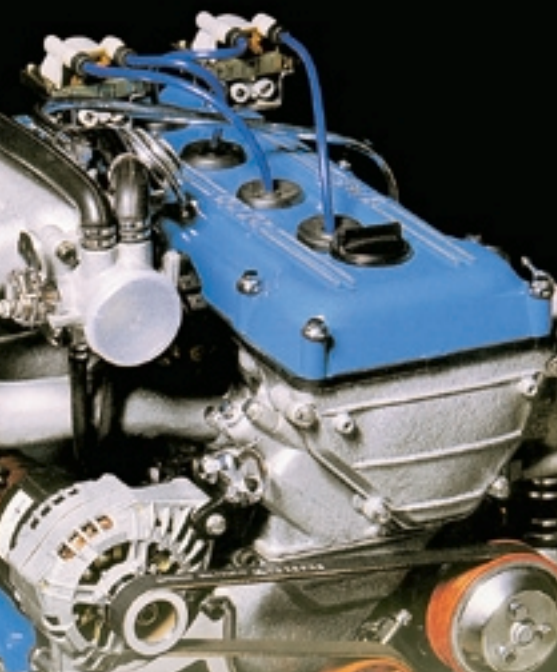


ОПЯТЬ “ДВОЙКА”



АЛЕКСАНДР ХРУЛЕВ
кандидат технических наук

Двигатели автомобиля — традиционная для нашего журнала тема. Мы стараемся освещать не только технологии их ремонта, но и анализировать причины различных дефектов и поломок. Зачастую, уделяя внимание естественному износу, неграмотной эксплуатации, неквалифицированному ремонту, мы упускаем другие, более глубокие, причины преждевременного выхода двигателя из строя, не зависящие от условий эксплуатации или ремонта.



Речь идет о тех дефектах, которые двигатель “приобретает” на стадии производства его деталей или во время сборки на заводе-изготовителе. Основной причиной возникновения этих дефектов является нарушение технологических режимов изготовления деталей. Таких примеров можно привести множество: деталь изготовлена из другого материала, не выдержан режим термообработки, допущены нерегламентированные отклонения размеров. Результат всегда один — либо деталь, либо весь узел преждевременно выйдут из строя.

К сожалению, ремонтная практика подтверждает: чаще всего “врожденными” дефектами страдают двигатели отечественных автомобилей (автору известны лишь единичные случаи дефектов двигателей иностранных автомобилей, которые без колебаний можно отнести к “заводскому браку”).

И примеров тому немало. “Классическим” можно считать случай 20-летней давности, когда значительная часть “Жигулей” выпускалась со “стучащими” моторами. Автолюбители со стажем могут вспомнить и причину — распределительные валы сомнительного качества (ресурс некоторых был меньше 10 тыс. км). Такими валами комплектовали новые машины!

Или такой случай: у “Волги” не работал один цилиндр. Тщательная проверка не выявила отклонений в системах зажигания и питания. Но позволила обнаружить небольшое снижение компрессии в неработающем цилиндре. Износ поршневой группы? Как бы не так — при разборке головки блока цилиндров обнаружилось, что один из каналов выпускного коллектора остался “заглушен” после литья!

К той же группе дефектов можно отнести и такой. На новом двигателе ВАЗ-21083 ремень ГРМ разорвался после 7 тыс. км. Последующая замена — и еще 6 тыс. км до обрыва. Дефектный ремень? Как оказалось, нет. Обратили внимание, что ремень сначала расплетался на нити и рвался после того, как его ширина уменьшалась более чем вдвое. Причина выявилась после разборки двигателя — передняя плоскость блока цилиндров оказалась перпендикулярной оси коленвала.

Нередко двигатели страдают “неявными” дефектами, которые не приводят к поломкам и отказам, но заметно снижают долговечность моторов. Некоторые из них у нас даже за дефекты не считаются. Но это в силу привычки и от отсутствия опыта длительного “общения” с двигателями “иномарок”.

Откройте капот любого отечественного автомобиля с пробегом 10-15 тысяч. В большинстве случаев весь мотор покрыт маслом и “зарос” грязью — протекают практически все фланцевые сопряжения — клапанной крышки с головкой блока, передней крышки и поддона с блоком цилиндров, да и через другие соединения масло легко просачивается. А как известно, масло с грязью — прекрас-

ный абразивный материал для ускоренного износа любых узлов и агрегатов.

На большинстве “иномарок” такую картину увидеть затруднительно. И не только у сравнительно новых: даже после 150-200 тыс. км пробега двигатель нередко остается сухим. Известен случай, когда на двигателе иномарки с пробегом более 250 тыс. км ржавчина “проела” в поддоне сквозную дыру. А теперь снимите поддон с любой нашей машины — целый час потребуется, чтобы очистить его от пластов грязи с маслом.

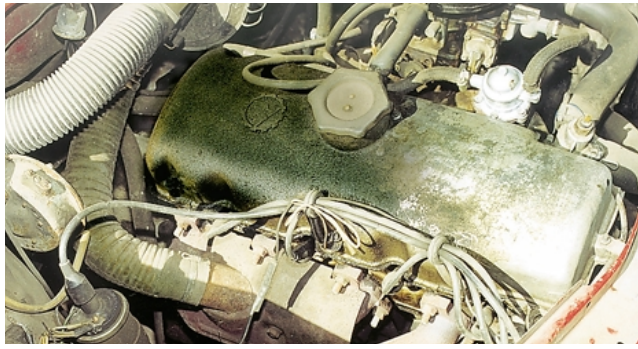
Иные примеры? Пожалуйста. Положите рядом два гидротолкателя: один — от мотора ЗМЗ-406, второй — аналогичный — от иностранного. Возьмите в руки по очереди, понажимайте пальцем на плунжер. Почувствовали разницу? Вряд ли у вас будут сомнения в том, что гидротолкатель отечественного производства “проходит” в несколько раз меньше, чем иностранный.

Стук клапанов у двигателей ВАЗ-2108 после пробега около 50 тыс. км, не устраняемый регулировкой зазоров, похоже, становится обычным делом. Причина — быстрый износ направляющих втулок клапанов. Объяснить его неправильной эксплуатацией как-то не получается.

Список можно продолжать и дальше. Но кое-какие выводы уже напрашиваются. Все описанные дефекты можно причислить к группе технологических дефектов, т.е. связанных с нарушениями технологии производства. Вывод простой — при соответствующей культуре производства и соблюдении всех технологических требований такие дефекты не возникают. Разумеется, технологические нормы не должны зависеть от возможностей изношенного или устаревшего оборудования. Не секрет, что производители час-тенко добиваются изменения технологий в силу “производственной необходимости”. Но, как правило, за счет снижения качества деталей.

Теперь поговорим о других заводских дефектах — конструктивных, заложенных еще на стадии проектирования двигателя. Ни для кого не секрет, что на многие “современные” отечественные автомобили установлены двигатели, спроектированные 30-40 лет назад. Однажды рожденное, техническое несовершенство из года в год копируется, никем не дорабатываемые дефекты конструкции “по традиции” переносятся с модели на модель. Отечественному автопрому неведом отзыв автомобилей из эксплуатации для устранения дефекта, что давно стало нормой на Западе. Более того, брак такого рода у нас не признается за брак вообще, ибо гонится серийно.

Так, двигатель “классического” ВАЗа (разработанный в свое время с итальянской помощью) отнюдь не лишен недостатков. Может быть, не слишком серьезных, но... Для начала возьмем шестерню и валик привода маслососа — кто-то “догадался” сделать на них “микроскопические” шлицы. Практика показала, что они имеют обык-



К тому, что отечественные двигатели снаружи покрыты маслом, мы, кажется, уже привыкли.

приемников в мире хорошо известны. Опять мелочь?

Следующая модификация — двигатель 21083 — тоже не без изъянов. Блок цилиндров этого двигателя “слабее”, чем у 2108,

новение “срезаться”. Спрашивается, а не проще ли было сделать зубья числом меньше, да размером покрупнее?

Конечно, в явном виде это трудно назвать дефектом конструкции — 100-120 тыс. км проехать можно. Но не забудем — нормальный ресурс иностранного мотора обычно превышает 250-300 тыс. км.

Пресловутую шестерню привода маслониоса — “поросенка”, конструкторы “классики”, видимо, невзлюбили с самого начала, представив ей возможность “трудиться” в неочищенном масле. В результате износ детали “в конце жизни”, довольно недолгой, оказывается за пределами.

Цепь привода распредвала у этого мотора тоже больше 100 тыс. не протянет — вытянется. А у “иностранцев” ходит вдвое-трое дольше. Никогда не задавались вопросом, почему? “Ларчик открывается просто”: у подавляющего большинства иномарок цепь автоматически натягивается гидронатяжителями разных типов. Значит, работает плавно, без ударов, вот и служит дольше.

Или возьмем маслониос: достаточно надежный узел. Только вот беда — когда двигатель был, что называется, в проекте, не учли, что машина будет ездить не по европейским автобанам, а по российским дорогам. Здесь, оказалось, очень легко смять поддон и сломать алюминиевый маслоприемник насоса. Мелочь, конечно, и не дефект вовсе. Только очень неприятная.

В конструкции двигателя ВАЗ-2108 этот недостаток, казалось бы, учли — маслоприемник сделали в виде стальной трубы. И опять просчитались: при сильной деформации поддона конец трубы выскакивает из отверстия маслониоса. Это при том, что надежные конструкции масло-

что ведет к его деформации и снижению ресурса. В этом нетрудно убедиться. Достаточно установить головку на блок цилиндров без эксплуатационного пробега и, не ставя коленвал, затянуть болты рабочим моментом. Измерив диаметр цилиндра нутромером, обнаружим эллипсность более 0,03 мм — не только сами цилиндры, но и поршневые кольца в них долго не прослужат. Попробуйте повторить этот же эксперимент на иностранном моторе — эллипсность больше 0,01 мм никак “не получается”.

Но двигатели ВАЗ — это цветочки. Хуже с моторами ГАЗ. У двигателей прошлого поколения (ЗМЗ-402) самая большая “беда” — нежесткий блок цилиндров. В нем “гуляет” могучий коленвал, у которого в результате всех деформаций быстро изнашиваются коренные шейки. Задний сальник коленвала этого двигателя печально знаменит своей негерметичностью. Это “шнурок”-набивка — анахронизм, сохранившийся, наверное, еще со времен Генри Форда I.

Кстати, американцы — сами большие консерваторы — еще лет 30 назад в подобных конструкциях вместо злополучного “шнурка” стали устанавливать разрезную (из двух половин) резиновую манжету. А в начале 80-х годов вообще перешли на обычные сальники.

Кстати, вы не замечали, что почти все “волги” с такими моторами стучат? Это неудивительно — деформации блока приводят к износу подшипников распределительного вала, и зазоры в клапанах отрегулировать уже не удастся.

Другая проблема — непомерно тяжелая головка блока цилиндров в сборе с коллекторами, которая “гуляет” на блоке цилиндров. Мощных подкосов, связывающих коллекторы с блоком цилиндров (так сделано на многих иностранных моторах), здесь нет, а одни только шпильки с гайками, притягивающие головку к блоку, не могут обеспечить необходимую жесткость конструкции. И прокладка головки течет по контуру. Видимо, конструктор этого мотора в институте был “двоечником”. Иначе и не объяснить.

Но больше всего в этих двигателях удивляет некая пластина под карбюратором. Этот “шедевр” конструкторской мысли призван ограничивать количество смеси при обкатке нового двигателя. Следует понимать — чтобы двигатель сильно не нагружался, а детали не задирались.

Сама пластина просто восхищает своими специальными профилями и строго подобранными сечениями. Чувствуется, что ее разрабатывал целый конструкторский коллектив. Но почему-то вспоминается крылатая фраза: “Их бы энергию, да в мирных целях”. Конечно, эта пластина была необходима несколько десятилетий назад. В период обкатки приходилось ограничивать нагрузку, чтобы двигатель “притерся”. Однако во всем мире уже давно научились делать двигатели, не требующие обкатки: разработаны соответствующие материалы, придуманы овально-бочкообразная форма юбки поршня, плосковершинное хонингование цилиндров, бочкообразная форма рабочей поверхности верхних поршневых колец и многое другое. Что практически исключило пресловутую “обкатку”.

К сожалению, приходится констатировать, что, продолжая выпускать двигатель ЗМЗ-402, на все эти уже давно привычные изобретения производители закрывают глаза. Не хотят видеть, что упомянутая выше пластина часто дает совершенно обратный эффект — прямо противоположный задуманному. Скажем, пытается водитель разогнать машину, а двигатель не “тянет”. Что он делает? Затягивает разгон на низких передачах, “раскручивая” двигатель до предельных оборотов. При такой частоте вращения инерционные нагрузки с учетом “килограммовой” массы поршней и шатунов настолько велики, что детали все равно неминуемо задираются...

Автору могут возразить: старый двигатель, что с него взять? Да и на смену ему уже пришел новый, современный, 16-клапанный, с электронным впрыском топлива...

Все правильно — двигатель новый, только конструкторы, похоже, прежние — “двоечники”. Иначе как объяснить, что они умудрились разработать современный низкий поршень для нового ЗМЗ-406, снабдив его поршневыми кольцами непомерной толщины — 2; 2 и 5 мм — как в 50-х годах? Ведь современные кольца обычно делают значительно тоньше — к примеру, 1,5; 1,5 и 3 мм. Да и “задирается” этот новый поршень — ничуть не сложнее старого.

На этом круг замкнулся, и выхода пока не видно. По крайней мере, в конкурентной борьбе с западными автопроизводителями такая техника проигрывает, еще не родившись. А нам, ремонтникам, не привыкать — как ремонтировали почти новые двигатели, так и будем. Только “за державу обидно”...

P.S. В октябре прошлого года мы опубликовали статью “Свои ладони в “Волгу” опусти”. В ней рассказывалось о ремонте двигателя ЗМЗ-402, прошедшего всего...10 тыс. км. Как оказалось — по вине завода. Ответа от заводчан ждем уже год.

АЕС

Этот «шедевр конструкторской мысли», оказывается, до сих пор устанавливают на автомобили ГАЗ с двигателем ЗМЗ-402.

