

Андрей Лялин

Автор, моно разработчик компьютерных систем для диагностики автомобилей *Diagnos_Car, VAG-Scan, FAR-Scan, LAVScan*

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ.

КАК ЭТО БЫЛО, И КАК ДОЛЖНО БЫТЬ...

Продолжение, начало в №01-02 (2007)

*«...Кто сказал, что диагностика – не наука, поэтому ей не нужна точность и качество?
Кто сказал, что диагностика – не искусство, поэтому в ней можно обойтись без способностей и талантов?
Кто утверждает, что здесь не место труду, тому нет места – ни в науке, ни в искусстве, ни тем более – в диагностике...»*



Представим себе типичную ситуацию, реально взятую из жизни диагноста. Клиент приехал, ему нужно срочно что-то сделать (большинству клиентов всегда нужно срочно). К примеру, проверить антидетонационное регулирование, изменить обороты холостого хода, добавить в иммобилайзер новый ключ, сменить метрику и язык отображения на панели приборов, отключить подушку безопасности для пассажира, сбросить сервисные индикаторы или выполнить что-то иное. Диагност подключает оборудование, идентифицирует модуль и по экрану сканера определяет, что данный модуль ему совершенно не знаком. Документации на него нет. Где находятся нужные диагносту параметры, также неизвестно.

И в полный рост встаёт извечный русский вопрос: что делать?

Отчаянно перебирать все наборы параметров (256) и каналы адаптации (256) в тщетных попытках найти хотя бы часть необходимых (полезных) данных из всех 2054 (10 x 1 + 255 x 4 + 256 x 4) возможных (но бесполезных для конкретного применения)? Да ещё на глазах у клиента, который интуитивно чувствует неуверенность диагноста в своих силах и уже начинает сомневаться в его компетенции, подумывая: «А не зря ли я сюда вообще заехал»?

Надежда и вера в успех дела покидают диагноста с каждым неверным шагом, с каждым прошедшим мгновением. А он всё шарит и шарит в поисках той единственно нужной информации, крайне необходимой ему в работе. Часто совершенно безуспешно, с периодическими лёгкими ругательствами, незаметно для него перерастающими в откровенный и уже ничем не прикрытый мат. Да и как тут удержаться и в сердцах не помянуть производителя крепким словом? Когда модулей управления, каналов адаптации и наборов параметров – бесконечное множество, стандартизация условная, данные в них расположены, как попало и ещё постоянно натыкаешься на технологические группы, о которых вообще нигде ничего нет (мозг свербит загнанная в угол мысль: «На кой ляд они там вообще понатыканы?!»). Скорость у сканера ограничена, да ещё если и ретрейны пошли, у-у-у... дело гиблое... Платёжеспособность клиента тает прямо на глазах, а вера в диагноста-специалиста стремительно рассеивается, словно утренний туман под палящими лучами восходящего солнца. Следует помнить о том что, однажды затормозив на процессе нескончаемого поиска-перебора

данных, можно потерять даже самого терпеливого клиента. Мне могут возразить – есть же техническая документация, её сколько угодно, читай, да не спеша – делай. Я уже неоднократно писал, но повторю это вновь, «...листая документацию на глазах своего клиента, мы навсегда прощаемся с ним, поскольку тем самым подчёркиваем собственное бессилие, техническую безграмотность, информационное невежество, а также полное отсутствие, как профессиональных навыков, так и профессионального инструмента. Это характеризует нас как дилетантов, пытающихся заниматься не своим делом и, в конечном счёте, приводит к потере доверия ко всему тому, что мы делаем и говорим». Клиенту нужна качественная и своевременная работа, мне ещё не приходилось встречать того, кто бы с упоением ждал, пока диагност найдёт, прочтёт, осмыслит и использует в своей работе то, что для клиента не кажется ни очевидным, ни само собой разумеющимся. Далеко не все диагносты представляют себе кропотливость труда получения нужной информации, чего же тогда ждать от владельца автомобиля?

В бесплодных поисках время неумолимо уходит, по капле покидая суетное и мимолётное настоящее, постепенно перетекая в зыбкие образы беспечно забываемого прошлого. Образы настоящего, прежде олицетворявшие для диагноста цель и дело, помощь и поддержку, проблему автомобиля и её решение, ныне перестают существовать в сознании специалиста и незримо ускользают от его внимания. При этом оставляя о себе в памяти и душе лишь гнетущую боль и невозполнимую утрату. Утрату части самого себя. Неуверенность в собственных силах и бессилие в решении проблем своего клиента приводит к деградации личности диагноста и к негативной пере-

оценке однажды выбранной им для себя профессии. Так, из-за малозначительной суеты с получением необходимых для продолжения работы данных, теряется мастерство и разрушаются профессиональные навыки, приобретённые нелёгким трудом, иногда в течение долгих лет. Именно так «умирает» специалист в профессионале, постепенно скатываясь в круговорот обыденного и никчемного времяпровождения и никому не нужной (в том числе и ему самому) имитации бессмысленного псевдодействия-труда. Мало кто задумывается над тем, как это случается. Но это происходит именно так. Незаметно и постепенно. Безболезненно, но неотвратимо. Как червь, болезнь незримо вползает и разрушает ныне ещё здоровое, но становящееся уже тщедушным тело. Так сомнение и лень растлевают духовную сущность диагноста, подменяя истинную работу рассудка и анализа мнимой суестью, тщетно оправдываемой поиском информации. На этом ложном пути уже сгорело множество мнящих себя гениями в собственных иллюзиях и заблуждениях, но в действительности (в реальном деле) превратившихся в бездарных «никудашек» и игрушек случая или судьбы. Многим ещё предстоит сгореть, безжалостно отказавшись от всего того, что они якобы «знают» и безапелляционно принимают за свой уникально-неповторимый опыт, который, рассыпается в прах при их столкновении с первой же трудностью или неразрешимой проблемой.

Казусная ситуация из детских сказок «...пойди туда, не знаю куда, принеси то, не знаю что...» весьма распространена в практике профессионального или ещё только начинающего специалиста. Поэтому любой диагност (вне зависимости от уровня достигнутого им опыта и личного мастерства) часто сталкивается с подобным сюжетом на автомобилях своих клиентов. Но в отличие от сказочных персонажей, клиент ждёт от диагноста не «взаправдашних» абстрактных действий, а реальной помощи и поддержки в решении своих частных проблем. Её ключевым звеном является извлечение информации, на основе которой диагност начинает строить алгоритм поиска и устранения неисправностей. Вполне понятно, что отсутствие необходимой «служебной» информации (о системах управления автомобилем) приводит к недоступности её анализа, и, следовательно, к принципиальной невозможности проведения качественных диагностических процедур на автомобиле. В получении информации диагносту могут помочь два метода: архивный («мёртвый») и синтезируемый («живой»).

Первый из них, «мёртвый» метод, состоит в том, чтобы найти требуемую информацию в уже существующих и доступных источниках. В качестве таких источников могут выступать как компьютерные базы данных (от производителей автомобилей или оборудования), так и обычная печатная документация (от дилера или центра обучения). Чаще всего, подобная информация представляет собой архивную, раз и навсегда «замороженную» копию абстрактных данных. Либо действительных данных, но приведённых лишь для частного случая или типо-

вого варианта модуля управления. Данная информация «мертва» вследствие того, что в ней не отражена реальность и индивидуальность каждого отдельно взятого, «живого» автомобиля и эволюция возможностей (модификация прошивок) систем управления. То есть, в «мёртвую» информацию производителем не вносятся изменения, связанные со вновь выпущенными автомобилями или вариантами (различиями) комплектации. Эту информацию можно считать базовой основой. То есть тем минимумом, которым удосуживается снабжать производитель сеть авторизованных станций технического обслуживания. В настоящее время это то, что является пусть и не лучшим но, безусловно, единственным, что может быть доступно диагносту. Компьютерные базы данных могут существовать отдельно (ELSA, ETKA), но также могут быть встроены в дилерские приборы VAS-5051/52. В последнее время компьютерные базы данных практически закончили своё развитие в связи с переизбытком рыночных неавторизованных клонов и невозможностью производителя контролировать поток прибыли, получаемой от их легализованных продаж.

Первоосновы качества диагностических систем

Качество любой разрабатываемой системы определяется:

- подготовкой заказчика (электронщика) в данной области, качеством и количеством данных, которые он может предоставить программисту для обработки;
- уровнем программиста и его способностью воспринять и обработать данные, полученные от заказчика;
- количеством программистов, участвующих в проекте (чем их больше, тем меньше функциональная нагрузка на каждого из них – каждый имеет частное представление о своей задаче и не «видит» всего проекта в целом). В результате идея расплывается на число исполнителей, каждый из которых её воплощает в соответствии с уровнем своего понимания;
- удобством и быстротой получения информации;
- допустимым уровнем ошибок в предоставленной информации.
- В основном большинство ошибок возникает на стадии ввода технической информации в компьютер. Это связано с несовершенством взаимопонимания между людьми (заказчиком и программистом). Заказчик (электронщик) не умеет программировать и выдвигает подчас невыполнимые требования к программисту, который никогда не занимался проблемами заказчика (диагностикой и ремонтом автомобилей) и представляет себе этот процесс весьма упрощенно. Корень взаимонепонимания между людьми кроется в том что, когда двое думают об одном и том же, это вовсе не означает, что они думают одно и то же. Поэтому перечисленные ошибки могут полностью отсутствовать только в системах, разработанных и запрограммированных одним человеком – специалистом, непосредственно занимающимся диагностикой и обслу-

живанием автомобилей, либо коллективом единомышленников-энтузиастов, гармонично живущих и созидающих в едином творческом потоке.

Краткие требования к диагностическим системам будущего:

- система должна быть построена по принципу максимальной информативности с подавлением избыточности при отображении;
- в системе следует использовать интеллектуальные методы обработки и отображения информации, ее цветовую классификацию. Использование цветовой классификации обусловлено необходимостью деления всего потока активной информации на определенные классы. Каждому классу должен соответствовать свой цвет окна;
- система должна автоматически настраиваться на любой подключаемый к ней автомобиль;
- система должна быть полностью ориентирована на конечного пользователя по качеству и удобству работы.

Краткие недостатки существующего диагностического оборудования:

- существующие на сегодняшний день базы данных представляют собой обычный типографский материал с минимальным использованием компьютерной обработки информации. Это обычная документация, доступ к которой можно получить, не листая бумажные страницы, а просматривая их на компьютере по примитивным ссылкам. Документация поставляется от разработчика (или посредника) и информация, представленная в ней, не обрабатывается на стадии программирования. Она содержит логические, технические и грамматические ошибки. Плохое качество схем, вместо конкретных представлены общие рекомендации, затемняющие процесс диагностики и предполагающие наличие у пользователя дополнительных знаний и времени на обработку «сырых» данных. Это связано с тем, что программисты, занимающиеся вводом этой информации в компьютер, имеют поверхностное представление о её качественном содержании, и поэтому не в состоянии «на лету» подвергнуть ошибочную информацию необходимой корректировке;
- большинство диагностического оборудования создается с единственной целью получения коммерческого успеха, а вовсе не для воплощения авторских идей или нужд конечного пользователя;
- все системы предлагают общий алгоритм диагностики, который пользователю придется корректировать самостоятельно, на месте, имея собственный опыт работы и наличие определенных знаний;
- ни один из диагностических инструментов или приборов (независимо от его стоимости и рекламы) гарантированно не приведёт пользователя к успеху, поскольку ни один из них не ориентирован на диагноста, а лишь только на производителя и политику сбыта (продаж);
- анализирует и находит, осознаёт и устраняет проблемы автомобиля человек, и только человек. Любой

профессиональный инструмент в его руках – лишь помощник, средство сокращения времени поиска и расширения возможностей диагноста;

- расширение интеллекта и внутреннего знания делает диагноста полностью независимым и свободным от оборудования, помогая ему использовать для решения сложных задач даже простейший инструмент, но в более эффективном режиме;
- каждый специалист подбирает оборудование и инструмент под свои «внутренние» нужды, поэтому разумно подобранное оборудование помогает диагносту становиться профессионалом и хозяином диагностического процесса. Неразумно приобретённое оборудование закабаляет диагноста и делает его своим рабом, при этом крайне ограничивая возможности и лишая инициативы даже очень способного (подающего надежды) человека.

Информация в сильнейшей степени подчинена течению времени. То есть, она зависит от конкретного момента своего использования или применения. Поэтому информация обладает свойством старения (неактуальности), которому в некотором роде могут препятствовать процедуры регулярного обновления и внесения «свежих» изменений. Но в области автомобильной диагностики эти процедуры несвоевременны и крайне беспомощны. Скорость выпуска модельного ряда автомобилей достигла рекордных показателей. Степень информативности диагностического оборудования при этом осталась прежней. То есть, образно говоря, в сфере информационного обеспечения происходит всё увеличивающийся разрыв между прошлым и будущим. Между выпуском новых автомобилей и документооборотом (информационно-технической поддержкой процедур обслуживания). Это относится к устаревшим и давно потерявшим эффективность архивным технологиям, которым почти нет места в автомобильном мире вследствие того, что архивная суть не позволяет диагносту решить большинство проблем современного автомобиля. К тому же в компьютерных базах данных и в самой дилерской документации существует огромное количество ошибок, часто непоправимо уводящих диагноста от истинной причины неисправности, а также предоставляющей ему, в качестве эталонных, совершенно неправильные значения. Связано это, в первую очередь, с тем, что извлечением, анализом и вводом информации в базы данных ПК занимаются разные категории людей, причём с различным профессиональным уровнем и разным перечнем поставленных перед ними задач. Пройдя бесконечную череду инстанций от источника до машинистки-оператора, информация к моменту непосредственного ввода в ПК уже может быть значительно искажена, а квалификация самого оператора не позволяет ему вникать во внутреннюю структуру данных, а тем более – замечать и исправлять допущенные кем-то ошибки. Максимум того, что он в состоянии сделать, так это ввести (ещё правильную или уже искажённую) информацию в ПК без внесения в неё своих собственных

ошибок (что на практике встречается довольно редко). Таким образом, поток истинной информации на этапе её подготовки для пользователя сильно «загрязняется» ложными (неверными) данными. Этапы вторичного, окончательного контроля баз данных в большинстве случаев не позволяют выявить эти ошибки из-за ограниченного времени тестирования и огромного объёма данных. Вследствие этого, пользователь получает далеко не то качество информации, которое изначально должно было бы обеспечиваться изделием. Информацию добывают и поставляют одни, вводят её в ПК другие, а используют уже третьи, которым и приходится, в конечном итоге, оплачивать ошибки как первых, так и вторых...

Второй, «живой» метод, основан на новейшей перспективной технологии извлечения информации непосредственно из систем управления автомобилем. Этот метод воплощён пока только в единственной разработке интеллектуальной диагностической системы (ИДС) LAVScan. Метод извлечения лишён всех выше перечисленных недостатков из-за принципиально иного воплощения в конечном изделии. Здесь информация не вводится вручную, поэтому она не подвержена ошибкам, возникающим из-за низкой компетентности или злого умысла (человеческого фактора) обслуживающего персонала. Также здесь отсутствуют искажения и ошибки, связанные с избыточной протяжённостью цепочки передачи информации между отдельными инстанциями. Поэтому информация в промежуточных этапах передачи от источника до потребителя не засоряется ложными данными. Информация в этом методе извлекается непосредственно из бортовых систем управления в том виде, в каком она в них представлена и существует в реальных условиях эксплуатации автомобиля. То есть, если даже автомобиль оснащён нестандартным модулем управления, в котором параметры не соответствуют ни одному из легальных вариантов, отражённых производителем в своей «мёртвой» информации, диагност всё равно получает истинные «живые» данные прямо из компьютерного «нутра» автомобиля!

ИДС LAVScan спроектирована таким образом, что для каждого индекса модуля управления создается свой уникальный «образ» в памяти системы. То есть, просканировали модуль 4A0907473 – вся информация о выбранных подсистемах, реально существующих в его прошивке, копируется в базу данных пользователя и создает отдельный образ именно для модуля 4A0907473. А не для иных его модификаций 4A0907473A, 4A0907473B или 4A0907473D. Эти модули и их параметры физически различаются друг от друга, поэтому сканер ИДС ищет собственное «лицо» модуля, а не подставляет параметры (например, модуля 4A0907473B имеющегося у него в «логике») вместо того, который реально существует на автомобиле клиента (например, 4A0907473D). Но именно так поступают даже лучшие из диагностических инструментов! ИДС гораздо сложнее любого VAG оборудования, но только она застрахована от подобных ошибок, благо-

даря тому, что в каждом сеансе своей работы самонастраивается (самообучается, наполняя базу реальными данными и модулями) на каждый тестируемый ею автомобиль. Именно поэтому для ИДС совершенно безразличны факты ошибочной идентификации модулей, их некорректного тюнинга, перетасовки наборов параметров или изменения в адресации данных. После проведения сеанса Инфосканера диагност получает не «мёртвые» абстрактные данные, указанные в существующих информационных системах (например, ELSA), которые могут быть весьма далеки от конкретного практического применения, а именно то, что ему необходимо для выполнения текущей работы. То есть реально то, чем «дышит» в настоящий момент времени автомобиль клиента.

Для пояснения сказанного, на приведённых рисунках показаны различия в наборах параметров и каналах адаптации для модулей: 4A0907473, 4A0907473B и 4A0907473D. Все эти данные были сняты Инфосканером с реальных модулей. Обратите внимание на различие скоростей обмена и кодировок модулей, дату сканирования, количество наборов параметров и каналов адаптации. Попробуйте поискать такое точное соответствие данных каждому из представленных вариантов прошивок в других VAG-сканерах (независимо от их стоимости), в информационной системе ELSA, или в любом ином источнике, который найдете. Подобного соответствия нет нигде, поскольку только ИДС LAVScan основана на действительно реальных данных, существующих в ежедневной практике диагноста, так как именно для диагноста она и предназначена! Для его надёжной, достоверной и качественной работы. Здесь всё же, справедливости ради, стоит добавить в бочку мёда ложку дёгтя. В связи с тем, что идентификация модуля управления в ИДС происходит очень строго, то каждая модификация прошивки имеет своё собственное «лицо», что в свою очередь значительно повышает достоверность данных. Но обратной стороной медали является тот факт, что для полного охвата всевозможных модификаций модулей база данных ИДС должна превосходить прежние архивные (мёртвые) базы не только по качеству интеллекта, но и по количеству и объёму «живых» модифицируемых данных. Для обычных сканеров наличие одного базового модуля может распространяться на всё семейство индексов. Поэтому, при встрече с какой-либо модификацией прошивки, традиционный сканер отображает не истинные подписи к параметрам реального модуля, а архивные подписи для базового модуля. В том случае, если порядок параметров в модификации и базовом модуле совпадает (что встречается не так часто), никаких проблем у диагноста не возникает. Хотя разработчик реально ввёл в сканер параметры всего лишь базового модуля (без учёта индексов прошивок), у пользователя создаётся иллюзия того, что сканер корректно поддерживает всё семейство модификаций для данного модуля. То есть, обладает всеми необходимыми данными. В том случае, если порядок параметров от базовой версии прошивки модуля к его

модификациям не сохраняется, диагност получает ложные подписи (метки идентификации) к параметрам. Именно так на экране традиционного сканера возникают абсурдные надписи типа: «обороты двигателя – 2 мсек», «температура двигателя – 70 км/ч», «расходомер воздуха – 13 вольт», «напряжение батареи – 680 об/мин» и т. д. Следует сказать о том, что относительная величина и размерность параметра (мсек, км/ч, вольт и так далее) передаётся от модуля управления в диагностическое оборудование, а наименование (идентификация) параметра и его физическое значение устанавливается логикой сканера, исходя из встроенной в него базы данных и формулы приведения относительного значения в реальное. Проще говоря, сканер может отображать совсем не то, что получает от модуля управления. Меньше всего ошибок встречается в отображении величин и размерностей параметров. Больше всего их содержится в несоответствии наименований между значением и названием параметра. Для того, чтобы не создавать диагноста подобных проблем, ИДС LAVScan подписывает наименование параметра к модификации модуля только в том случае, если «образ» («лицо») модуля существует в эталонной базе данных. Если же такого модуля в ней нет, то параметры отображаются без наименований в том виде, как и на экране устаревшего дилерского прибора VAG-1551/52. Поясним это на конкретных примерах.

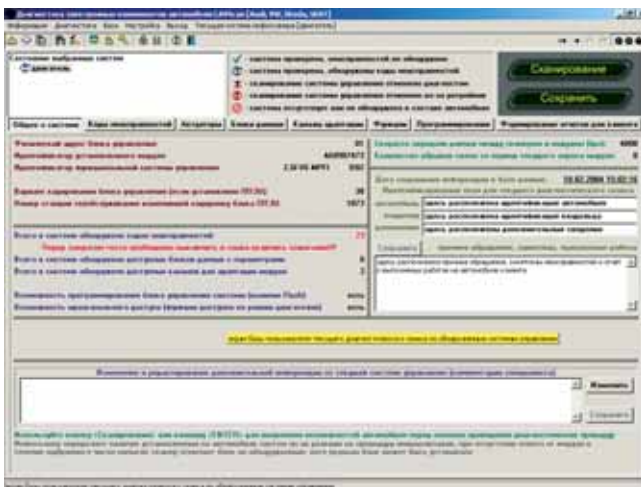


Рис.1 Общий экран Инфосканера для базового модуля 4A0907473 двигателя ABC (1992)

На Рис.1 мы видим, что модуль 4A0907473 (без индексов) использует (из 255 теоретически возможных) только 6 наборов параметров и всего лишь 2 канала адаптации. Рис.2 и 3 показывают, какие из номеров соответствуют этим наборам и каналам. В действительности данный модуль имеет также «нулевой» (0) набор, состоящий из десяти относительных (абстрактных) параметров, к которому можно обратиться в режиме Техносканера. Но Инфосканер оперирует лишь с 255 наборами, состоящими из четырёх абсолютных (реальных) параметров. Поэтому в его контексте мы не будем более упоминать о «нулевом» наборе. Хотя ещё раз повторю, что «нулевой»

набор для данного модуля существует! Не вдаваясь в излишние подробности, кратко упомяну лишь о том, что связь между относительными и абсолютными параметрами обусловлена тем фактом, что на экране традиционных сканеров относительная величина параметра отображена без преобразования (без формулы приведения) в формате одного байта (0...255). Этот факт значительно затрудняет для диагноста понимание и осмысливание истинной величины относительного параметра. Именно поэтому «нулевой» набор параметров находит практическое применение только на очень старых автомобилях, ещё не оснащённых абсолютными наборами данных.

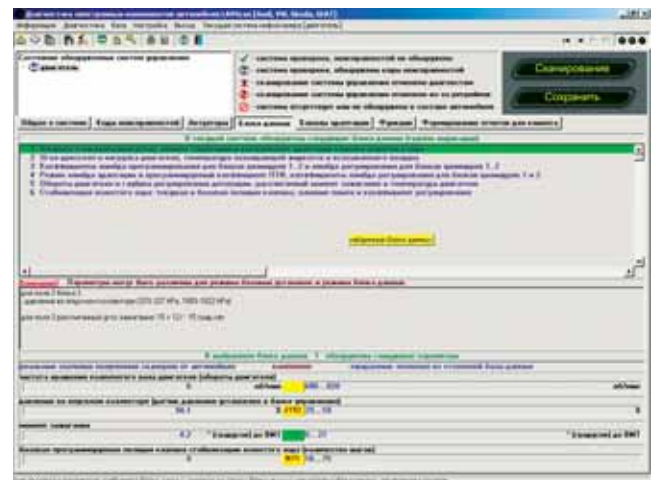


Рис.2 Базовый модуль 4A0907473 оснащён всего лишь 6-ю наборами параметров (6 x 4)

В ИДС LAVScan использована новая технология, улучшающая наглядность, а также удобство поиска и восприятия информации. Название набора параметров (блока данных) формируется по названиям всех параметров, которые в нём реально представлены. Благодаря этому, в Техносканере (здесь не показано) существует возможность быстрого поиска интересующего параметра и вызова его значения всего лишь за одно действие пользователя. При этом нажатие правой кнопки мыши отображает список всех наборов параметров, которые доступны для текущего модуля управления. Это позволяет диагносту практически никогда не попадать в пустой набор (отсутствующий на конкретном автомобиле) и не тратить время на малоэффективный перебор наборов в поисках нужного параметра. Что очень удобно в повседневной работе, поскольку сразу очерчивает для диагноста область полезных параметров, тем самым экономя его время и силы. Жёлтое и зелёное поля означают результат сравнения реального значения (полученного от автомобиля) с эталонным значением, хранящимся в базе данных ИДС. Жёлтый цвет обращает внимание на то, что параметр выходит за границы допустимых значений. На подложке может быть отображен индекс компонента соответствующего параметру (например, N71). Данный индекс используется в кодах неисправностей и на электрических схемах.

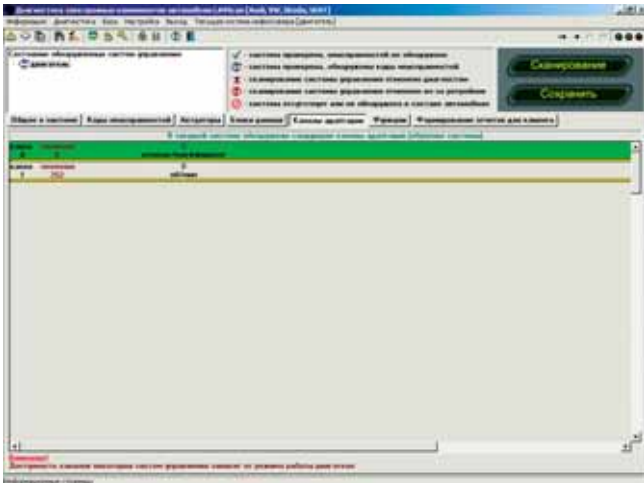
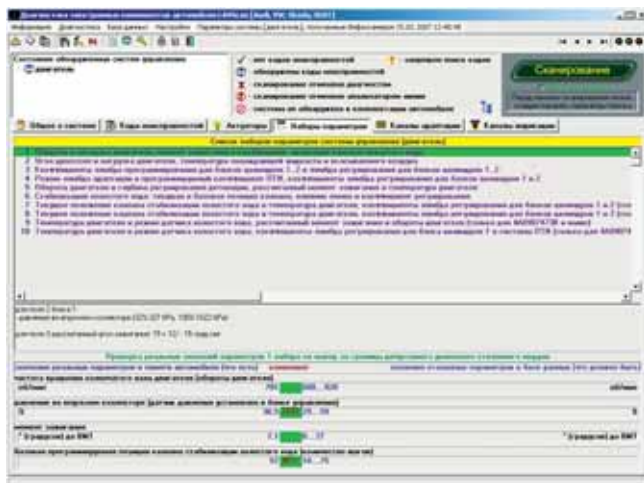


Рис.3 Базовый модуль 4A0907473 оснащён только 2-мя каналами адаптации



Рис.4 Общий экран Инфосканера для 4A0907473B модификации модуля двигателя ABC (1994)

Просматривая Рис.4, заметим, что для более совершенной версии прошивки модуля 4A0907473B скорость приёма-передачи данных между автомобилем и ПК была увеличена в два раза (по сравнению с базовым



модулем 4A0907473). И составила уже не 4800, а 9600 бод. Дополнительно в этой модификации модуля было расширено (на 4) количество наборов параметров (теперь их стало 10 вместо 6, Рис.5). Также было увеличено (на 1) число каналов адаптации (их теперь стало 3 вместо 2, Рис.6).

Рис.5 4A0907473B модификация модуля расширена 4-мя дополнительными наборами параметров (7-10)

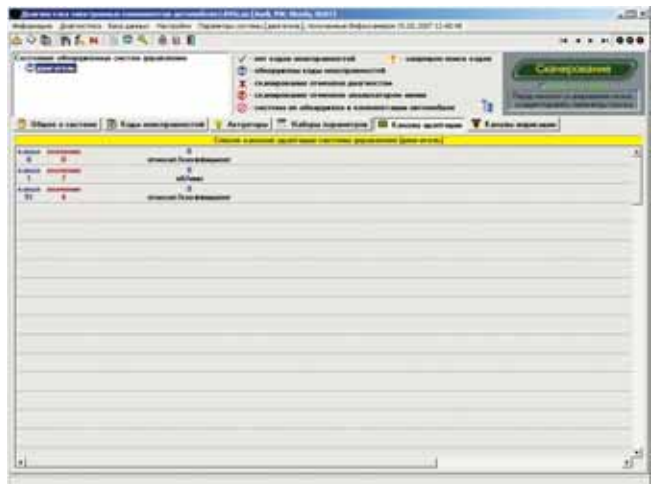


Рис.6 В 4A0907473B модификацию модуля добавлен 1 канал адаптации (91)

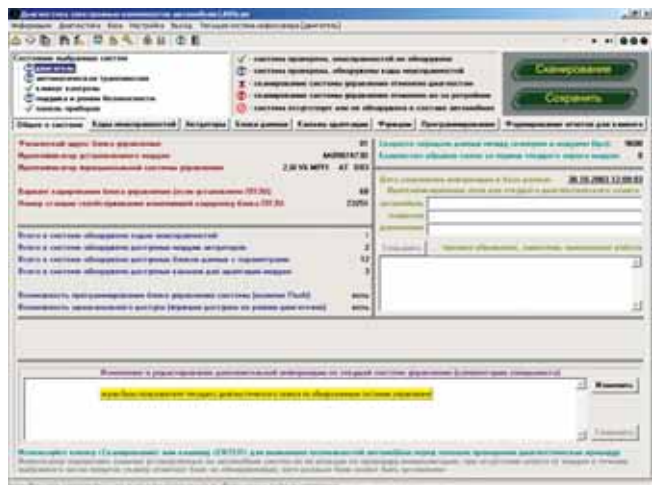


Рис.7 Данные 4A0907473D модификации модуля

На Рис.7 показано, как выглядят данные 4A0907473D модификации модуля. Наборов параметров стало ещё на 2 больше (Рис.8). Обратите внимание на дату проведения диагностического сеанса (30.10.2003). Модуль 4A0907473D был протестирован ИДС раньше модулей 4A0907473 и 4A0907473B. То есть в то время, когда его данных ещё не было в базе эталонных модулей. Именно поэтому остались незаполненными текстовые метки к его параметрам и ожидаемым значениям из эталонной базы данных. Но, несмотря на это, LAVScan здесь продолжает работать, как стандартный прибор VAG 1551/52. То есть, реальные параметры и их размерности отображены на экране вне зависимости от того, есть ли

аналогичный эталонный модуль в базе данных ИДС или же ещё нет.

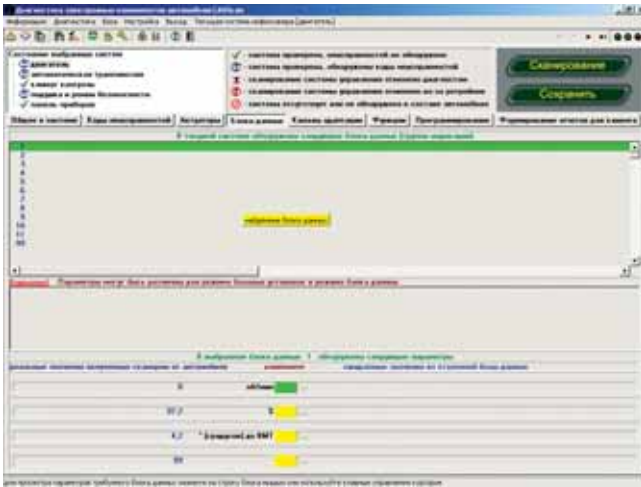


Рис.8 В 4A0907473D модификацию модуля добавлены 11-12 наборы параметров

С модулями 4A0907473 нам очень повезло, так как, несмотря на различие в количестве данных (для наборов параметров и каналов адаптации), всё же порядок параметров в них соблюдается (совместим снизу вверх). Но в VAG-диагностике это скорее исключение и редкость, нежели общее правило и стандарт. К сожалению, в других модулях параметры в зависимости от модификации прошивок могут сильно различаться друг от друга. При этом их количество, числовые номера и содержащиеся в них величины могут не совпадать и быть различными для одного и того же базового модуля, имеющего различные варианты (индексы) модификации прошивок! Неоднозначность в порядке параметров, совместно с отсутствием удобного инструмента для поиска данных, создаёт весьма серьёзную проблему даже для высокопрофессионального диагноста. В сложившихся условиях информационного голодания начинающему специалисту остаётся лишь беспомощно развести руками перед своим клиентом, поскольку иного решения данной проблемы (кроме Инфосканера ИДС LAVScan) на сегодняшний день не существует.