

«О Мираже или “оптимистическая трагедия - 2»

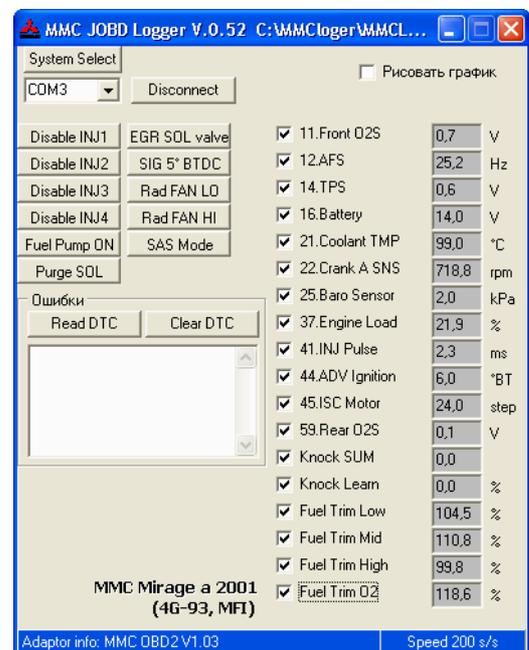
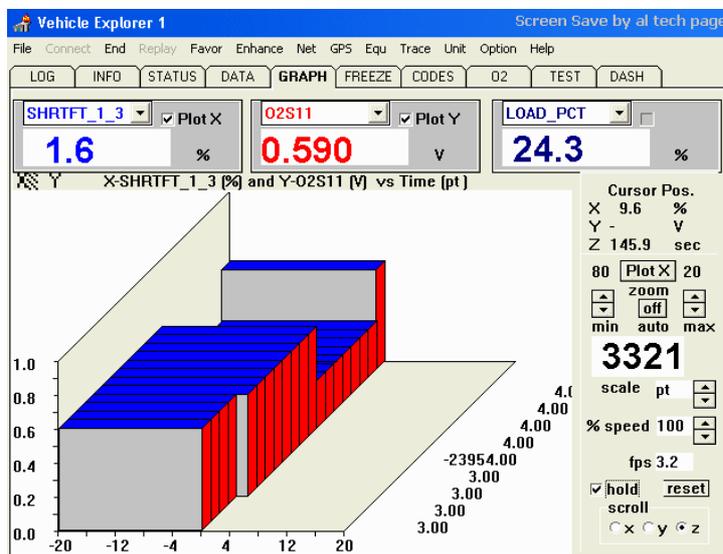
«Вдруг дерево жизни - таинственный страж.
- А может быть, это лишь только мираж?»

(Ю. Энтин)

Иногда рассмотренный ранее¹ метод перепрограммирования с использованием т.н. разъема JBD-II может использоваться как способ устранения «плохого» поведения автомобиля. Рискую попасть под огонь критиков, изложу описание проделанного при поиске причины неисправности этого конкретного автомобиля. И только как иллюстрацию доступных для обычной СТО методов и технологий диагностики.

Вот как описывал владелец неисправность своего Mitsubishi Mirage 2001 г.в.

«Проблема с холостым ходом - выражаются в вибрации двигателя. Обороты 710. При подключении кондиционера - обороты возрастают до 800 и вибрации пропадают. При подключении передачи - D,R,1,2,3 - любой обороты падают до 660 и вибрация резко возрастает. Если двигатель не прогреет (температура например 70-80) , при подключении передачи - обороты падают, но вибраций нет. Свечи новые, провода зажигания - новые, форсунки и дроссельная заслонка (механическая) промыты, клапан холостого хода - очищен, адаптация ХХ сделана. Официал ММС в Одессе найти проблему не может, по сканеру все хорошо и чисто...». А случилось это после протяженного участка движения с достаточно большой нагрузкой. И после очередного торможения. Кроме вибрации была замечена «рыхлость» скорости ХХ двигателя. Вибрация ощущалась как «через



руль», так и по всему кузову.

Конечно, первой версией причины происшедших изменений было качество бензина на последней заправке. Но неоднократные «Смены заправки» не принесли ожидаемых изменений. Следующими шагами были проверки в условиях нескольких СТО.

Компрессия во всех цилиндрах практически одинаковая - 14÷14.3. Давление в топливной системе в норме (при ХХ - 3.25 кг/см.кв.). Базовая установка опережения зажигания - 5°BTDC. Параметры инжекторной системы проверены неоднократно и различными сканерами - от Generic Scan Tools до специализированных для ММС (см. Screen Shots). Полученные данные соответствовали значениям совершенно исправной системы. Пресловутые кислородные датчики работали без замечаний, параметры топливной коррекции и другие интегральные показатели состояния топливной системы - лучше хороших. Как и ожидалось, промывка форсунок, и превентивная замена регулятора давления в топливной системе не изменили состояния автомобиля.

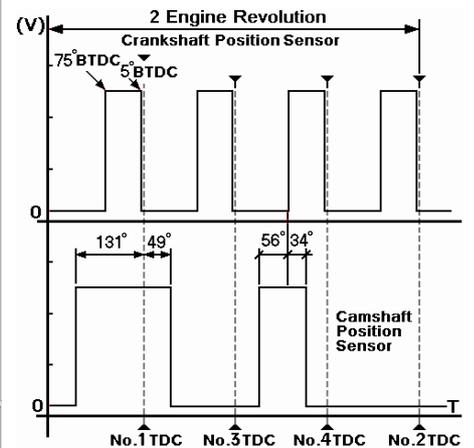
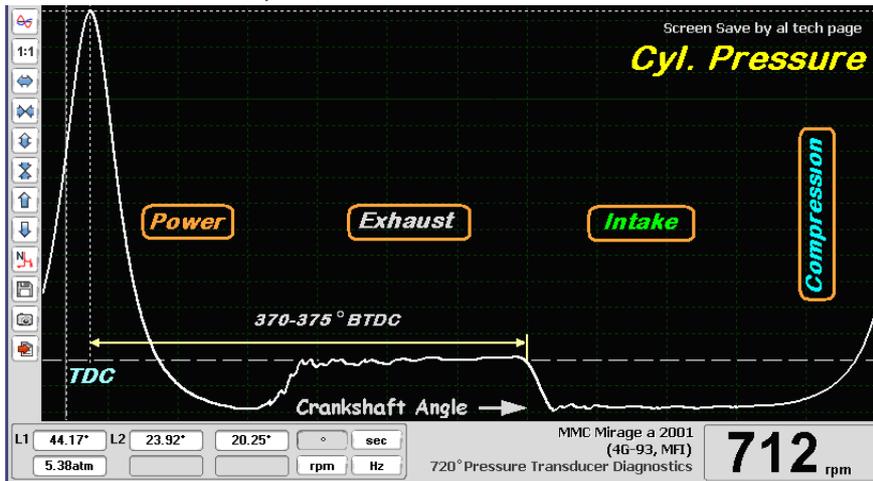
Весьма тщательно была отработана версия о неисправных опорах-подушках двигателя. Неоднократные проверки разными мастерами и с помощью различных методик не выявили отклонений. В конце концов, установка по кругу новых и оригинальных узлов - оказалась безрезультатной.

Прим. Предполагаю, что только так называемый, философский склад ума и присущее одесситам чувство юмора и оптимизма помогли владельцу переносить все эти «диагностики» и «замены». Хотя некоторая их часть были сделана по его инициативе...

Глубокие «изыскания» по системе газораспределения и проверке фаз перекрытия клапанов были проверены не от хорошей жизни, а для того, чтобы убедиться в их правильности. Проверка зависимости

¹ Статья о «теории» перепрограммирования в <http://alflash.com.ua/Learn/flashw1.pdf>

давления в цилиндрах от угла поворота коленвала показала с известной долей вероятности полную исправность системы газораспределения. Фазовые соотношения между сигналами датчиков валов соответствовали общеизвестным значениям.



От безнадёжности ситуации и

по инициативе владельца был заменен ремень ГРМ. На фото 1 можно увидеть расположение «метки» коленвала. Но и это было, если не напрасной, то преждевременной мерой.

А тем временем изыскания продолжались. Для возможности оперативной проверки параметров инжекторной системы в машине был установлен трип-компьютер. С его помощью появилась возможность проверки почти всех параметров, начиная от времени открывания форсунок и опережения зажигания до напряжения кислородного датчика и мгновенного значения количества



Фото 2

потребляемого топлива при движении машины (фото 2). Увы, и эти проверки в режиме «реальных условий движения» не помогли найти причину повышенной вибрации кузова.

Учитывая, как далеко зашел процесс проверок, на скорую руку была изготовлена установка проверки уровня и спектрального состава вибрационных колебаний двигателя (фото 3). По сути, это устройство является простым фото приемником-усилителем с изменяемой полосой пропускания и переменной чувствительностью.

На исследуемом «объекте» закрепляется светодиодный излучатель с несложной оптической системой фокусировки (фото 4), и его луч направляется на приемник. Колебания в точке закрепления излучателя обрабатываются и усиливаются с помощью несложной схемы и могут быть проанализированы с помощью любого, желательно компьютерного, осциллографа.



Фото 3

Использование распространенных программ обработки звуковых сигналов и анализаторов спектра, позволяет проводить объективный анализ уровня

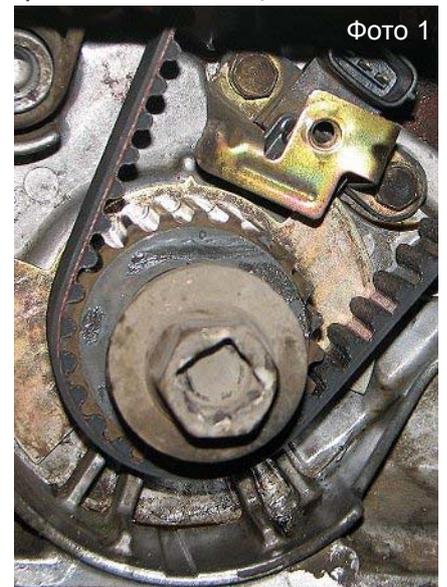


Фото 1



Фото 4

вибрации в зависимости от различных воздействий на «предмет» исследований. Например, при механическом заземлении мест крепления двигателя и трансмиссии, изменении состава воздушно-топливной смеси и т.п. Кроме этого, становится возможным сравнение показателей вибрации после различных ремонтных процедур. Например, до и после промывки форсунок или после замены демпферов креплений двигателя. И не по субъективным ощущениям в стиле «на слух, на глаз, на ощупь», а по вполне контролируемым параметрам - амплитуда, частота, спектр и др.



Фото 5

Возможно, что это устройство и полезное в некоторых ситуациях, но в этой оно оказалось бессильным. К сожалению, не удалось обнаружить функциональной зависимости уровня вибрации от каких-либо разумных воздействий на двигатель. Разве что только значительное снижение уровня вибрации при незначительном увеличении скорости вращения двигателя. Но, как известно, «штатные обороты ХХ» записаны в память и могли быть увеличены только неприемлемыми «заморочками» с датчиком температуры... Другими словами, можно было констатировать, что с одной стороны причина была явно «механической», так как двигатель и система его управления находились практически в идеальном состоянии. Но в тоже время замена «резинотехнических» изделий крепления двигателя и коробки и фрагментов подвески никак не улучшила ситуацию.



Фото 6

Но все же, финал этой истории можно считать оптимистическим. В Одессе случайно оказался приятель владельца, который занимается чип-тюнингом автомобилей MMS и Субару И который является ведущим специалистом [компании по тюнингу зарубежных автомобилей](#) (г. Запорожье). И он таки «вправил мозги» этому Миражу. Опять процитируем владельца: - «Работа занял минут 20, из них 5 минут мы подбирались к разъему в машине (фото 5), потом грузили винду (я ему чет там поправил), потом я потребовал копии всех файлов, потом спорили об угле зажигания и я настоял на более низком. Заливка минуты две ...». То есть с



Фото 7

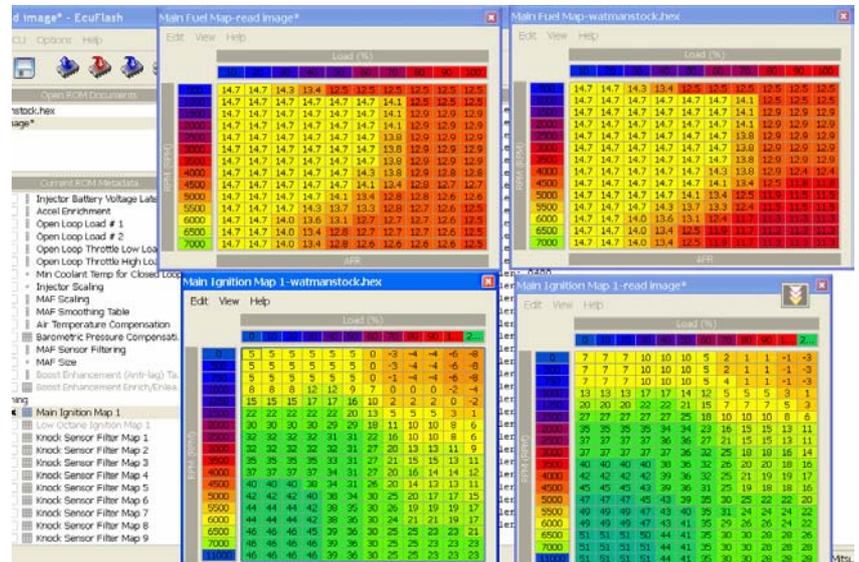
помощью интерфейса¹ (фото 6) и программы (фото 7)ⁱⁱ через привычные разъемы MMS (фото 8) был перепрограммирован ECM этого автомобиля.



Фото 8

В память было записано новое (большее) значение заданной скорости вращения прогретого двигателя (800 об/мин), автомобиль приведен в соответствие нормам EUROII (введены в Украине в 2006 году - !), согласно которым комп перестал проверять состояние катализатора и некоторые другие мелкие изменения. Заодно были проведены некоторые коррекции «родных» значений топливной «карты» и таблицы опережения

и таблицы опережения

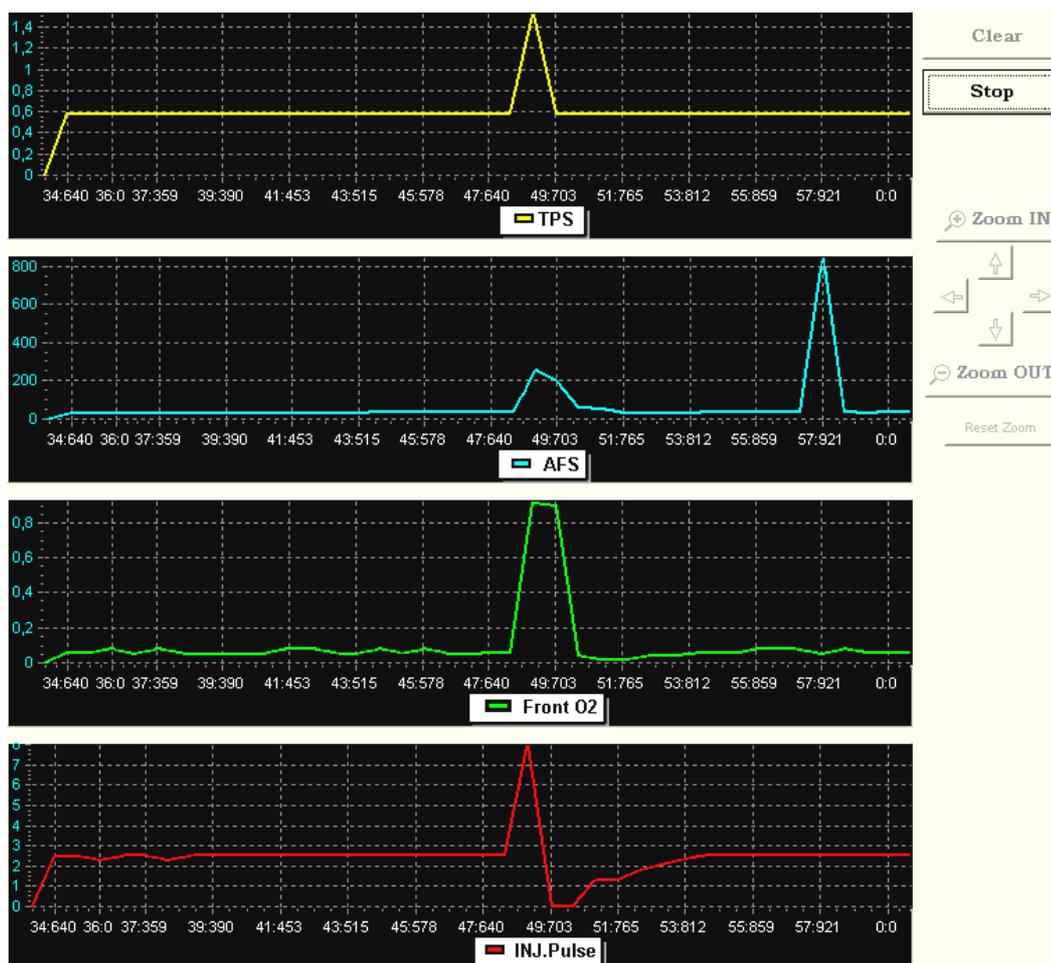


зажигания. Справа показаны результаты до и после изменений. И в результате имеет место быть:

- устранение проявлений «вибрации кузова»
- улучшение динамических качеств («приемистости») автомобиля
- увеличена экономичность
- устранена возможность проявления пресловутой «низкой эффективности катализатора» (DTC P0420).

На этом Screen Shot программы «MMCDiag» показаны графики изменений некоторых параметров «переделанной» системы управления двигателем при отрывании дроссельной заслонки.

Легко предвидеть возражения о том, что в результате всего «комплекса» проведенных



мероприятий» устранено следствие, а действительная причина так и не найдена. С этим нельзя не согласиться. Но одно можно сказать точно: другого метода устранения внезапно возникшей повышенной вибрации этого автомобиля я не знаю. А самому владельцу, в общем-то, все равно из-за чего именно его автомобиль перестал его «доставать». А, как известно, «клиент всегда прав!» И главное, следует помнить, что для современного автомобиля характерна инвариантность цивилизованных способов устранения проявлений неисправности, разнообразие технологий воздействия на его состояние и различные методы диагностики параметров.

May 2008
A. V. Leshchenko, V. P. Leshchenko
Photo and Images by Authors
Copyright © 2008

Другие статьи о практике диагностики и ремонта в этой страничке:
“Articles of the Month” (by al tech page in <http://alflash.com.ua/story.htm>)

Заявка на участие в «[Курс обучения диагностике by al tech page](#)»
(40 часов)