

ДИАГНОСТИКА МЕХАНИКИ ДВИГАТЕЛЯ

Попала на ремонт Honda Shuttle 2000 г.в., 2.3i бензин/газ. Ходу двигатель "качался вверх-вниз" с частотой примерно 1 Гц.

Как всегда, обращаются к нам в сложных случаях. Клиент приехал к нам за 100 км и были мы уже тридцатые (со Эффе́кт явно выраженого троения двигателя не наблюдался. Сканер (Карман) ошибок не обнаружил.

коллекторе было стабильным на уровне порядка 30 кРа. Реакция MAP-сенсора при повышении оборотов была абсолютно адекватная. Газоанализатор показал повышенное значение CO порядка 10%, CH порядка 1500 ppm, O₂ порядка 3%, CO₂ - 17%.

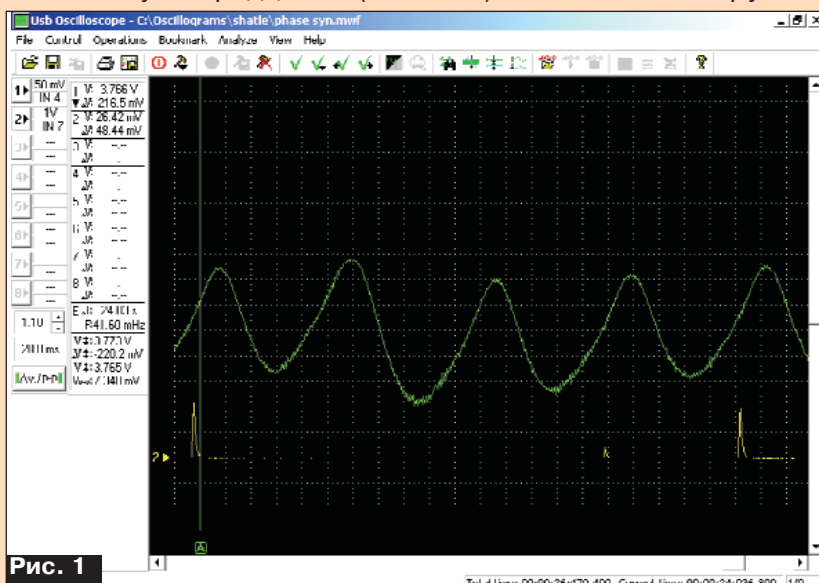


Рис. 1

слов клиента, конечно). Дефект выражался в следующем: машина была "туповата" на разгон, на холостом

Фактические величины на ХХ практически не изменялись, в том числе значение разрежения во впускном

Подозрение пало на само "железо", т.е. на двигатель. Решили его обследовать более досконально. Из наиболее доступных методов и легко проводимых, и при этом довольно-таки информативных, являются анализ графиков разрежения во впускном коллекторе и давления в цилиндрах двигателя. В нашем случае использовался USB-Autoscope и комплект датчиков давления / разрежения. И вот что показал замер разрежения во впускном коллекторе. (рис. 1)

Желтым цветом показан синхроимпульс первого цилиндра. Зеленый график и есть измеренный график разрежения во впускном коллекторе. В идеале должна быть синусоида. А здесь - далеко не так. Видно проседание впускного клапана 3-цилиндра. Кроме того, имеется шум на всех впускных клапанах. По началу, признаться, на него не обратили внимания. Было принято решение проверить тепловые зазоры клапанов.

Со слов клиента, тепловые зазоры клапанов пару дней назад регулировали на дилерской станции, но при

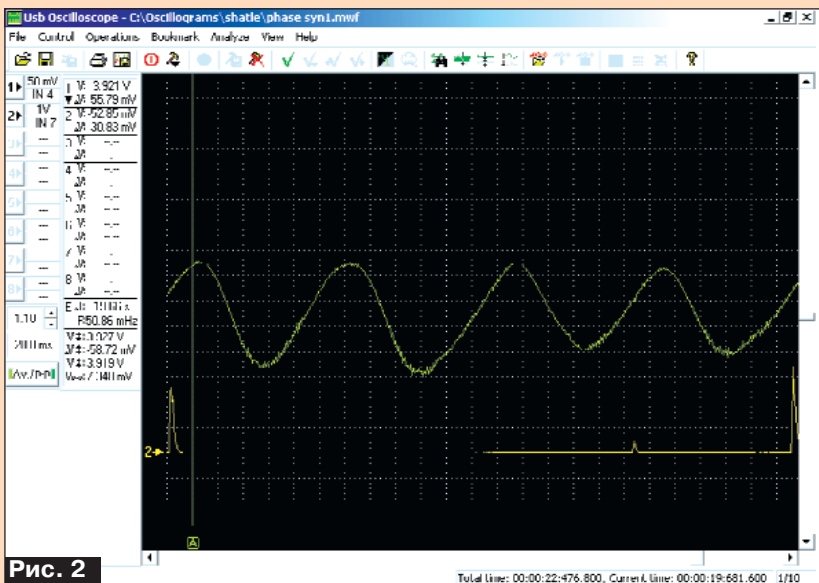


Рис. 2

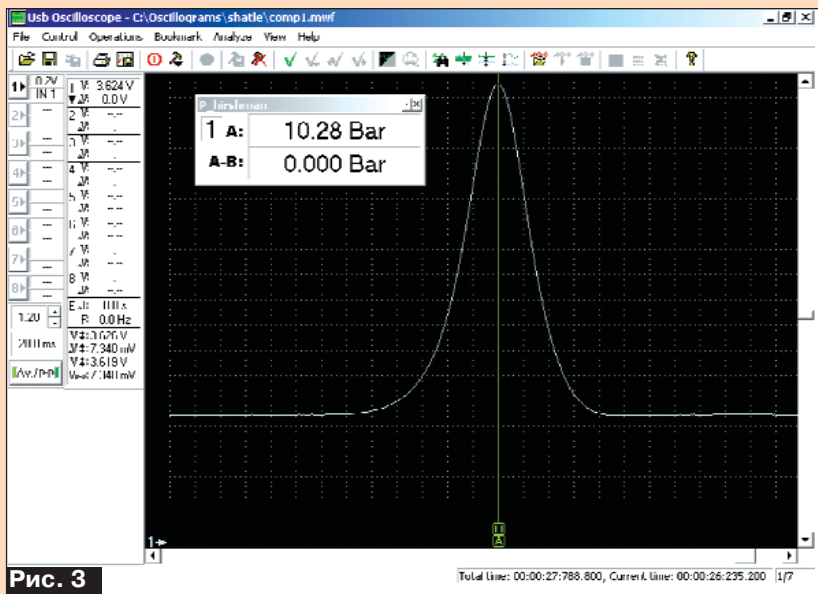


Рис. 3

этом, остывания двигателя особо не дожидались. Вот как изменился график разрежения во впускном коллекторе после регулировки тепловых зазоров клапанов у нас. (рис. 2)

Форма сигнала, бесспорно, улучшилась, но по-прежнему осталась неидеальной. Обратите внимание на шум впускных клапанов 3-го и 4-го цилиндров.

После запуска двигателя оказалось, что на его работу данная регулировка оказала минимальное влияние. Замер

компрессии по цилиндрам также не выявил дефектов.

Компрессия в цилиндрах №1-3. (рис. 3)

Компрессия в цилиндре №4. (рис. 4)

Везде значение компрессии порядка 10.3 Bar, а в четвертом цилиндре компрессия несколько выше - 10.5 Bar. Все в норме, но не зря значение компрессии в четвертом немного выше. Норма (по Автодате) 9.3...12.3 Bar. Кстати, на станции ему компрессию замеряли и получили данные

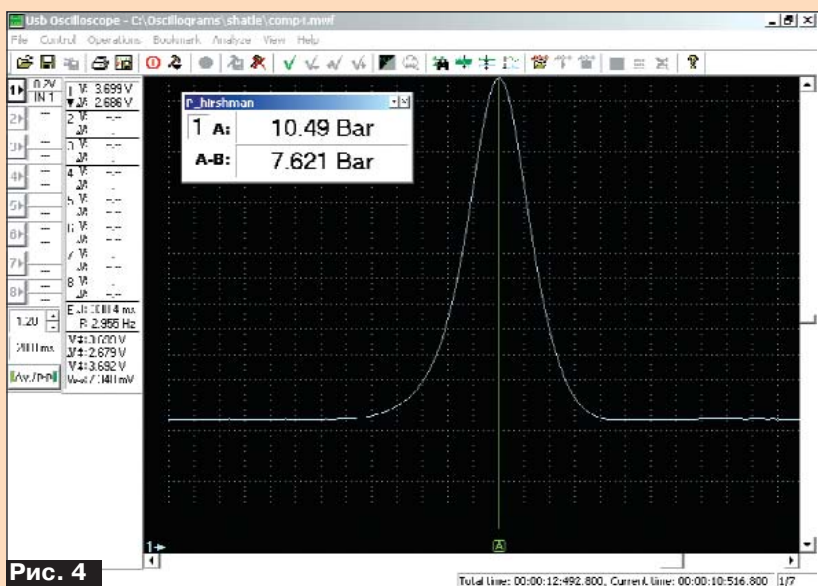


Рис. 4

порядка 13.6...13.7 Bar. Здорово меряют!!!

Добавление масла в цилиндры, статический замер компрессии также не выявили сколь-нибудь значительных отклонений. Но все указывало на отличие в работе 3-го и 4-го цилиндров. После аэрозольной обработки очистителем впускного коллектора форма сигнала несколько изменилась. Уменьшился так называемый "шум", свидетельствующий о наслоениях на тарелках клапанов либо их неплотном прилегании. Изменилась форма сигнала разрежения во впускном коллекторе, стала походить на самый первый вариант. Выходит, загрязнения и наслоения мешали плотному прилеганию клапана. Вновь последовала регулировка тепловых зазоров. Обратил на себя внимание тот факт, что регулировочные болты механизма регулирования тепловых зазоров выпускных клапанов 3-го и 4-го цилиндров выдвинуты более других.

При измерении статической компрессии (оба клапана закрыты, поршень в ВМТ, давление нагнетается через свечное отверстие) утечек в цилиндре сверх нормы не обнаружено. Значит и клапана прилегают довольно плотно, и цилиндропоршневая группа в порядке.

Суммируя все полученные данные, был поставлен диагноз: прогорание седел и просадка выпускных клапанов 3-го и 4-го цилиндров. Самый точный доктор - патологоанатом, в нашем случае - моторист. После вскрытия двигателя обнаружили следующее. (рис. 5)

Выпускные клапана визуаль-

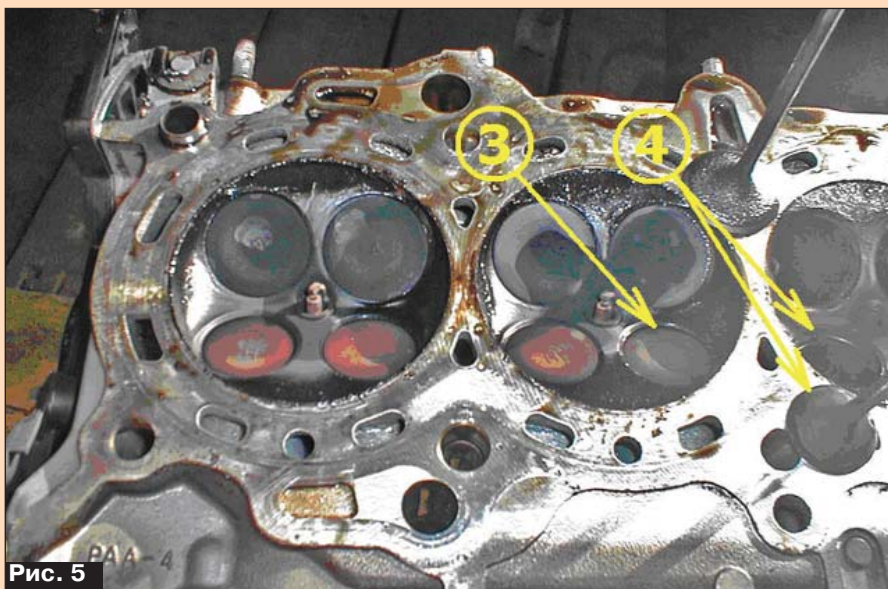


Рис. 5

но целы, но просадка их в седлах достигает примерно 3 мм. Впускные клапана вроде и не пострадали. Тарелки впускных клапанов находятся в удовлетворительном состоянии - притиркой и обойдется. С выпускными - только замена. Выработка конусной части имеет недопустимую величину и форму. (рис. 6)

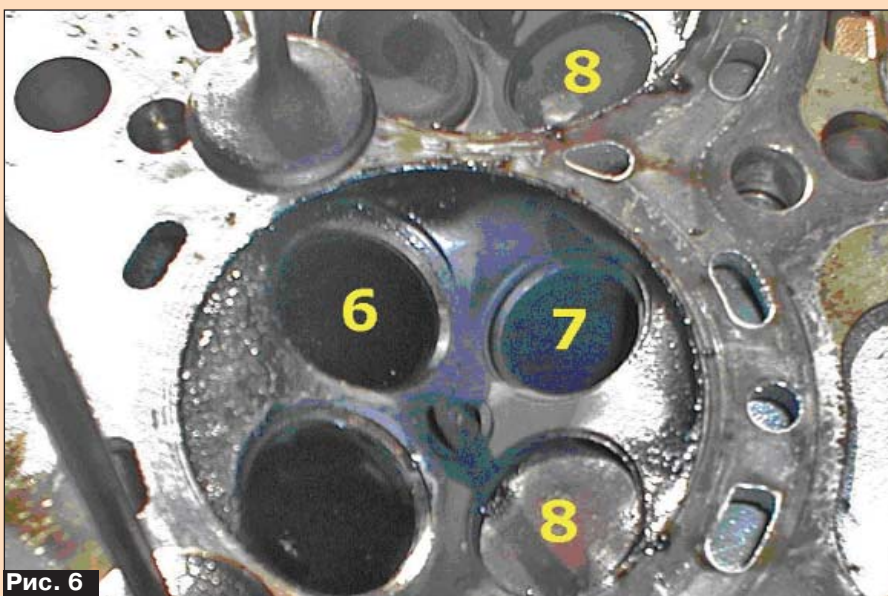


Рис. 6

На позиции "7" видна пострадавшая посадочная кромка выпускного клапана. И для контраста позиция "6" - не пострадавшая посадочная кромка впускного клапана. На позициях "8" видно, насколько проседают закрывшись выпускные клапана. (рис. 7)

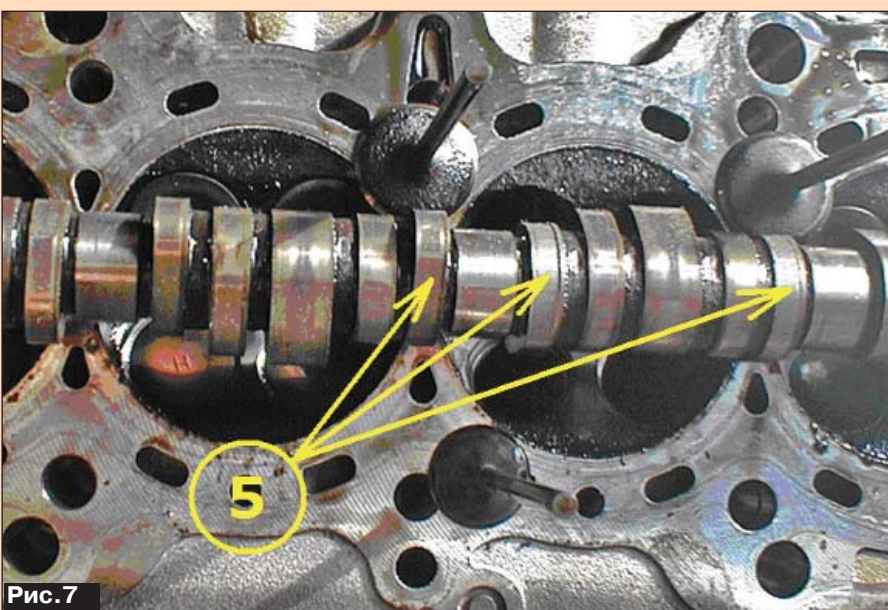


Рис. 7

На позиции 5 видна выработка на кулачках впускного распредвала. Причем наиболее выражена выработка как раз на кулачках 3-го и 4-го цилиндров. Возможно, шум на графиках разрежения во впускном коллекторе как раз и указывал на данный дефект.

Вот так, разборка двигателя полностью подтвердила диагноз, установленный методом безразборной диагностики, и опровергла версию предыдущих сервисменов по поводу "глубокой электроники".

Николай УСОВИЧ