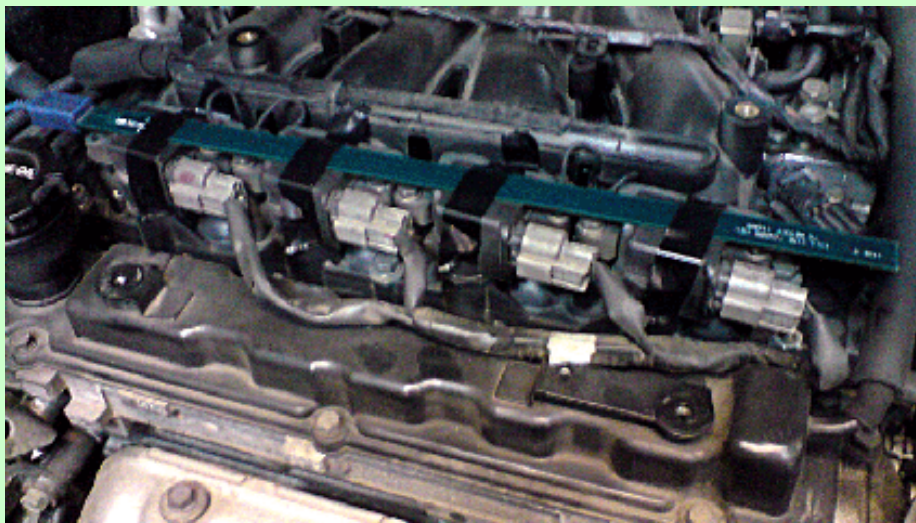


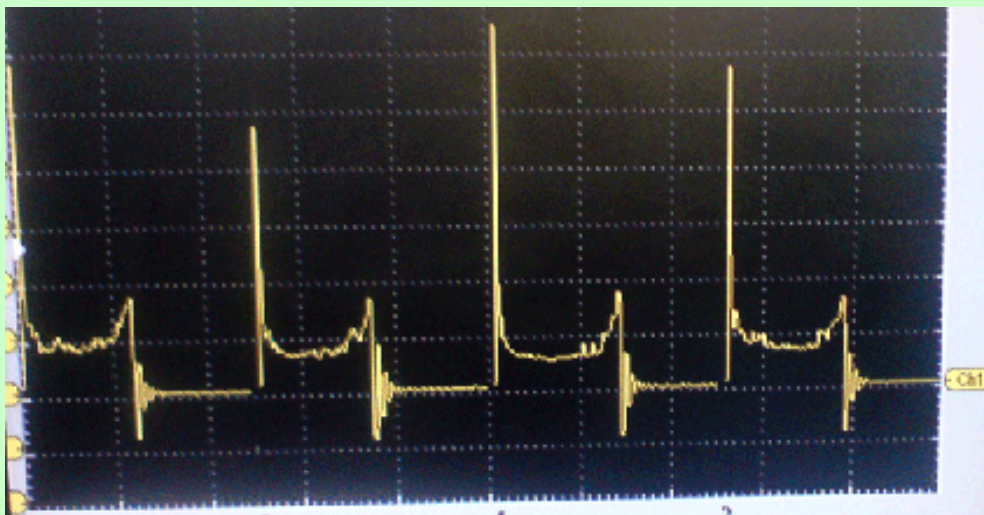
4. Контроль системы зажигания методом наблюдения формы вторичного зажигания и измерения длительности горения искры. Для измерений использовался портативный прибор комплексной диагностики SUN MODIS с линейным адаптером. Надо отметить, что чувствительность адаптера по длине переменная, то есть имеет максимумы и, соответственно, минимумы. Шаг расположения этих зон не совпадает с расстоянием между катушками зажигания. Поэтому сравнивать пробивное напряжение в разных цилиндрах при одновременном их наблюдении (как на фото 4) не рекомендуется. Совершенно точно можно лишь проконтролировать и сравнить длительность горения искры.

Фото 4



Что и было сделано. На фото 5 по сетке на дисплее видно, что длительность горения искры практически одинаковая по всем цилиндрам. У всех катушек есть остаточные колебания.

Фото 5



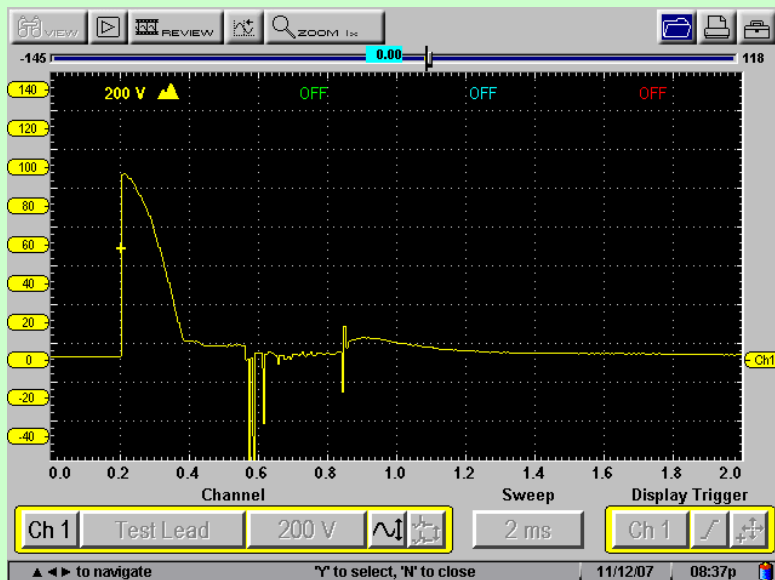
На следующем фото 6 представлена страница с прибора MODIS с численным представлением результатов наблюдений. В нашем случае интересен третий столбец, где первое число – текущее значение, следующие два – зафиксированные минимальные и максимальные значения длительности горения. Вывод аналогичный – с зажиганием проблем нет.

Фото 6

	EKV	Min	Max	SKV	Min	Max	Burn	Min	Max
1	26.0	18.0	33.3	4.8	3.9	5.6	2.3	1.6	2.7
3	26.5	18.7	33.9	4.8	4.0	6.0	2.4	1.7	2.6
4	21.4	15.7	29.6	4.1	3.7	5.2	2.4	1.7	2.7
2	36.9	23.9	45.8	4.0	3.1	4.7	2.7	1.7	3.0

5. Проверяем управляющие сигналы на форсунках. На всех 4-х форсунках наблюдаем практически идентичные осциллограммы.

Фото 7

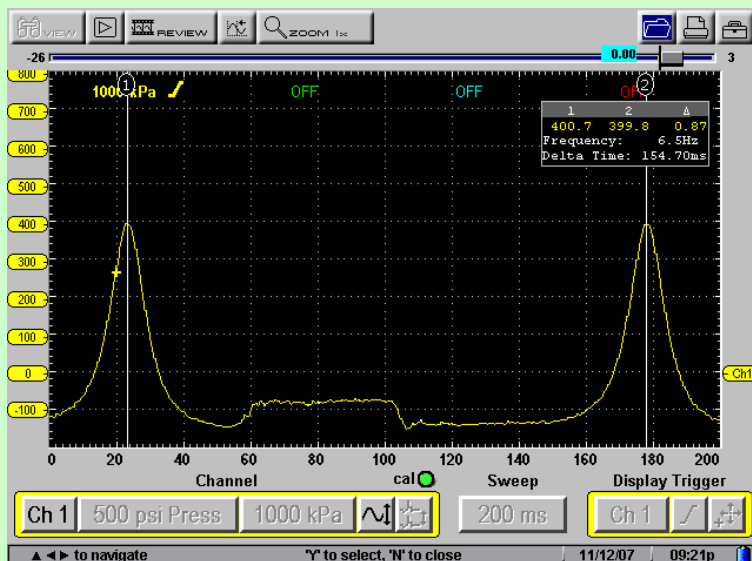


6. Проверяем состояние цилиндропоршневой группы методом измерения давления в неработающем цилиндре мотора на холостом ходу. На фото 8 на переднем плане датчик давления, вкрученный вместо свечи 1-го цилиндра через трубку-переходник.

Фото 8



Фото 9

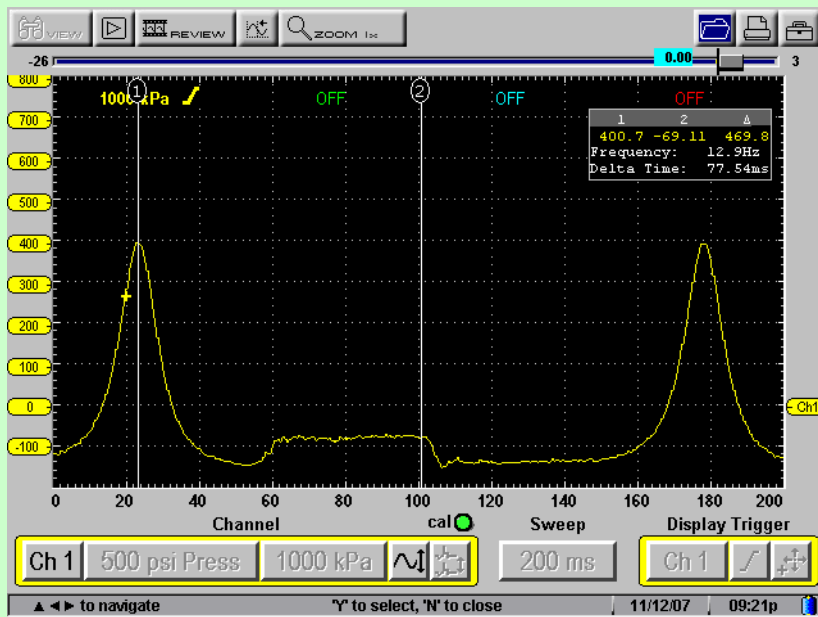


Давление сжатия 400 кПа свидетельствует об исправности ЦПГ данного мотора и плотном закрытии клапанов.

Примечание. Измерение проводилось датчиком 500 psi, не предназначенным для измерения разрежения и имеющим в области малых давлений существенную систематическую погрешность, которая, впрочем, не мешает решать поставленную задачу.

Заодно можно проверить правильность фаз газораспределения следующим способом. Устанавливаем курсоры 1 и 2 в соседние точки максимального давления. Это две последовательные ВМТ сжатия для данного цилиндра, что соответствует 720 град поворота коленвала. На осциллограмме этот промежуток в единицах времени составляет 154,7 мс (смотри окошко в правом верхнем углу дисплея). ВМТ выпуска соответствует 360 град поворота коленвала, или, в единицах времени для конкретной осциллограммы, 77,35 мс. Перемещаем курсор № 2 влево, пока Delta Time не примет это значение.

Фото 10



Взаимное положение курсора №2 (ВМТ выпуска) и точки начала уменьшения давления соответствует правильной установке фаз. Надо уточнить, что данный метод можно применять только в случаях, когда обороты мотора во время проведения измерения достаточно стабильны. Иначе погрешность расчета и, соответственно, риск неправильного заключения, будут слишком высокими.

7. Вывод.

При отсутствии механических неисправностей мотора, отсутствии дефектов зажигания (что одновременно свидетельствует об отсутствии переобогащенной смеси в цилиндре), наличии правильных сигналов управления форсункой код P0301 можно объяснить только тем, что форсунка забита грязью или механически заклинена. Косвенно это подтверждает и результат газоанализа.

Фото 11.



8. Ремонт.

Меняем форсунку 1-го цилиндра на новую.

Код P0301 после удаления вновь не записывается. Газоанализ резко изменился в сторону нормы.

Фото 12.

RPM	HC	CO ₂
0	56	15.2
VAC kPa	CO	O ₂
0.0	0.09	0.04
TEMP °C	CO _{corr}	LAMBDA
16	0.09	0.989