с абра-

Снимать двигатель можно на любом poste, оборудованном подъемником или смотровой ямой с грузоподъемными механизмами — гидравлическим краном или тельфером. При демонтаже мотора часто помогает гидравлическая стойка. Какой из вариантов (подъемник или яма) лучше — вопрос неоднозначный. В ряде случаев работа на яме оказывается удобнее. Однако нужно иметь в виду, что многие современные двигатели вынимаются из моторного отсека только вниз, вместе с подмоторной рамой и передней подвеской. В таких случаях яма — плохой помощник, к тому же устройство ямы — чрезвычайно дорогое удовольствие. Но уж если это «удовольствие» досталось «по наследству», отказываться от него не стоит. Работы по снятию и установке двигателя — обычная задача для автослесарей-универсалов средней квалификации. Мотористы этим занимаются далеко не всегда — чаще они выходят на сцену в следующем действии, которое происходит на участке моторного ремонта.

Профессиональный подход к капитальному ремонту двигателя подразумевает наличие отдельного участка, в идеале — отдельного помещения. Причина в том, что разборка двигателя — грязная процедура, при которой из него обильно вытекают масло и антифриз. Если выполнять ее непосредственно в ремонтной зоне, работники сервиса вскоре с трудом смогут по ней передвигаться — все вокруг покроется

## ■ Профессиональный подход к капитальному ремонту двигателя подразумевает наличие отдельного участка, в идеале — отдельного помещения.

мых с двигателя деталей (если в этом есть потребность). Поэтому ничто не мешает заниматься обслуживанием и текущим ремонтом двигателя в общей ремонтной зоне, на стандартном рабочем poste и с использованием стандартного инструментария. Требования к квалификации исполнителей — не самые высокие. Несмотря на прямое отношение к моторам, мотористами они могут и не быть. В общем, никакой особой специфики в организации ТО и ТР двигателей (по сравнению с другими работами по автомобилю) нет. Единственная задача, которую необходимо решить при текущем ремонте двигателя, — это мойка деталей. В про-

живом попадет в агрегаты и их скорая кончина будет гарантирована. В случае необходимости ремонта коленчатого вала полная разборка двигателя нужна для гарантированного удаления из него продуктов износа коленвала и вкладышей. Двигатель должен быть разобран и промыт до стерильного состояния! Используемый некоторыми «мастерами» метод снятия «колена» без разборки двигателя в профессиональном моторном ремонте недопустим! Это не более чем халтура, которая ведет к быстрому износу отремонтированного двигателя из-за попадания к трущимся парам скопившейся в различных полостях и каналах стружки.

липкой и скользкой смесью технических жидкостей, пыли и грязи. С другой стороны, на моторном участке будет невозможно обеспечить чистоту, необходимую для длительного хранения деталей двигателя и сборки мотора.

Перечень оборудования участка моторного ремонта невелик: верстаки, стаяпель, мойка, в которой уместятся, как минимум, блок цилиндров, гидравлический пресс и стеллажи для складирования деталей. Также неплохо иметь безопасное устройство для нагрева деталей (например, электроплитку или электропечь). Мотористу нужен и личный комплект профессионального инструмента. Его состав определяется объектами ремонта и предпочтениями мастера. Какими бы они ни были, сейчас приобрести любые специальные ключи и приспособления — не проблема.

Как видно, создание моторного участка не требует больших капитальных затрат. В этом деле деньги не имеют решающего значения, в то время как значительную роль в успехе мероприятия, называемого моторным ремонтом, играет квалификация моториста. В принципе, существует техническая документация, в которой подробно прописана последовательность действий, которые необходимо выполнить для устранения того или иного дефекта мотора. Но она касается в первую очередь типовых и наиболее часто встречающихся неисправностей. Для стандартных дефектов и, соответственно, стандартных видов ремонта достаточно, чтобы грамотный человек разобрался в инструкциях и скрупулезно их выполнил. Если неисправность сложная и неявная, просто хороший механик, сделав все по «мануалу», рискует успеха не достигнуть. Такие действия, скорее всего, приведут к неоднократной сборке-разборке мотора и затягиванию срока ремонта.

Квалифицированный моторист, напротив, быстро установит причину неисправности, в чем ему поможет опыт. Собственно, квалификация и определяется опытом, т.е. количеством отремонтированных моторов. В процессе практической работы моторист не только учится сборке-разборке двигателей, но и изучает симптомы разных дефектов, ремонтные технологии и т.д. Если работы мало — высокой квалификации взяться просто неоткуда. Здесь мы опять возвращаемся к тому, о чем говорили в прошлый раз. Наблюдавшееся в последние годы падение спроса на «капиталку» привело к тому, что квалифицированный моторист постепенно становится редкостью.

Большое значение имеет загрузка участка моторного ремонта. И не только потому, что она способствует повышению квалификации мастера. Если не удастся обеспечить постоянный поток заказов, моториста, скорее всего, придется перевести на окладную форму оплаты. Пред-

приятию, конечно, выгоднее, чтобы работник был универсалом, но далеко не все профессиональные мотористы в отсутствие профильной работы соглашаются чинить «ходовку». Одним словом, скромные затраты на обустройство участка ремонта двигателей могут с лихвой «компенсироваться» большими вложениями в персонал.

Что еще нужно учитывать при организации моторного ремонта на универсальном сервисе? Ответить на этот вопрос будет проще, если рассмотреть примерную технологию обслуживания автомобиля, поступившего в сервис по поводу капремонта двигателя.

Первый этап технологической цепочки — прием автомобиля в ремонт. Он предполагает тесное общение сервисного работника с клиентом и выяснение, что случилось. При грамотной организации работы сервиса этим занимается не моторист, а сменный мастер или мастер-приемщик. Его задача состоит в том, чтобы по показаниям клиента и симптомам (шумам, стукам, вибрации) с большой вероятностью установить причину неисправности и принять решение

### ■ Специфика капремонта такова, что мастер-приемщик должен иметь квалификацию не ниже уровня моториста. То есть нужны, как минимум, два специалиста моторного ремонта!

о технологии ремонта. Задача, надо сказать, непростая и очень ответственная. Порой на ее решение уходит не час и не два — приходится проводить сравнительные испытания на холодном и горячем двигателе, под нагрузкой и без, использовать инструментальные средства диагностики, собирать консилиум коллег-специалистов. Некоторые считают, что тратить время на входной контроль вообще не стоит, что самый простой и верный способ — «раскидать» двигатель. Это серьезная ошибка. Известно немало случаев, когда вскрытый наугад двигатель оказывался в полном порядке — причина неисправности была вовсе не в нем. Как тогда объяснить клиенту, что он должен оплатить работы, которые не привели к устранению проблемы?

Специфика моторного ремонта состоит в том, что заранее нельзя точно рассчитать стоимость ремонта. Можно лишь примерно определить ход



предстоящих работ и судить о трудоемкости некоторых обязательных операций. К тому же неизвестно, какие запчасти и в каком количестве будут меняться. Бывают случаи, когда машина, прибывшая на капитальный ремонт двигателя, покидает сервис в тот же день после замены приводного ремня, оторвавшийся кусок которого издавал угрожающий стук. Бывает и наоборот. Некоторые клиенты этой специфики не понимают, некоторые — понимают и используют. Заранее озвучив какую-то сумму, неопытный мастер-приемщик может дать повод клиенту в дальнейшем оспаривать итоговый список работ и стоимость ремонта.

Недостаток опыта мастера-приемщика чреват серьезными просчетами при оценке трудоемкости работ. Если в этом деле бездумно полагаться на нормы времени, указанные в технической документации, можно легко «пролететь». Например, многие нормативы приводятся без учета времени на подготовительные операции и, как правило, без поправки на возраст автомобиля. Разные двигатели имеют массу конструктивных особенностей. Не зная их, невозможно

не только справедливо оценить работу, но и растолковать клиенту, за что он платит деньги. К тому же мастер — это человек, который в процессе ремонта принимает оперативные решения и согласует их с клиентом. Согласование работ в моторном ремонте — чрезвычайно важная и ответственная вещь. С клиентом должны быть согласованы не только все работы и запчасти, но и все отклонения от заводских технологий ремонта, например установка в блок цилиндров ремонтных гильз, использование нештатных запчастей и даже ремонтных резьб. Причем это должно быть соответствующим образом записано в заказ-наряде, в противном случае в будущем можно ожидать претензий. В итоге получается, что при капитальном ремонте двигателя мастер должен иметь квалификацию не ниже уровня моториста. Значит, нужен не один, а, как минимум, два специалиста моторного ремонта!

После демонтажа, который обычно не вызывает проблем, двигатель поступает на моторный участок. Здесь работа обычно организуется по принципу: один мотор — один мастер. То есть моторист и разбирает, и собирает мотор. В процессе разборки он изучает особенности двигателя, что в дальнейшем упрощает сборку. После разборки и мойки деталей двигателя наступает ответственный этап — дефектовка. Ее задача — точно установить причину неисправности, определить изношенные детали и принять решение,





что должно быть заменено, а что — отремонтировано. Бывает, что неграмотно проведенная дефектовка увеличивает срок ремонта в разы.

На этом этапе важно многое, в том числе элементарная внимательность, аккуратность и системный подход. Например, обнаружен повернувшийся вкладыш. Вот она, неисправность! Заказаны детали, отшлифован вал, началась сборка. Вдруг случайно выясняется, что изношена еще одна деталь. Опять — заказ, опять — ожидание. Таких последовательных «заходов» за запчастями может быть несколько, а это упущенные время и прибыль.

И все-таки главное на этапе дефектовки — это измерения. Приобрести измерительный инструмент — микрометры, нутромеры, лекальную линейку и т.п. — не проблема. Нередко проблема возникает из-за того, что автослесарь, претендующий на звание моториста, не умеет им пользоваться. Кстати, умение работать с измерительным инструментом — верный показатель квалификации моториста. Если он может

Обязательно должны быть восстановлены до уровня заводских допусков все детали и пары трения ЦПГ и КШМ. Пренебрежение этим правилом означает неизбежный скорый отказ двигателя. Для некоторых деталей и узлов (постели распределителя, осей коромысел, вспомогательных валов и проч.) допуск можно в разумных пределах расширить, но не далее допустимых пределов износа. То есть здесь возможен компромисс, но он должен быть взвешенным и просчитанным. Иногда ту или иную изношенную деталь двигателя не меняют по настоянию клиента. На практике проверено: если это становится причиной выхода из строя двигателя, предприятие несет убытки. Даже если нет оснований для официальной претензии, расстроенный напрасной потерей денег клиент будет тут и там винить в случившемся автосервис и фактически подрывать его репутацию.

Итак, по результатам дефектовки решено, какие запчасти будут заменены, а какие детали отремонтированы, каким образом и где. Рынок моторных запчастей, конечно, специфичен, но

ремонт этого не гарантирует. Чаще отремонтированный двигатель требует проверки и настройки. Причины могут быть разными: что-то неправильно соединили или оторвали при установке, в системе управления появились ошибки, вызванные отсоединением компонентов, регулировки системы не соответствуют характеристикам восстановленного мотора и т.д. Поэтому необходим выходной контроль, который, в идеале, должен выполнить диагност. Кстати, этот специалист может быть полезным и на этапе приемки автомобиля. Так что вместе с участком моторного ремонта придется обзавестись диагностом и соответствующим оборудованием. Если сервис мультибрендовый, то диагностическое оборудование «встанет в копеечку». Но заплатить ее придется. Ведь послать клиента с кое-как работающим мотором на диагностику в другой автосервис — значит подписать себе приговор и одновременно все лавры отдать на сторону. А то и получить потом обвинения в некачественном ремонте.

## ■ Умелая работа с измерительным инструментом — верный показатель высокой квалификации моториста.

быстро и точно измерить диаметр цилиндра, поршня, шейки коленвала и отверстия в шатунной шейке — это на 90% хороший мастер. Если нет — он «тянет» максимум на ученика.

Принимая решение о замене детали или ее дальнейшем использовании, нужно иметь в виду следующие соображения. Цель профессионального капитального ремонта — восстановление двигателя до состояния нового изделия. Для каждой детали двигателя существуют поле допуска при изготовлении и так называемый сервис-лимит (допустимый предел износа). Если он превышен, деталь подлежит замене или ремонту. При ремонте двигателя желательно, чтобы детали всех подвижных соединений соответствовали допуску при изготовлении. Если их геометрия и чистота поверхности также будут в норме, работоспособность мотора будет гарантирована.

толковый менеджер по запчастям, который, как правило, есть на сервисе, в состоянии с течением времени разобраться в этой специфике. Ремонтные работы, связанные с механической обработкой деталей, обычно выполняются на специализированных предприятиях, где есть соответствующее оборудование. Пока изношенные детали ремонтируются и закупаются, все остальное аккуратно складывается. Когда все починилось и приобрелось, перед сборкой проводится вторая, окончательная мойка. После нее мотор собирается и ставится на автомобиль. Но это еще не финальная часть технологического процесса.

Мастер-приемщик должен предъявить машину клиенту и продемонстрировать, что заявленный дефект устранен и двигатель работает как часы. К сожалению, качественно выполненный

В заключение стоит еще раз вернуться к вопросу о целесообразности организации участка капитального ремонта двигателя. Капремонт отличается большой трудоемкостью, большой долей ручного труда и высокой квалификацией персонала. Поэтому он значительно уступает другим видам моторного ремонта в рентабельности и заработать на нем сложно. Скорее всего, по мере преодоления кризиса, с увеличением стоимости ручного труда и снижением спроса на эту услугу капремонт будет становиться все менее прибыльным (если не сказать — все более убыточным). Напрашивается вывод, что капитальный моторный ремонт — вынужденная мера, направленная лишь на расширение спектра услуг универсального автосервиса. Быть ему или не быть — вопрос неоднозначный, ответ на него зависит от многих объективных и субъективных факторов на конкретном сервисном предприятии.

*Продолжение следует.*

