УБИЙЦА В БОЧКЕ

Мотор неожиданно умер – дилер винит владельца: дескать, заливал первый попавшийся бензин и вообще не следил за состоянием машины. Но **Михаил Колодочкин** и профессор Санкт-Петербургского политехнического университета **Александр Шабанов** нашли причину в ином – в фирменном масле, залитом на СТО.



Наши размышления о причинах внезапных отказов двигателей, вызванных резким изменением свойств моторного масла (см. www.zr.ru/a/407457), набрали семизначное число просмотров в Сети. Кому же понравится, когда свежая фирменная синтетика вдруг превращается в густую черную жижу? Мотору при этом светит капиталка или вообще замена. Но истинная причина этой болезни была непонятна.



Слева – поршень двигателя, отработавший 180 моточасов на нормальной синтетике. Справа – поршень страдальца, отмучившегося на пораженном масле. С момента заливки прошло всего 40 моточасов.

ЛОЖНЫЙ СЛЕД

Чаще всего «болели» машины после заливки фирменного масла из бочек, произведенной на серьезных автосервисах. Как там отбиваются от бесплатного ремонта убитых моторов? Кивают на использование некачественного топлива – раз, на попадание воды или антифриза в масло – два, на отсутствие контроля за уровнем масла – три.

Последний вариант отметается сразу: даже при очень малом количестве масла в поддоне оно не имеет права менять свои свойства столь радикально. К тому же перед глазами водителя лампа аварийного давления, помогающая уберечь мотор от работы всухую. После долива никаких последствий обычно не возникает.

Самый распространенный ход при отказе в гарантии – намек на некондиционное топливо. По мнению механиков, всему виной низкое октановое число, избыток серы или высокое содержание смол. Заметим, что всё, кроме серы, по нынешним законам неподсудно. Но мы проверим все три причины.

ТОПЛИВО – ОПРАВДАТЬ!

На заклание обрекли несколько стендовых двигателей ВАЗ-2108, полностью исправных. Раздобыли 100 л дрянного топлива: октановое число всего 89,5, содержание серы свыше 800 ppm (при норме 150), смол – более 3,5 мг/дм^3 (должно быть практически нулевое). Усугубили ситуацию, обеспечив маслу максимально возможный контакт с этой дрянью – отломали боковой электрод одной из свечей. Теперь часть бензина, попавшего в неработающий цилиндр, полетит прямо в картер.

МАСЛО В КАНИСТРЕ РАССЛОИЛОСЬ? ЕСТЬ ОСАДОК? НА ПОМОЙКУ!

Самодиагностика мотора возмущенно отреагировала «чек-энджином» – мы отвернулись. Мотор трясся и вибрировал, но выдержал! Более того, его вскрытие не выявило никаких проблем. Давление масла, конечно, немного упало, но, как только испорченную свечу заменили нормальной, стрелка вернулась на прежнюю позицию. Оно и понятно: бензин – жидкость летучая и в разогретом до рабочей температуры масле долго не живет.

Замеры физико-химических параметров (ФХП) масла тоже не поразили. Вязкость немного упала: все-таки какие-то фракции бензина в нем остались. Щелочное число чуть снизилось – с 7,8 до 7,4 мг KOH/г. Кислотное число увеличилось на 0,3 мг KOH/г. Температура вспышки упала заметно – с 224 до 203 °С. Это четко говорит о том, что бензин в масле был! Но убить его он оказался не в состоянии.

Отметим, что в реальной ситуации скрыть подобное издевательство над мотором не удастся: система диагностики оставит неизгладимый след в компьютере. Но чаще всего в аварийных ситуациях этих следов не обнаруживали.

Вердикт:
бензин признать невиновным!

ПОДОЗРЕВАЕТСЯ ВОДА

Вообще говоря, вода в масло попадает всегда! Она конденсируется из влажного воздуха, поступающего в цилиндры, и вместе с картерными газами смешивается с маслом. А вот антифриз может попасть в масло только из негерметичной системы охлаждения, причем, как правило, при остановленном двигателе. Когда он работает, давление в системе смазки выше, чем в системе охлаждения, а потому прямой путь антифризу в масло закрыт.

Проверяем. В исправный двигатель залили 3 л свежего масла, а потом бухнули туда целый литр воды. В поддоне немедленно образовалась эмульсия, а давление заметно упало. Но мотор-то работает, ничего критического не слышно и не видно. Более того, постепенно давление масла стало расти и скоро вернулось на начальный уровень: вода испарилась, масло восстановило исходное состояние. Вскрытие не выявило никаких ужасов, изменения ФХП также в пределах погрешности. Снимать с гарантии под этим предлогом – технически неграмотно!

Повторили опыт, заменив воду антифризом. И опять двигатель выжил. Конечно, если пойти на принцип

МЕТОДЫ САМООБОРОНЫ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Хотя бы раз в неделю проверяйте уровень и состояние моторного масла по щупу. Резкое увеличение его расхода, а также внезапное разжижение либо, наоборот, загустение – признак серьезной опасности! Применять сравнительный метод желательно при одинаковой температуре. Понятно, летом это проще. Зимой же лучше использовать капельный метод (см. Капельная проба).

Купив канистру масла, дайте ей постоять некоторое время и убедитесь в отсутствии осадка. Обычно его можно увидеть благодаря прозрачной мерной полоске на канистре.

Старайтесь не перегревать двигатель! Помните, что объемный перегрев масла наиболее вероятен летом, при долгих стояниях в пробках либо в дальних скоростных перегонах. В этих условиях проверяйте масло чаще.



Головка блока от пострадавшего «Фольксвагена-Тигуан». Менее чем за 3000 км пробега масло превратилось в жуткую бодягу.

и очень долго ездить с пробитой прокладкой головки цилиндра, постоянно доливая антифриз в бачок, то в итоге можно добить и масло, и мотор: в последнем накопятся следы испорченного этиленгликоля. Итог – увеличение вязкости масла, рост загрязненности. Но это крайний случай наплевательского отношения к машине, который не смог бы остаться незамеченным при диагностике.

Мы же хулиганили до конца и заставили мотор поработать пару часов на антифризе вместо масла. Вскрытие показало настоящие сталактиты грязи, висящие на стенках картера, и лужу черной грязи в поддоне. Но вляпаться в такую ситуацию на практике нереально, и масло тут уж совсем ни при чем.

Вердикт: ***охлаждающая жидкость ни при чем!***

Но что же тогда?

АГА, ПОПАЛСЯ!!!

Все попытки блюстителей гарантии подставить под удар невиновных мы отбили, причем не рассуждениями, а результатами реальных экспериментов. Но в почти любом детективе действуют неприметные фигуры, которые и оказываются главными злодеями.

Первого «сдали» специалисты-масленщики. По их мнению, резкое повышение вязкости можно связать с быстрой полимеризацией определенных компонентов пакета загущающих присадок – из-за объемного перегрева. Неслучайно некоторые производители масел вдруг стали давать на семинарах четкую рекомендацию: если было перегрето – срочно заменять.

Перегреть масло? Это мы запросто! Отключили внешний обдув двигателя и подобрали подходящий режим работы. Кстати, в отличие от большинства автомобилей, в нашем температура масла в поддоне постоянно выводится на панель управления. Вот она поднялась градусов на двадцать-двадцать пять, ждем...

Два образца масел отработали нормально, выдержав и это. А вот третье вдруг стало заметно густеть, в емкости для слива вскоре собрался тот самый «гудрон», который мы наблюдали на стенках убитых моторов. На внутренней поверхности блока и на боковых поверхностях поршней загрязнений тоже обнаружили значительно больше, чем обычно. И повышенный угар, и падение щелочного числа – всё налицо!

Так, одного повязали. Но особой радости при этом не испытали. Как владельцу обыкновенной машины отследить реальную температуру в поддоне? Ведь только на спортивных машинах есть такой датчик, да и то не на всех. Надежда только на производителей масел: они должны испытывать свою продукцию, провоцируя подобные ситуации!

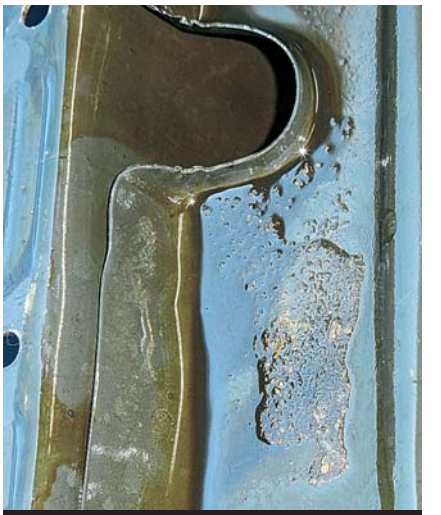
А второй злодей все время был на виду – по законам жанра! Когда-то его обнаружил один из читателей ЗР, заметивший в купленной канистре крутого масла непонятный осадок. Тогда на наш запрос технический специалист российского представительства этой фирмы отреагировал мгновенно:

«Настоящим сообщаю, что в моторных и трансмиссионных маслах допускается присутствие незначительного количества осадка. Он может быть вызван... ассоциацией мелкодисперсных частиц катализатора, имеющих размер меньше, чем поры заводского фильтрующего элемента. Эти осадки... могут иметь цвет вплоть до черного. Встречаются редко и, как правило,

ЖАРКО? ПРОБКИ? ПРОВЕРЬ-КА МАСЛО!



Зловредная пудра – измельченные гранулы катализатора. Кстати, уточняем: катализатор – это совсем не та железяка, которая вешается на выпускную трубу!



«Безвредный» порошок осел на стенках масляной системы в виде твердых несмываемых отложений.

только в тех партиях масла, которые были изготовлены сразу после перезагрузки свежего катализатора в аппарате. На эксплуатационные характеристики товарного масла влияния не оказывают... в процессе работы вновь переходят в мелкодисперсное состояние».

Иными словами, один из главных мировых производителей масел признался в возможности нарушения технологии производства. Но спасибо за подсказку! Напоминаем: катализатор используют для управления реакциями, протекающими при получении базового гидрокрекингового масла. В готовом продукте он может остаться только из-за некачественной фильтрации. И именно он ускоряет неконтролируемое окисление масла, способное вызвать его смерть!

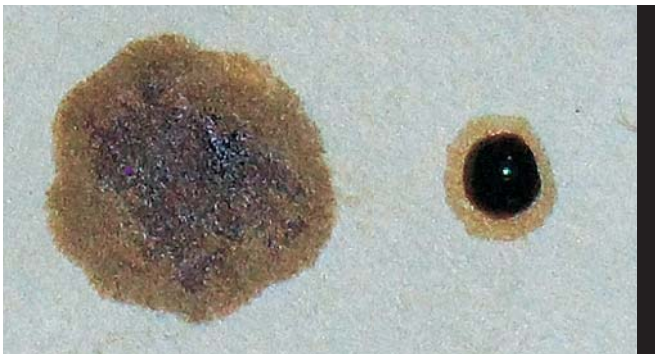
Что же, мы раздобыли гранулы катализатора, измельчили их до размера упомянутых выше «мелкодисперсных частиц», смешали с хорошей синтетикой 5W-30 – и через полчаса увидели: вот он, зловредный осадок! Затем залили это масло в очередной подопытный мотор и начали цикл. Через двадцать часов давление упало, а масло на щупе стало заметно гуще. Уже через 40 моточасов испытаний давление совсем исчезло. Убийца найден!

Вскрытие, обмер, осмотр. Первое, что бросилось в глаза: из исходных 4 л масла в подставленную емкость вылилось от силы полтора. И это за «пробег», эквивалентный меньше чем 3000 км реального! Цвет жутковато черный. А давление упало потому, что основная часть порошка осела в каналах и практически закупорила систему смазки.

Для порядка – анализ ФХП масла, поработавшего с «безвредным»

КАПЕЛЬНАЯ ПРОБА

На любую пористую бумагу (оптимально – кусочек фильтра для кофеварки или хотя бы кусочек газеты) с масляного щупа холодного двигателя капните капельку масла. Если она быстро расплывется по бумаге, образовав несколько концентрических кругов, то масло живое. А вот если оно не захочет растекаться и останется черной каплей в месте падения – срочно заменять!



Пример капельной пробы. Слева – капелька поработавшего, но еще живого масла расползлась в большую кляксу. А справа – то самое больное масло: его капелька никуда расползаться не хочет.

порошком. Вязкость, изначально составлявшая 11,2 сСт при 100 °С, увеличилась до 17,9 сСт. То есть масло, изначально пребывавшее в классе SAE-30, перескочило в SAE-50. Кислотное число увеличилось более чем на 2,5 мг КОН/г. Напомним, что в последней ресурсной экспертизе за 180 моточасов образцы масел увеличивали свою кислотность всего на 0,75–1,0 мг КОН/г! А это при комнатной температуре не хотело стекать со стенок – такого мы еще не видели. Итак, «безвредный» порошок катализатора за короткое время угробил масло и мотор. Да так, что даже капиталка ему не поможет.

Конечно, для ускорения эксперимента мы ввели достаточно много зловредного порошка. Но вспомните: большинство случаев гибели моторов происходило при заправке бочковым маслом на СТО! И если в тару изначально было залито грязное, плохо отфильтрованное масло, то по полной программе достанется тому, кто хлебнет пайку со дна, где уже не масло с осадком, а, скорее, осадок с маслом.

ОБВИНИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вы не услышите от нас призыва не покупать масел фирм A, B и C и раскупать масло фирмы D, потому как оно никогда не «болеет». Мы не стрелочника искали, а исследовали проблему. К тому же 10 000 машин могут счастливо ездить на масле фирмы A, а вот 10 001-я попадет в неприятную ситуацию.

НЕ УМЕЕТЕ ПРОВЕРЯТЬ МАСЛО? НАЙДИТЕ КУСОЧЕК ГАЗЕТЫ!

Надеемся, что производители масел внимательно изучат наши выводы. Мы выявили только две причины беды, но сколько их еще? Пока же рекомендуем воспользоваться «методами самообороны», которые помогут в критической ситуации спасти двигатель. А в ходе одной из ближайших экспертиз мы отдельно проанализируем устойчивость масел к вскрытым нами злодействам. **ЗР**

На правах рекламы

ХОНДРОКСИД®

для лечения и профилактики остеоартроза и остеохондроза

- уменьшает воспаление
- восстанавливает суставной хрящ
- улучшает подвижность суставов

Суставы изнывают без лекарства,
Суставам осложнение грозит.
И каждый царь готов отдать полцарства
За царское лекарство – «Хондроксид»!





STADA CIS

Товар сертифицирован. Р N003908/01.
Реклама.

Хондроксид® стал победителем премии «Марка №1 в России» в категории «Обезболивающие гели, мази и средства для лечения суставов»!

www.hondroxid.ru

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ, ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ