

Об экспертизе, причинно-следственных связях и экспертах.

Или как правильно обнаружить виновника поломки двигателя?

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

Хорошо, когда двигатель автомобиля работает нормально — не стучит, не дымит, не «ест» масло с антифризом, хорошо запускается, развивает достаточную мощность и не расходует топливо «ведрами». Причем неважно, какой это двигатель — будь то с нового автомобиля, прямо из автосалона, или старого, после ремонта в автосервисе. Потому что двигатель должен работать нормально — на то он и двигатель. Только вот беда — нередки случаи, когда то, что должно работать, делать этого не хочет. Ни в какую! Даже несмотря на все новые детали и значительные суммы, на них потраченные. И возникают извечные русские вопросы: кто виноват и что делать? На которые далеко не все и не всегда могут найти однозначные и правильные ответы.



Очевидно, если в новом, недавно купленном, автомобиле что-то работает не так, решение несомненно — надо обратиться в дилерский центр. Который обязан разобраться в причинах неисправности и устранить их. Аналогично, если после ремонта в автосервисе двигатель не получил полноценную «вторую жизнь», есть прямой смысл обратиться туда, где этот ремонт и был выполнен. Потому что существует такое волшебное слово «гарантия», которое вроде бы должно открыть все двери и устранить все проблемы. И желательно прямо сейчас... Причем бесплатно, поскольку за все уже было заплачено раньше.

К сожалению, как и всякое правило, это тоже имеет исключения. Например, гарантия гарантией, но водитель должен был соблюдать определенные условия, в том числе сроки прохождения технического обслуживания, использовать топливо хорошего качества, следить за уровнем масла и эксплуатационных жидкостей. И еще массу всего. Но... не делал, не следил и не соблюдал. А бывает и наоборот — вроде все делал и соблюдал, а техцентр отказывается сделать гарантийный ремонт, ссылаясь на какие-то обстоятельства, превращающие бесплатный ремонт по гарантии в обычный и платный.

В таких случаях дело бы зашло в полный тупик, но на помощь может прийти специалист-эксперт, который должен совершенно беспристрастно и независимо от чьих-либо мнений и желаний разобраться в ситуации и найти причины, почему же все-таки не работает двигатель. А установив их, нетрудно назвать и виновника всех моторных бед — будь то водитель, нарушивший правила эксплуатации, автоцентр, не обеспечивший необходимое качество ремонта, или, к примеру, магазин, продавший владельцу автомобиля некачественные запчасти.

Экспертиза? Как это?

При возникновении спорной ситуации эксперт нужен не всегда. Часто бывает, что стороны пришли к какому-то общему мнению или нашли приемлемый для обеих компромисс. Тогда, конечно, эксперт не потребуются. Однако в действительности нередко бывает иначе.

В нашей стране уже давно сложилась практика, когда при возникновении спорной ситуации, связанной с техническим состоянием автотехники, между ее собственником и торгующей (обслуживающей, ремонтирующей) организацией любая из сторон может обратиться к независимому эксперту для установления причин неисправности. Это так называемая досудебная экс-

пертиза, которая, как следует из самого ее названия, проводится еще до обращения одной из сторон в суд. На этой стадии стороны имеют возможность разрешить спор, что называется, мирным путем.

Допустим, эксперт установит, что неисправность возникла по причине неправильной эксплуатации автомобиля. В этом случае, очевидно, ответственность за неисправность и соответственно ее устранение лежит на владельце транспортного средства, и ремонт для него, возможно, уже не будет гарантийным. Напротив, если эксперт обнаружит, что причина неисправности в некачественно проведенном ремонте, то это в определенной степени подтверждает право владельца на бесплатный гарантийный ремонт, который ремонтная организация должна выполнить.

Конечно, эксперт не судья, а экспертиза — не суд, поэтому на практике заключение эксперта носит рекомендательный характер. Стороны могут принять его и на основании результатов экспертизы решить возникшую проблему полюбовно, но могут и не согласиться с выводами эксперта. Тогда единственно возможным путем решения будет суд. Однако тем, кто предпочтет такой официальный путь после предварительной экспертизы, следует помнить, что судье сов-

сем не обязательно быть крупным специалистом в конструкции и неисправностях автомобиля, скорее, даже наоборот, поэтому судом будет назначена новая экспертиза, которая, не исключено, подтвердит выводы предыдущей. И тогда сторона, несогласная с выводами предварительной экспертизы, рискует понести весьма и весьма немалые дополнительные расходы...

Чтобы результаты экспертизы могли оказать реальную помощь сторонам в принятии решения по возникшему спору, необходимо, чтобы заключение эксперта было весомым и доказательным. Он должен точно установить, какие конкретно неисправности и дефекты имеются в двигателе (и имеются ли вообще), определить, как обнаруженные неисправности могли повлиять на работу двигателя, исследовать все вероятные причины возникновения неисправности и их последствия и на основании этого сделать обоснованные выводы. То есть фактически провести детальное исследование процессов работы двигателя, связать особенности происходящего с обнаруженными неисправностями (как говорят эксперты, установить причинно-следственную связь) и найти истину — работа небystрая, сложная и кропотливая.

Высокая сложность и ответственность (ведь за выводами эксперта — немалые расходы виновника на устранение неисправности) накладывают весьма жесткие требования к уровню подготовки и квалификации эксперта. Фактически для грамотного проведения экспертизы эксперт должен быть и инженером-конструктором, и ученым-исследователем, и механиком-мотористом, в совершенстве знающим ремонтное дело. Кроме того, для осуществления экспертной деятельности ему необходимо иметь соответствующий сертификат, подтверждающий его квалификацию. Такой сертификат выдают уполномоченные государственными органами центры сертификации на основании обучения и проверки квалификации эксперта. И конечно, эксперт должен быть беспристрастным. То есть независимым и незаинтересованным лицом в любом споре. Точнее, его зависимость и заинтересованность должна быть только в установлении истины, а не в получении, к примеру, как можно более высокого гонорара от заказчика за нужные ему результаты.

Производство, обслуживание или эксплуатация?

Наряду с точным установлением, какие детали и насколько повреждены

Микрометр — один из главных измерительных инструментов эксперта по двигателям



в неисправном двигателе, эксперту всегда приходится подробно анализировать, что именно было источником возникновения той или иной неисправности.

Вообще говоря, таких источников всего три. Так, любая неисправность могла возникнуть по причине некачественного изготовления той или иной детали на заводе-изготовителе, могла быть привнесена в двигатель во время его обслуживания или ремонта вследствие ошибки персонала ремонтного предприятия или возникнуть в эксплуатации по вине водителя из-за нарушения им правил, подробно опи-

сываемых в инструкции по эксплуатации автомобиля.

Разумеется, это всего лишь упрощенная схема, на практике картина нередко выглядит намного сложнее. Например, некачественная деталь могла беспрепятственно пройти многоступенчатый контроль по ошибке и попасть в двигатель при его производстве — редко, но бывает. Еще реже, но встречается, когда детали вроде бы нормальные, но... не рассчитаны на иные, более тяжелые условия эксплуатации, чем заложено в конструкции двигателя. В результате на одной из них слишком быстро появился износ, который и испортил все дело.

Или такая ситуация — при ремонте некоторые детали были восстановлены механической обработкой, а она оказалась не вполне качественной, хотя двигатель был собран без ошибок. Нередко бывает и такое, когда владелец нового автомобиля, забыв обо всем на свете, не контролирует вовремя уровень масла и эксплуатационных жидкостей, оставляя в какой-то момент новый двигатель без смазки или охлаждения. А иногда фатальным для мотора становится один-единственный заезд на стоящую на отшибе трассы заправочную станцию или покупка банки масла у случайного ларька...

В общем, вариантов, которые могут спровоцировать ту или иную поломку, масса. Причем нередко встречается комплексное их воздействие на конечную неисправность. Например, отдельно взятый дефект детали, может быть, и не привел бы к выходу двигателя из строя, но... ремонтники немного ошиблись. Или владелец помог — налил не совсем того, что следовало, торопился излишне, да еще и музыку сделал погромче, а потому мотора не слышал.

Следует отметить, что причины большинства неисправностей, как правило, носят вероятностный характер. В экспертной работе действует простое правило — только дураку все просто и ясно. На практике, напротив, все сложно и непонятно, и грамотный эксперт всегда укажет, что одна и та же неисправность может быть вызвана совершенно различными, иногда даже взаимоисключающими причинами. Задача эксперта — тщательно исследовать их и установить все причинно-следственные связи с найденными дефектами деталей. В подобных случаях нередко не удается однозначно установить одну-единственную причину неисправности и приходится называть несколько причин в порядке убывания их вероятности.



Чтобы оценить состояние деталей, требуется провести большой объем контрольно-измерительных работ.



Без тщательных и точных измерений причину многих неисправностей не установить. Нутромер — еще один главный инструмент эксперта.

Но эксперт — он на то и эксперт, чтобы во всем идеально разобраться. Отделить зерна от плевел, мух от котлет и второстепенное от главного. Чтобы найти главную причину и сделать правильные выводы. Очевидно, для этого краткосрочные курсы не подойдут, нужны серьезные теоретическая подготовка и хорошая практика, большой личный опыт. И только когда все стадии такой подготовки пройдены, квалификация эксперта подтверждена, можно приступать и к реальным делам. Тем более что среди них встречаются весьма интересные и поучительные...

Когда в товарищах согласья нет...

Наиболее частая в практике любого эксперта и ставшая уже стандартной ситуация — двигатель отремонтировали, но он быстро вышел из строя, а ремонтники говорят: «Случай не гарантийный». И приводят массу причин, согласно которым виноват в поломке сам водитель, который и в лужу заехал (в отсутствие дождей в течение почти месяца), и «смолу» залил вместо топлива (прямо-таки эпоксидную, непонятно даже, где такую нашел), и детали купил сам, и самые плохие, и вообще, вопреки элементарной логике старался делать все, чтобы двигатель поскорее сломался.

! Двигатель автомобиля КамАЗ проработал после капитального ремонта, при котором была полностью заменена цилиндропоршневая группа, всего 300 км и вышел из строя. Оказались полностью разрушены поршень и гильза цилиндра, а шатун пробил блок цилиндров. Эксплуатирующая организация Д обратилась на автоцентр Е с просьбой провести гарантийный ремонт, однако автоцентр ответил отказом, объяснив поломку сначала перегревом, а затем гидроударом, вину за которые якобы несет водитель.

Эксперту для восстановления картины поломки пришлось вооружиться лупой и тщательно исследовать несколько сотен обломков, на кото-



Кучка мелких обломков — все, что осталось от поршня двигателя КамАЗа. Однако среди них все-таки был найден ключ к разгадке причины выхода двигателя из строя.



А вот и сам ключ — фрагмент бобышки поршня со следами сильной деформации наружного края канавки под стопорное кольцо

рые разлетелись поршень и гильза двигателя. Эксперт обратил внимание, что среди обломков было только одно стопорное кольцо поршневого пальца, на обломках гильзы имелись характерные вертикальные канавки, поршневой палец имел с одной стороны заполированный скругленный торец, а одна канавка под стопорное кольцо на фрагментах поршня имела сильную деформацию наружного края. На основании этих данных эксперт сделал однозначный вывод, что причиной поломки двигателя явилась ошибка сборки — не установленное в канавку поршня стопорное кольцо поршневого пальца, за что несет ответственность автоцентр, выполнивший некачественный ремонт.

Правда, не всегда нерадивые ремонтники весь свой «праведный» гнев за плохую работу обращают на водителя. Если при работе им пришлось прибегнуть к услугам какого-нибудь цеха механической обработки, то «виновного» найти вообще проще простого. Здесь подойдет любая похожая на правду «теория» — и о неправильно сделанной сетке хона, которая погубила поршневые кольца, и о криво шлифованном коленчатом вале, который вывел из строя вкладыши, и о притирочной пасте, будто бы оставленной в направляющей втулке при обработке седел и износившей только что отремонтированные седла и клапаны. По правде сказать, такой оборот тоже нельзя исключить, но практика чаще говорит об обратном — виноваты сами мотористы, допустившие досадную ошибку.

! Двигатель BMW модели М60, 8-цилиндровый V-образный алюминиевый агрегат, достаточно хорошо освоенный в ремонте. Как известно, цилиндры этого двигателя имеют твердое покрытие типа Nicasil, которое не позволяет проводить ремонт блока обычными способами (расточка-хонингование). Поэтому при износе и повреждении цилиндров таких блоков в отечественной ремонтной практике используется гильзование — установка тонких ремонтных чугунных гильз.

К эксперту обратился представитель автосервиса А, который указал в заявлении, что гильзование было выполнено в смежной организации — цехе Б, после сборки при пробеге 500 км в двигателе появились стуки и дымление, а разборка показала, что поршневая группа в половине цилиндров сильно изношена. В результате представитель автосервиса предъявил претензию цеху за некачественный ремонт блока цилиндров и просил эксперта подтвердить использование в ремонте некачественных гильз.

Исследование деталей, проведенное экспертом, подтвердило, что цилиндры и поршневые кольца действительно сильно изношены, однако эксперт обратил внимание, что цилиндры одного ряда пострадали сильно, а в цилиндрах другого ряда износ незначителен. Кроме того, в верх-



Абразивные частицы, попадая в цилиндр двигателя BMW из разрушенного катализатора, почти полностью «сели» боковые поверхности поршня. При этом верхнее кольцо в присутствии абразива заклинило в канавке, и поршень работал только со средним компрессионным кольцом.

ней части цилиндров имелись значительные вертикальные риски, а верхние кольца на некоторых поршнях были заклинены в канавках поршней. Основываясь на своем опыте и литературе, где описан такой вид износа двигателя, эксперт сделал вывод, что ускоренный износ произошел по причине неисправности (разрушения) катализатора одного ряда цилиндров. Катализатор не был заменен при выполнении ремонта двигателя или вышел из строя непосредственно после ремонта в результате заправки некачественным топливом, неисправности элементов системы зажигания или подачи топлива в этом ряду цилиндров. Таким образом, эксперту удалось доказать, что виновником данной неисправности является сам автосервис, который не выполнил необходимый объем работ, или водитель, который заправил автомобиль топливом несоответствующего качества.

Еще один камень преткновения недобросовестного моториста — некачественные запчасти.

Плохому мотористу, как плохому танцюру, что только не мешает. И детали — больше всего. Действительно, с их качеством есть проблемы, но далеко не всегда запчасти даже не самого высшего качества могут стать причиной поломки. Кстати, объявляя их низкого качества причиной неисправности, любой горе-моторист забывает, что это он сам обязан был проверить их перед установкой в двигатель. По крайней мере, проконтролировать то, что он мог сделать сам, — размеры, биения, качество поверхности (пусть и визуальное). И не ставить в двигатель, что попало. А еще — проверить другие системы двигателя, в том числе охлаждения и смазки, на предмет их исправности. Просто чтобы с новой деталью не повторилось то же самое, что случилось со старой.



Износ распределительного вала и гидрокомпенсаторов дизельного двигателя VW произошел вследствие нарушения смазки.



Определение овально-конической формы отверстия под палец в поршне двигателя Mercedes потребовало от эксперта особой тщательности.

! К эксперту обратился представитель автосервиса В, который указал, что автосервис приобрел в магазине Г распределительный вал и гидрокомпенсаторы для дизельного двигателя VW с непосредственным впрыском и подачей топлива насос-форсунками. Однако после пробега 1000 км в газораспределительном механизме появились стуки, а детали оказались сильно изношены. На основании этого автосервис сделал заключение о низком качестве приобретенных запчастей и просил подтвердить вину магазина за эту неисправность.

Эксперт проверил твердость поверхности изношенных деталей и установил, что твердость весьма высока (58 и более единиц по Роквеллу) и вполне соответствует необходимой для деталей данного типа. При этом эксперт заинтересовался, по какой причине в ремонте были заменены указанные детали, и установил, что на них также был заметный износ. Кроме того, эксперт, основываясь на собственном опыте, принял во внимание довольно частые случаи износа распределительных валов на двигателях VW данного типа из-за их конструктивных особенностей (большой диаметр кулачков и высокая скорость взаимного скольжения кулачка по поверхности толкателя). В соответствии с этим эксперт сделал вывод, что износ деталей произошел по причине нарушения смазки деталей в результате неисправности элементов системы смазки или использования масла с несоответствующими двигателю характеристиками. А за это отвечает сам автосервис.

Правда, некоторые мотористы, видимо «обжегшись однажды на молоке», при любом удобном случае «дуют на воду». Для таких любое самое малейшее отклонение от образца,

который они вытащили из мотора, — полнейший «криминал». Доходит до смешного. Чтобы снять с себя всякую ответственность, такие умельцы никогда не покупают запчасти сами и всегда требуют, чтобы это сделал клиент. И часто заставляют бегать клиента по магазинам — покупать, а затем сдавать обратно запчасти, которые по каким-то неведомым причинам им не нравятся.

Но беготня по магазинам — не самое страшное, хуже, когда клиент по милости автосервиса начинает бегать по судам. А иногда даже, как белка в колесе, — между автосервисом, магазином, судом и экспертом.

! Владелец автомобиля Mercedes в своем заявлении указал, что поршни, приобретенные им в магазине К для ремонта двигателя, имеют низкое качество или даже являются подделкой под продукцию известного немецкого производителя. Ремонт двигателя выполнял автосервис М, который отказался устанавливать бракованные поршни в двигатель, сославшись на то, что поршневые пальцы «болтаются» в отверстиях поршня. При этом обращение в магазин с требованием замены также не дало результата, поскольку магазин предъявил сертификат качества продукции. В результате владелец по совету автосервиса обратился в суд с заявлением на

магазин, который продал ему некачественный товар.

Проведя тщательное измерение деталей, эксперт установил, что отверстие под палец в поршнях действительно имеет овально-коническую форму, причем в вертикальной плоскости зазор пальца в отверстии составляет около 0,01 мм, а в горизонтальной — 0,05 мм. Однако эксперт обратил внимание, что все поршни выполнены абсолютно одинаково. Кроме того, эксперт проанализировал, каким образом технологически можно выполнить в поршне отверстие такой сложной формы, и пришел к выводу, что сделать это значительно сложнее, чем традиционное цилиндрическое, и вероятно, это сделано намеренно.

После прямого обращения эксперта на фирму — изготовитель поршня ответ пришел через 2 дня и даже содержал чертеж отверстия. Действительно, фирма использовала в этой продукции свои последние разработки, в соответствии с которыми отверстие для пальца должно повторять форму пальца под рабочей нагрузкой, и эта форма овально-коническая. На основании этих данных эксперт сделал однозначный вывод о том, что продукция известного немецкого производителя соответствует самому высокому уровню качества, избавив тем самым владельца от судебного разбирательства за некомпетентность работников автосервиса.

В последнее время в связи с возрастающими продажами новых иностранных автомобилей отмечается и рост числа обращений к экспертам по поводу тех или иных неисправностей двигателей гарантийных автомобилей. Причины этих неисправностей самые разные — от невнимательности водителя до ошибок при техническом обслуживании и даже заводского брака. Нередко для того чтобы правильно определить причину дефекта, эксперту требуется проводить серьезное исследование, ведь «на кону» иной раз достаточно большие средства, необходимые для приведения двигателя в исправное состояние. Иногда такие неисправности становятся предметом длительных судебных разбирательств. Но об этом — в следующем номере журнала. **АБС**

Провести действительно независимую и грамотную экспертизу двигателя можно в Бюро моторной экспертизы.
Тел.: (495) 787-3212
e-mail: ab-engine@alo.ru
www.ab-engine.ru/expertise.html