

НЕ ВСЕГДА НОВОЕ ЛУЧШЕ СТАРОГО

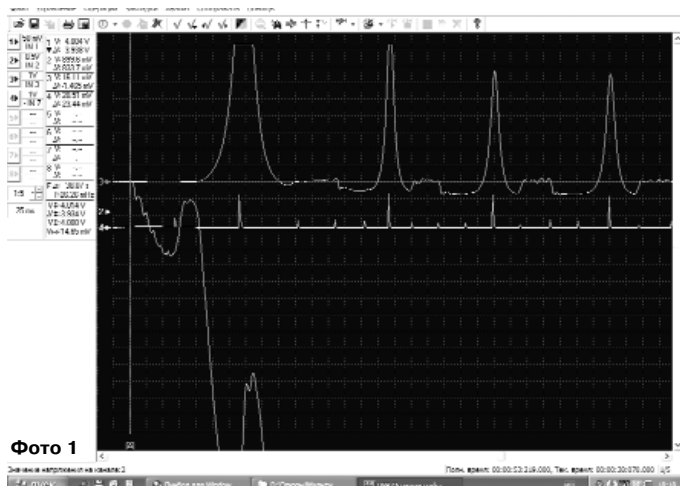


Фото 1

Замечательная пора года лето. И не только потому, что работать комфортнее, автомобиль толкать легче, чем на гололеде, а и потому, что наступает, наконец, долгожданный отпуск. И можно уехать туда, где не беспокоят не слишком рано, не очень поздно, ни по выходным, ни по праздникам...

Вот от таких приятных размышлений оторвал меня сосед, Володя, вошедший в бокс. Прямо с порога он сказал: "А машинка-то моя уже никакая". Спустившись с небес на землю, я спросил: "Масло берёт?" "Берёт", - ответил он. "Тупит?" "Тупит", - ответил он утвердительно. "А компрессия?" "А вот компрессию не мерил", - ответил Володя. "Тогда давай померяем", - сказал я, доставая компрессометр. Компрессия нас не порадовала: 7-8-6,5 и снова 7 бар. Володина "шестёрка" 1984 года выпуска, наездила к тому времени уже около 200 тысяч. "Да-а-а, - глубокомысленно протянул я, - похоже, пришло время капремонта, а я вообще-то послезавтра собираюсь ехать отдыхать".

На следующий день опять пришёл Володя и сообщил, что уже снял головку и что один клапан треснутый, а на другие грустно смотреть. Ему посоветовали моториста, у которого есть крутое оборудование фирмы "NEWAY". "Знаешь, что это за фирма?" - спросил он. "Видел на выставке "Авто-

техсервис", как спецы из "Автомеханики" демонстрировали ремонт головки этим оборудованием, собирая толпу зрителей. Хорошее оборудование", - ответил я.

Вернулся из отпуска я только через месяц. И сразу же ко мне опять пришёл Володя. - "Ну как, капремонт сделал?" - спросил я его. "Сделал", - ответил он. "Ну и как машинка?" "А никак, хуже, чем была. И зачем только я делал капремонт", - ответил он грустно. "Володя, сегодня я сам никак, с дороги, а вот завтра утром и приступим". На том и порешили.

Утром я, для начала, выслушал печальный Володин рассказ. Блок расточили, головку сделали на оборудовании фирмы "NEWAY", всё, что смогли, заменили на новое. Вот только распредвал поставили восстановленный методом напыления. Этот распредвал сосватал моторист, делавший капремонт. Но за него он ручался головой. После сборки авто сразу завелось и прилично работало на холостых. Вот только обороты мотор набирал сначала как-то странно, а на двух тысячах вдруг начал дергаться, и шли хлопки в карбюратор. Понятно, что ехать такое авто отказывалось. Моторист назвал много возможных причин происходящего: бензонасос, карбюратор, свечи, провода, трамблёр, катушка... Вот, только в моторе, он был уве-

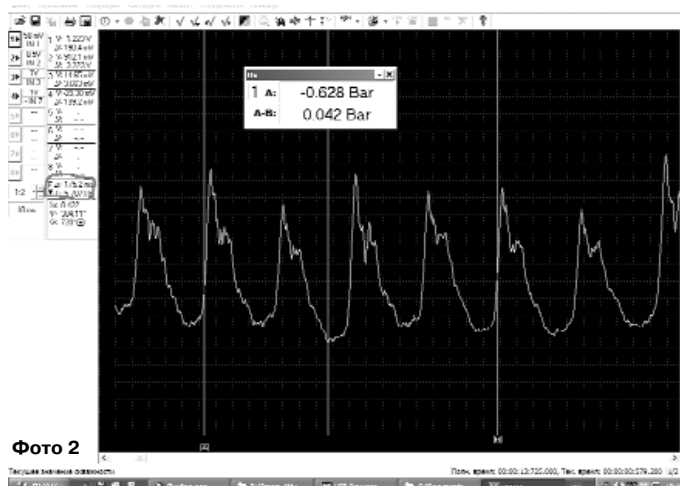


Фото 2

рен на все сто. К счастью, у Володиного сына, Олега, тоже была "шестёрка". Так, что проблемы с донором не было - он стоял рядом. Постепенно с одной машины на другую было переставлено всё, что можно (за исключением мотора и номеров). Но дефект не ушёл. Авто всё так же дергалось при наборе оборотов... "И зачем только я сделал капремонт?" - опять пожаловался Володя.

Утром для начала я замерил компрессию - во всех цилиндрах было по 12 бар.

На всякий случай измерил "ЦэО" на холостых. Все было в норме. Следующая версия - забитый глушитель - тоже не оправдалась. А тут, как раз, и подошёл моторист, делавший капремонт мотора. Я спросил его о градусах открытия клапанов, но об этих градусах он ничего ответить не смог (зато он хорошо разбирался в других градусах). "Мне эти градусы открытия знать ни к чему, - говорил он, - моя задача - качественно собрать мотор. А тебе-то для чего нужны эти градусы?" - спросил он с удивлением. Но я ничего не ответил. Мне были непонятны эти хлопки в карбюратор. И у меня уже появилась идея. Как всегда, мне должен помочь USB-осциллограф. Подключаю: 1 канал - разрежение впускного коллектора (белый), 2 канал - давление в 1 цилиндре (зеленый), 3 канал - линия

нулевого (атмосферного) давления (красный), 4 канал - метка искры в 1 цилиндре (жёлтый). Заводим мотор. Записываю сигналы на холостом ходу, а потом добавляю оборотов. После записи отправляю машину и всех остальных и сажусь анализировать осциллограмму. Нулевое давление 1-го, 2-го и 3-го каналов соединяю в одну линию. Теперь я смогу видеть противодавление во впускной коллектор, даже не проводя измерений. После запуска мотора белая линия (разрежение впускного коллектора) уходит вниз (фото 1). Смотрю эпию впускного коллектора на холостом ходу. Распредвал делает один оборот за 175,2 тс, что равняется 685 об/мин коленвала. Разрежение минус 0,626 бар, что вполне прилично. Вот, только форма сигнала искажена, но не буду пока отвлекаться на мелочи (фото 2). Ну, а теперь посмотрим на хлопки. Так и есть! Хлопок-это всплеск противодавления во впускной коллектор. Он появился уже на 1587 об/мин коленвала (75,6 тс). Величину противодавления измерить не могу - на индикаторе значения прочерки (датчик разрежения не предназначен для измерения давления). На глаз - где-то плюс 0,2 бар (фото 3). Значит, начиная примерно с полутора тысяч оборотов, во впускном коллекторе появляется дав-

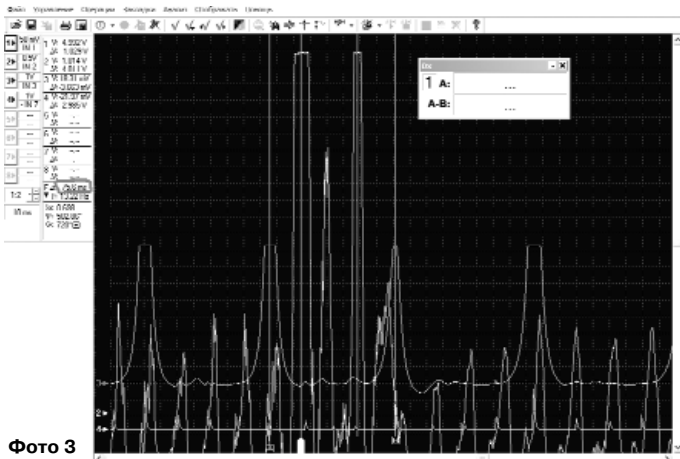


Фото 3

ление вместо разрежения. Отсюда и рывки: мотор выплёвывает топливо, вместо того, чтобы засасывать его. Ну вот, уже понятно, что происходит, осталось разобраться, почему. Рассуждаю так: если впускной клапан открыт раньше, то на холостом ходу выхлопные газы будут успевать выходить во впускной коллектор, а на повышенных, когда поршень движется быстрее, в цилиндре создается избыточное давление, которое и пойдет во впускной коллектор, через преждевременно открытый впускной клапан. Теперь мне нужно определить момент открытия впускного клапана, что не очень просто.

Возвращаюсь к эпюре датчика разрежения на холостом ходу. На процессы, протекающие во впускном коллекторе, влияет множество различных, часто противоречивых, факторов, учесть влияние которых, наверное, нереально (вспоминается школьная задача, про бассейн с двумя трубами). Только труб здесь будет несколько, а вода в трубах будет пульсировать. Но все же попробую поразмыслить. По моим наблюдениям, на исправном карбюраторном моторе эпюра разрежения близка к синусоиде как при прокрутке стартером, так и на заведенном моторе. На Володиной "шестерке" эпюра далека от синусоиды.

Рассуждаю дальше: ВМТ сжатие на эпюре находится примерно посередине левого

склона (что подтверждается и датчиком давления). А вершина синусоиды - это точка закрытия впускного клапана в предыдущем цилиндре, в котором уже закончился такт сжатия, и поршень, в котором уже идет вверх. После вершины (она должна находиться на 400 градуса) начинается правый вакуумный склон. Значит, между всеми вершинами должно быть по 180 градусов, и они должны находиться на 40, 220, 400 и 580 градусах. Поэтому можно попытаться увидеть момент закрытия впускных клапанов.

Ставлю маркеры "А" и "В" на вершины колокола (датчика давления), включаю 720 градусов и ставлю маркеры на 40, 220, 400 и 580 градусов. Правый вакуумный склон должен резко спускаться вниз от маркеров. Но этого не происходит, а склон начинается раньше, примерно на 29 градусах (фото 4). Но если клапан закрывается намного раньше, то, может, он и открывается раньше? Точно увидеть точку открытия впускного не получится из-за перекрытия клапанов, но теперь посмотрю точку закрытия впускного клапана ещё и на графике давления (фото 5). Даже делая поправку на неравномерность вращения коленвала, всё равно видно, что клапан закрывается на 555 градуса, вместо 580 градусов. То есть примерно на 25 градусов раньше. Если я правильно рассуждаю, то все впускные клапана закрываются рань-

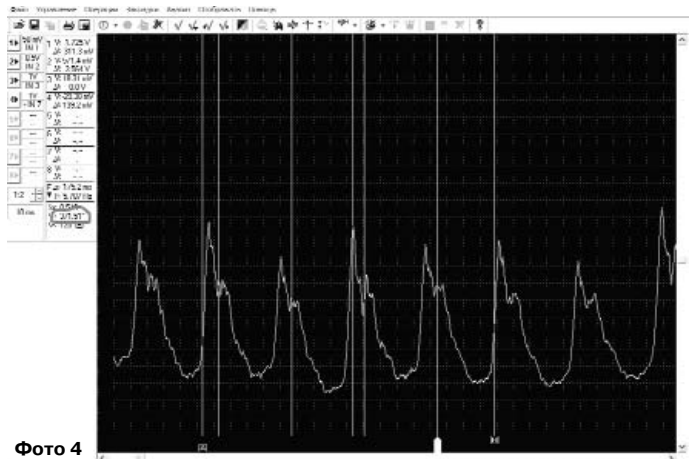


Фото 4

ше и, скорее всего, соответственно открываются тоже раньше. Но это все только теория, а как же проверить это практически? Я думал над этим до самого вечера, но решение не находилось.

И вот ночью, во сне меня посетила идея - пневмотест! Ведь на шкиве коленвала есть метка, которую можно использовать для отсчета градусов.

Утром начинаем. Выкручиваю свечи. Вкручиваю штуцера в свечные отверстия 1-ого и 4-ого цилиндров. Впускной клапан должен открыться на 348 градуса. Когда метка шкива совпадает с короткой меткой крышки, то это будет минус 10 градусов от ВМТ, то есть 360 - 10 = 350 градусов. Значит, не доходя до метки примерно 1/5 расстояния между рисками и будет 348 градусов. А теперь я качаю воздух в 1 цилиндр насосом и очень медленно вращаю коленвал, а Володя слушает, подставив ухо к шлангу,

надетому на штуцер вакуумного усилителя тормозов. И вот - есть! Воздух пошел - значит, клапан начал открываться. Смотрим на метки - открытие клапана примерно на 20 градусов раньше, чем нужно. То же самое было и в 4 цилиндре.

Теперь осталось самое трудное: доказать мотористу, что причина в халтурно отреставрированном распредвале, который нарушил слаженную работу ГРМ.

Моторист не сдавался почти три часа. Он ставил свои свечи, менял УОЗ, в который раз регулировал клапана... Но, в конце концов он сдался, и старенький, изношенный распредвал был опять возвращен на своё привычное место. И вот свершилось "великое чудо Маниту" - машина не просто ожила, она полетела. Всё-таки не всегда новое - лучше старого!

Александр ПЕРЕДЕРИЙ

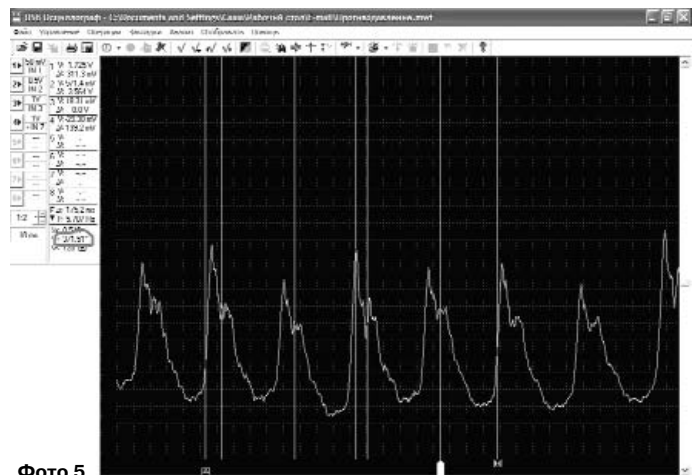


Фото 5