

*Honda, как и другие производители, связывает с отключением цилиндров повышение эффективности двигателя и экономию топлива. Марк использует данные сканирования для осмысления влияния этого на открытие дросселя и нагрузку.*

Марк Уоррен Motormagazine Август 2013

Идея временного отключения цилиндров двигателя проста. Отключить попросту несколько цилиндров, а остальные цилиндры будут работать с большей нагрузкой. Работа с большей нагрузкой, как в малолитражных двигателях, потребует более широкого открытия дроссельной заслонки. Более широкое открытие дроссельной заслонки снижает вакуум впускного коллектора и поэтому будет меньше потерь дросселирующего всасывания и выше эффективность сжатия. Меньше цилиндров равны лучшей эффективности и экономии топлива. Система переменного управления цилиндрами (**Variable Cylinder Management VCM**) Honda V6 отключает одну треть (два) или половину (три) цилиндра, в зависимости от нагрузки. С тремя отключенными и тремя нагруженными цилиндрами, дроссель должен открыться шире для поставки необходимого дополнительного воздуха в рабочие цилиндры. При большем открытии дроссельной заслонки вакуум впускного коллектора снизится. Выделите время на сайте Хонды <http://world.honda.com/automobile-technology/VCM/>, для полного ознакомления с работой VCM. (см. [примечание](#) ред.)

Для отключения цилиндров в Honda применён плавающий шток, отцепляющий коромысло. Впускные и выпускные клапаны выходят из зацепления, и возникает надёжное закрытие цилиндров. В ходе сжатия нет ни всасываемого воздуха, ни выхлопных газов, тогда как, сжатый воздух содержит в себе энергию (мощность) и насосные потери, аннулируемые в отключенных цилиндрах.

В условиях той же нагрузки и оборотов, двигателю необходимо столько же воздуха и топлива независимо от количества нагруженных цилиндров - минус воздух и топливо от снижения нагрузки при уменьшении дросселирующего всасывания. В итоге, повышение эффективности от снижения потерь дросселирующего всасывания, составляет от 5% до 8% - не много, но всё-таки.

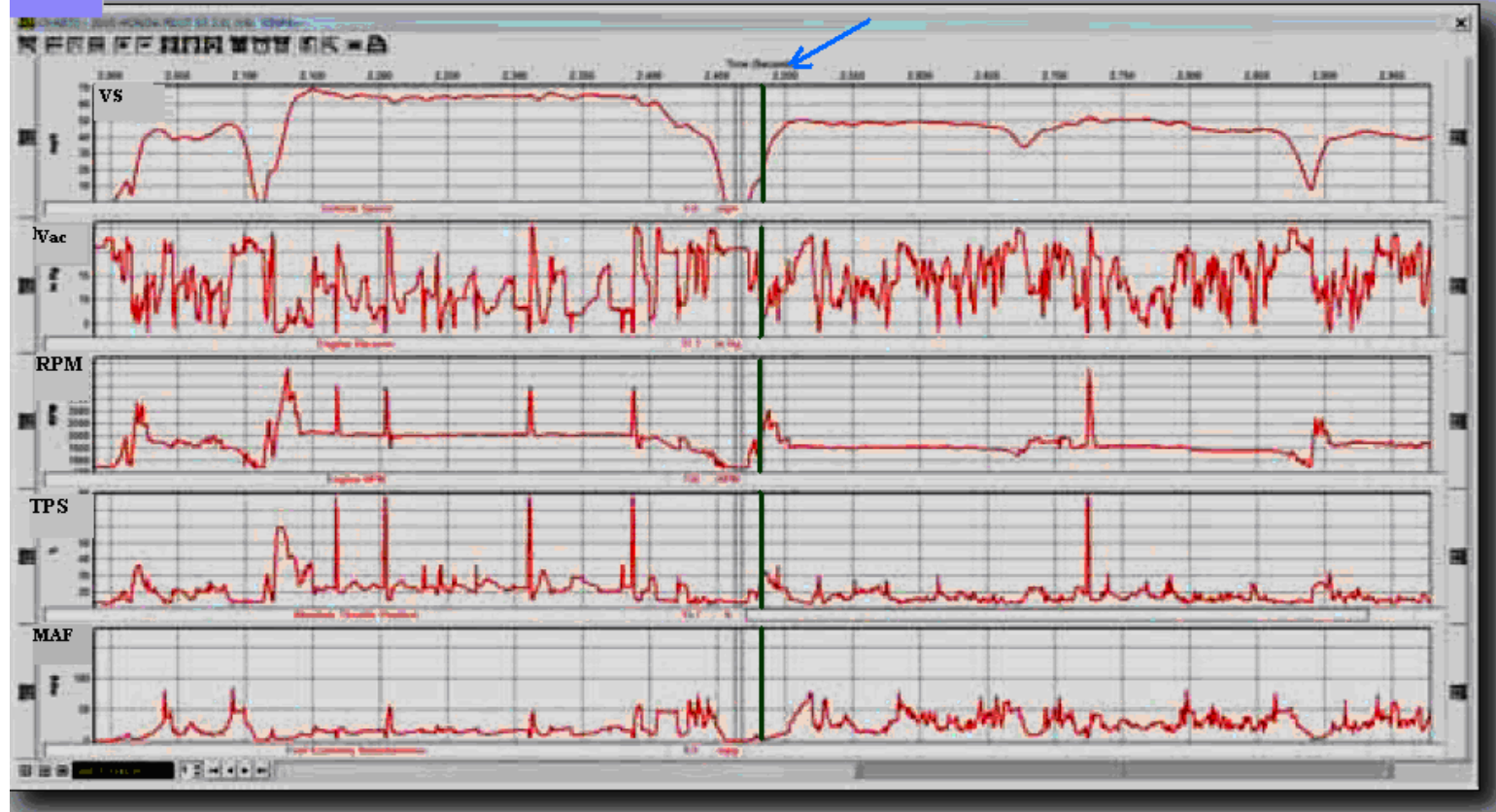
Мы можем сделать следующие логические выводы при трёх отключенных цилиндрах:

- открытие дроссельной заслонки будет увеличиваться.
- вакуум во впускном коллекторе снизится на половину, минус от 5% до 8% повышение эффективности.
- масса воздушного потока (MAF) будет уменьшаться прямопропорционально увеличению эффективности. Меньшей нагрузке требуется меньше воздуха и топлива.
- экономия топлива увеличится.
- режим индикации ECO на приборной панели укажет на активацию VCM. (дилер сказал моей дочери только то, что согласно руководству режим индикации ECO указывает на эффективную работу.)

Сейчас самое время сказать, что есть некоторые разногласия по поводу эффективности системы VCM. Поискав в интернете «VCM», вы увидите, что эффективность системы подвергается некоторыми сомнению. Мы должны ответить на вопрос эффективности, наблюдая за данными сканирования и увидеть общее снижение MAF, прямопропорционально снижению нагрузки. Технически, все это имеет смысл.

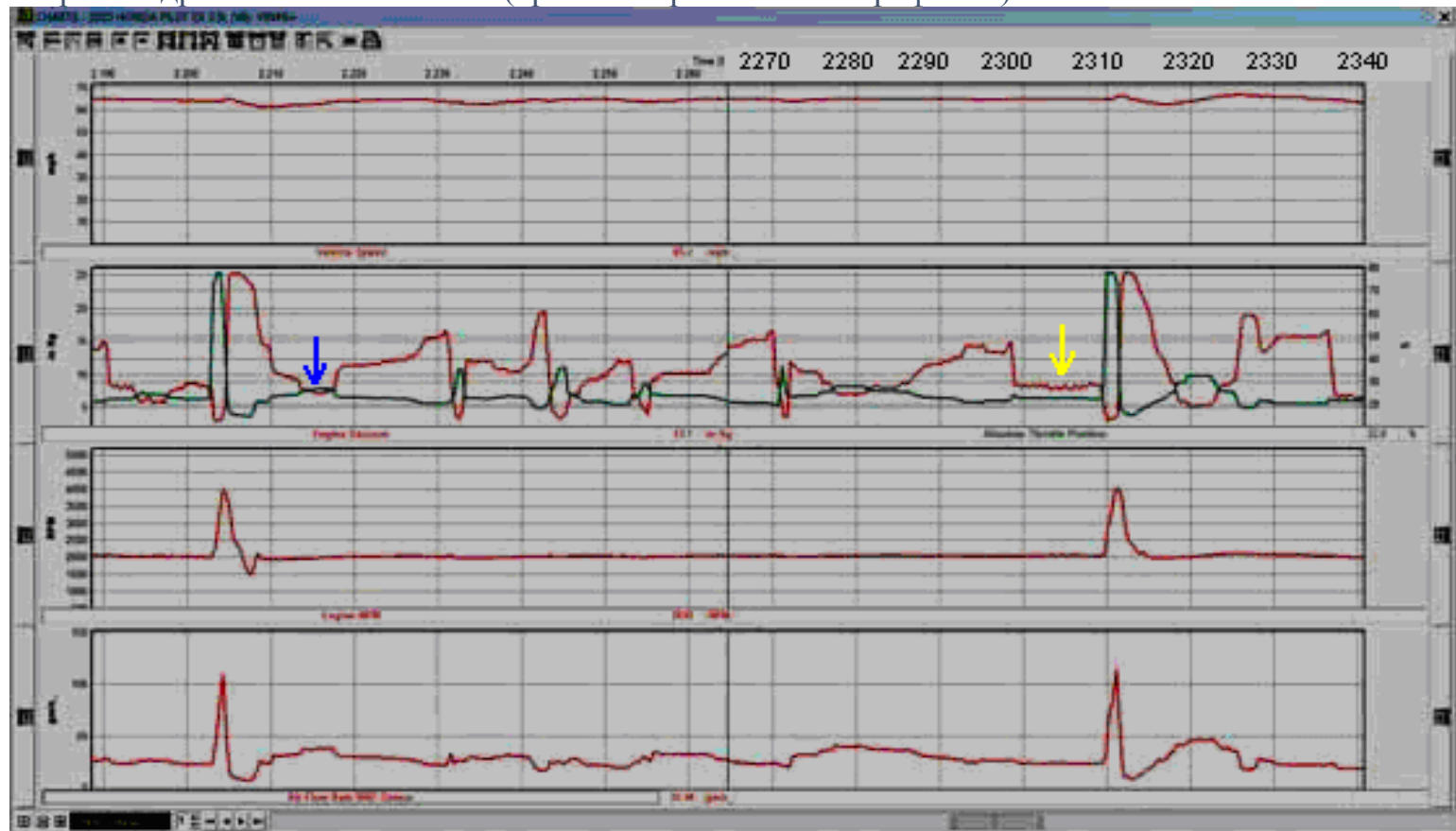
Теперь давайте посмотрим реальные данные сканирования Honda Pilot 3.5L V6 2012г.

Посмотрите на рис. 1 . Я за рулем Pilot на относительно ровном участке дороги I-10. Трудно найти идеально ровную дорогу за пределами Среднего Запада. Вы должны смотреть на средние значения в данных, чтобы сгладить неровности дороги.



Верхний график скорость автомобиля. Вы видите относительно длительные периоды постоянной скорости 105км/час и соответствующие устойчивые показания оборотов (третий график). Шипы в оборотах, места, где я коротко ударял по дросселю для активации всех шести цилиндров, чтобы потом наблюдать эффект отключения цилиндров. Вы можете видеть соответствующие шипы датчика положения дроссельной заслонки (TPS). Рис. 1 основа для условий вождения.

Теперь давайте увеличим постоянную часть (рис.2), от 2190 до 2340 секунды, момент полного открытия дроссельной заслонки (время в верхней части графиков).



Так же, мы добавим MAF (нижний график). Первый график скорости автомобиля довольно неожиданно, стабилен на уровне 105 км/час. Следующий график разрежения во впускном коллекторе (красный), совмещённый с дроссельной заслонкой (зеленый). Всасывающий вакуум и положение дроссельной заслонки обратно пропорциональны; при открывании дросселя, вакуум снижается. Это важно для наблюдения, чтобы отбросить разные помехи дросселя. В момент полного открытия, вакуум падает, как и ожидалось. Сразу после полного открытия, когда заслонка прикрывается, возникает вакуумный шип, а обороты ещё повышены, как и ожидалось. В случае Honda вероятно, после момента полного открытия дроссельной заслонки во всех цилиндрах происходило воспламенение. В 2215 секунду, эффект полного открытия дросселя не укладывается (синяя стрелка). На 2217 секунде вакуум возрастает, поскольку MAF уменьшается - то, что я ожидал от эффективного двигателя без VCM системы.

Единственное место (жёлтая стрелка), которое выглядит, как работа VCM, находится от 2300 до 2310 секунды, где дроссель стабилен, и видно существенное изменение вакуума от ~ 45 кПа до ~ 28 кПа. MAF изменился с 26,9 до 24,13 г/сек. на 2,77 г/сек., или 10%. Также обратите внимание на шероховатость сигнала разрежения во впускном коллекторе в этой точке, скорее всего указывающей на уменьшение работающих цилиндров.

Чтобы получить более полное представление о работе системы VCM, я попытаюсь найти более ровную дорогу или диностенд, чтобы проверить и получить сканером больше данных для Pilot 2012г, и мы сможем точнее проверить работу VCM. Учитывая простоту отключения клапанов, и потенциальный рост эффективности, я ставлю на то, что Honda будет и далее использовать эту систему.

Продолжение следует....

Примечание:

