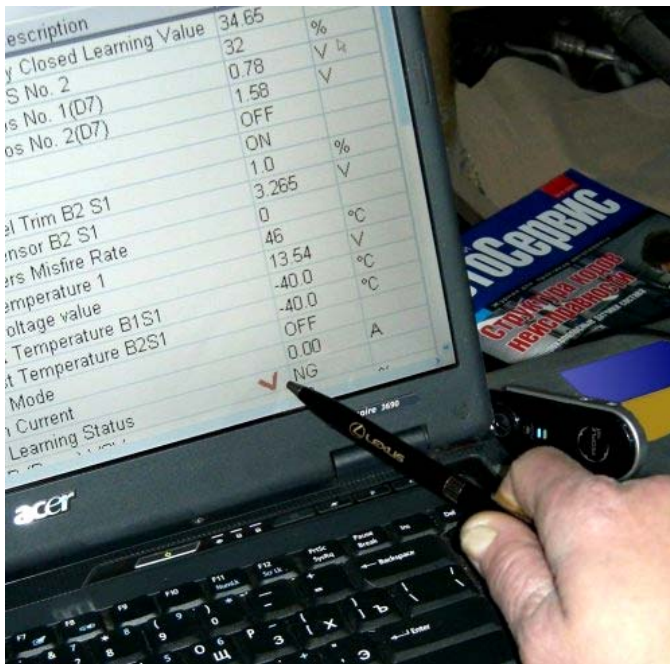




“Лучше гор могут быть только горы, на которых еще не бывал”
В.С.Высоцкий



¹В настоящее время на [рынке](#) диагностических сканеров в основном представлены «крутые диагностические системы» с ценой более 7 000 евро и не меньшее количество так называемых мульти-системных сканеров с более скромными прайсами. Недостаток первых – огромная цена и, как следствие, известные сложности с их окупаемостью. Беда вторых – [отсутствие достоверности и надежности](#) получаемых данных. Кроме этого, охват диагностируемых ими систем неустойчив и весьма далек от полного перечня необходимого.

Интерес к теме выбора модели диагностического сканера по-прежнему растет и со временем ее актуальность только увеличивается. Существует несколько причин для увеличения спроса на диагностическое оборудование.

Усложнение автомобилей. В начале ноября в Лас-Вегасе состоялся конгресс посвященный организации ремонта и обслуживания автомобилей (Congress of

Automotive Repair and Service). В одном из докладов конференции посвященной дилерскому диагностическому оборудованию Tom Easton (senior partner with Essential Action Design Group) отметил, что «В 1965 техникам было доступно примерно 2000 страниц на технической информации. В 2004 описания диагностики, ремонта и обслуживания излагались уже на 1.2 миллиона страниц.

В 2001 году специалисты Delphi провели исследования и установили, что автомобили на 20 процентов состоят из «электроники». Ими сделан прогноз, что к 2010 году будет достигнуто увеличение до 40 процентов. При этом средний пробег за время эксплуатации составит более 180.000 миль (почти 300 000 км), а это увеличит спрос на проведение диагностики и объемы ремонта и обслуживания автомобилей.

Увеличение автопарка. С другой стороны, выйдя на улицу, каждый может убедиться в том, что автомобилей на улицах становится все больше и больше. И они становятся все новее и новее.

[Согласно](#) данным AUTO-Consulting, продажи новых автомобилей в Украине в августе 2007 года составили почти 52 тысячи штук. Это на 53% больше показателя прошлого года. С такими темпами роста объем авторынка может преодолеть 500 тысячную отметку реализации новых авто к концу года. Стоит отметить, что по состоянию на сентябрь 2007 года реализацией автомобилей в Украине занималось более 1400 салонов. Кроме того, по-прежнему не иссякает поток б/ушной автотехники ввозимой из-за границы. Кстати, не отстают в темпах роста и нативные автопроизводители, чему свидетельствуют [данные](#) этой таблицы производства японских автомобилей².

1st Half Calendar 2007 Results (January-June 2007, units)			
	Jan 2007 - Jun 2007	Jan 2006 - Jun 2006	Chg. from prev. year (%, rel. to an index of 100)
Asia	2,128,402	2,029,615	(104.9%)
Middle East	3,342	4,100	(81.5%)
Europe	1,004,399	871,502	(115.2%)
(EU)	911,101	772,512	(117.9%)
North America	2,074,862	1,973,581	(105.1%)
(U.S.A.)	1,691,256	1,626,838	(104.0%)
Latin America	429,682	365,570	(117.5%)
Africa	123,077	119,235	(103.2%)
Oceania	73,975	49,473	(149.5%)
TOTAL	5,837,739	5,413,076	(107.8%)

Аналогичные тенденции увеличения автопарка и объемов продаж у нашего северного соседа. И впереди еще 2009 год, в котором японские Toyota и Nissan откроют в России свои автосборочные

¹ Сразу же замечу, что статья из рубрики: “не для [«картонных дурилок»](#) - содержит она [много ссылок!](#)” ;-)

² [Данные](#) JAMA (Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.)



заводы. В 2010 году к ним планирует присоединиться Mitsubishi. По данным экспертов к 2011 году, когда на проектную мощность выйдет большинство строящихся сейчас заводов, выпуск российских «иномарок» превысит 1 млн. штук.

Поэтому можно смело констатировать не только повсеместное увеличение сложности автомобилей, но и увеличение их количества. И это заставляет задуматься над улучшением оснащенности технического персонала, повышению эффективности используемого оборудования, углублением уровня [и качества диагностики и ремонта](#). Одной из составляющих этого является диагностическое оборудование, в частности сканеры данных.

Также немаловажным является то, что современный автомобиль перенасыщен электронными системами. Причем каждый производитель реализует их своими, с его точки зрения, наиболее оптимальными способами и поэтому даже одна и та же система, но от разных производителей имеет огромные отличия в конкретной реализации. И поскольку с одной стороны, необходимы доскональные знания и навыки, а с другой стороны объемы баз данных увеличиваются в геометрической прогрессии, то рано или поздно каждый техник приходит к осознанию того, что полноценная диагностика ВСЕХ автомобилей просто невозможна. «Обработка», да и просто просмотр тысяч листов документации, отслеживание текущих сервисных бюллетеней, необходимость должной информированности о десятках электронных систем, особенности которых нельзя не учитывать, потребуют «сосредоточения» на автомобилях одного производителя. И по понятным причинам для полноценной работы нужен полноценный диагностический сканер. Мультимарочные сканеры хороши для поверхностной работы, их «многосторонняя» поддержка диагностики иногда выливается в неточность результатов или невозможность проверки той либо иной системы. Дилерский сканер с соответствующим программным обеспечением естественно лишен этого недостатка, но цены иногда выходят за рамки разумного (например, при [перепрограммировании ECM BMW](#)). Тем более, экономически нецелесообразно приобретение несколько дилерских сканеров, так как с учетом их стоимости процесс «отбивания денег» может оказаться не приемлемо долгим.

Я уверен, что для значительной части техников наиболее оптимальным вариантом является вариант приобретения сканера с максимальными возможностями по машинам только одного производителя. Да, следует признать, что возможно охват диагностических систем окажется не полностью 100-процентным, но и 90-95% возможностей [дилерского \(OEM\) сканера](#) будут достаточными для проведения диагностики 95% автомобилей данного производителя. И это при затратах в несколько раз меньших, чем при покупке дилерского диагностического оборудования³. То есть условный экономический эффект такого приобретения намного выше.

Позволю предложить вашему вниманию описание такого диагностического сканера производства американской фирмы [EASE Simulation, Inc](#)⁴. Почему именно она? По нескольким причинам. На рынке сканеров этот производитель представлен с 1997 года. В наше время 10 лет – это немалый срок, чтобы доказать и отстоять свою состоятельность. В 1998 году ее продукция была отмечена включением в список лучшего инструмента-оборудования ("Top 20" Tool [MOTOR Magazine](#).) EASE удалось первой создать промышленный образец автомобильного диагностического сканера на базе

обычных персональных компьютеров с операционной системой Windows.

Основатель фирмы Stephen Golenski в далеком 1993 году ощутил возможности использования компьютеров и посвятил себя разработке их программного и аппаратного обеспечения. Кроме этого, [универсальный программатор EASE J2534](#) официально [допущен](#) к перепрограммированию

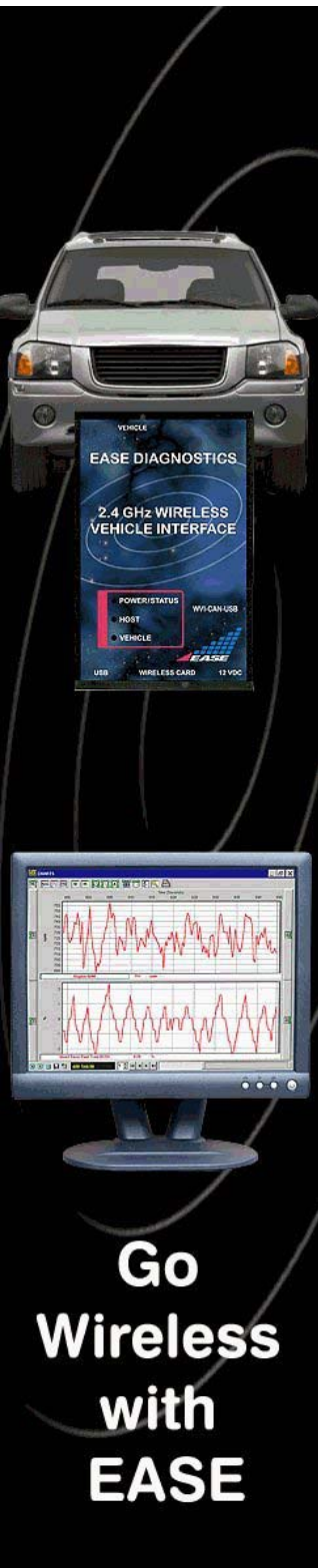


Фото 1. Комплект поставки сканера EASE TOY-PTBC-06CU_CU после небольшого Upgrade

³ [TIS techstream](#) Unit P/N: TSPKGAM \$7,995

⁴ <http://www.obd2.com/scantool/scantool.htm>



блоков управления (ECM) Тойоты. Согласитесь, что получить «аккредитацию» у производителя по силам только достойным. EASE представлена и другими надежными программно-аппаратными продуктами. Кроме рассматриваемого, это и сканеры на базе Pocket PC и Palm Handheld PDA, PC осциллоскоп, Data Logger, анализатор выхлопных газов, модуль проверки мощности и крутящего момента и другие системы диагностики.

Поэтому и был сделан выбор в пользу покупки *Toyota OBD II Enhanced Powertrain Data Scan Tool (TOY-PTBC-06-CU)*. В состав этого пакета входит OBD II Generic сканер автомобилей всех производителей, начиная с 1996 г.в. и использующих протоколы SAE J1850(VPW, PWM), ISO 9141-2, ISO 14230 (KWP2000) и ISO 15765/SAE J2284 (CAN). Опция расширенной диагностики Toyota/Scion/Lexus обеспечивает возможность получения расширенного доступа к электронным системам и их параметрам, включая ABS, Air Bag, Body Data, Air Conditioning, Air Suspension, Cruise Control System, Driver Door, Driver Seat, Immobilizer, Roof, Steering Wheel Lock, Theft Deterrent System, Tire Pressure Warning System и другими⁵. По понятной причине (увеличение стоимости на 210 у.е.), не приобретался комплект с Wireless Interface (802.11b).

В комплект поставки входят:

- Professional PC Scan Tool Installation CD диск в программном обеспечении
- Блок интерфейса подключения к машине
- Кабель для подключения к диагностическому разъему OBD-II
- Кабель OBD II Enhanced Data для использования в системах с CAN протоколом
- Кабель (6.5 м) подключения к персональному компьютеру
- 12 VDC преобразователь
- Футляр для переноски и хранения



На фото 1 показан внешний вид содержимого после модификации футляра. Цена покупки – 895 ам. рублей, стоимость доставки – 47. За эти, относительно небольшие деньги⁶, можно получить возможность надежной диагностики практически всех электронных систем автомобилей Toyota/Scion/Lexus, начиная с 1996 м.г. Чем кроме всего прочего примечателен этот «девайс»? Ответу просто – своими возможностями: достоверностью показываемых данных, практически полным и функциональным охватом всех электронных систем, быстрым подключением⁷ и малым временем соединения, простотой интерфейса пользователя, относительно малой ценой, высокой надежностью и др.

Сразу услокою охотников до ворованного программного обеспечения и китайских (и не только) любителей халявы: сканер EASE программно и аппаратно достаточно хорошо защищен от уголовно наказуемого несанкционированного копирования.

После подключения сканера надо запустить программу (Рис.1), выбрать из предлагаемого списка год выпуска, бренд и модель автомобиля. Сканер сам предложит перечень систем доступных для диагностики (Рис.2).



Рис. 1. Процесс соединения программы с контроллерами диагностируемого автомобиля

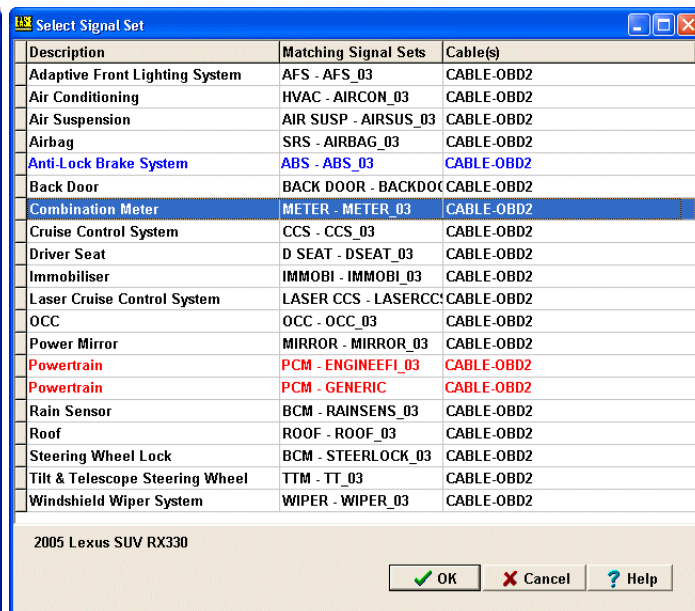


Рис. 2. Перечень доступных для диагностики систем автомобиля Lexus RX330

⁵ За время написания статьи программа диагностики пополнилась новой версией V6.1., которая обеспечивает доступ к расширенной диагностике автомобилей Mazda и Isuzu и другие функции.

⁶ В среднем каждый гражданин Украины имеет в своем распоряжении примерно 1487 евро на год. По покупательной способности граждан Украина, увы, занимает предпоследнее (!) место в Европе.

⁷ Требования к персональному компьютеру достаточно просты: ОС Windows 2000, XP или Vista, процессор не менее Pentium II 400 MHz, ОЗУ не менее 128 MB RAM и свободных 500 MB HDD.

EASE OBD-II Scan Tool



После этого, сканер автоматически выберет нужный протокол обмена данными, соединится и будет готов выполнить команды пользователя. Причем бывают и приятные неожиданности. Например, Generic OBD сканер без проблем соединился с Mitsubishi Airtrek 2004 м.г. ([статья о диагностике и ремонте этого автомобиля](#)). Это вполне объяснимо тем, что японские стандарты диагностики JOBD с 2002 года максимально приближены к американским стандартам OBD-II.

Дальше все как обычно, считывание кодов неисправности (Mode#1) и Freeze Frame (Mode#2), доступ к различным регистрам ECM и, конечно, возможность просмотра всех доступных на диагностируемом автомобиле параметров. Предусмотрены различные формы показа данных. Как в виде таблицы (Рис. 3) так и в виде информационного дисплея (Рис. 4) с различными дополнительными функциями. Конечно доступны и все остальные режимы (Mode #3 ÷ Mode #9).

ID	Description	Value
7	ID1 Temperature in tire	32
8	ID1 Tire inflation pressure	383
14	ID2 Temperature in tire	30
15	ID2 Tire inflation pressure	365
21	ID3 Temperature in tire	28
22	ID3 Tire inflation pressure	375
28	ID4 Temperature in tire	29
29	ID4 Tire inflation pressure	365
37	Initialization switch configuration	WITH
38	Main Tire	4
52	Select switch configuraion	WITH
53	Status of Mode	NORMAL
55	Battery voltage at DLC	13.35

Рис. 3. Некоторые параметры системы проверки давления шин Lexus IS250

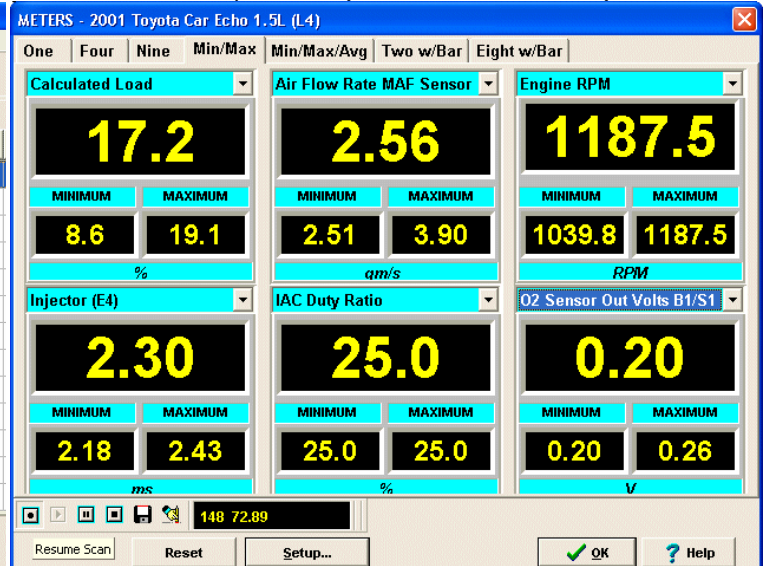


Рис. 4. Параметры инжекторной системы Toyota Echo

Для повышения квалификации технического персонал и качества их труда особо полезны функции просмотра графиков изменения параметров (Рис. 5) и возможность записи получаемых результатов в память компьютера. Это позволит создавать свои базы данных, проводить сравнение состояния системы до и после ремонта, обмениваться данными с коллегами.

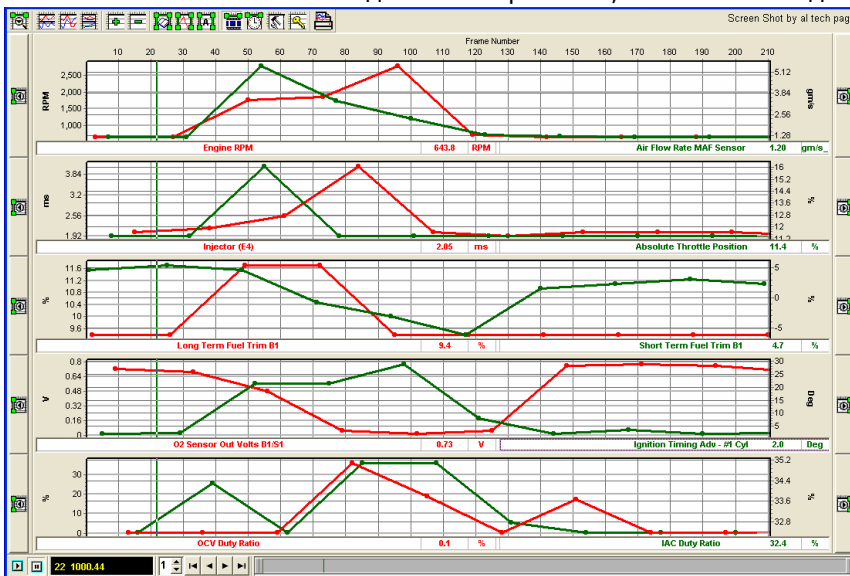


Рис. 5. Графики параметров инжекторной системы

Рис. 6. Выбор содержания отчета

Достаточный интерес представляет функция «Отчет» (Report), с помощью которой подготавливается к печати файл с полными данными результатов диагностики (Рис.6). В этот документ, который можно выдавать клиенту по окончании работ, заносится вся необходимая с вашей точки зрения информация. И в него можно заносить не только персональные данные, но и Screen Shots «ключевых моментов», результаты выполнения тестов и другую информацию. Ваши клиенты не смогут не оценить пользу этой информации, которая остается у них «на руках».

EASE OBD-II Scan Tool



Кроме перечисленных особенностей еще одной важной характеристикой сканера EASE является доступность Mode#8, т.н. Bi-Directional Control (на рисунке показано меню управления исполнительными устройствами).

Напомним, что суть этого режима состоит в том, что в нем принудительно изменяются некоторые параметры системы и после этого проверяется реакция датчиков и других систем на эти изменения.

В зависимости от ПО конкретной машины и проверяемой системы доступны изменения самых разных параметров. Это и время открывания форсунок (Injector Volume), скважность импульсов клапана XX (ISC Duty), степень рециркуляции выхлопных газов (EGR Step) и многие другие. Использование этой функции сканера позволяет повысить достоверность «вердикта» о неисправности того либо иного исполнительного механизма или датчика, сократить время на поиски неисправности и, как следствие, повысить производительность и качество труда.

Весьма «прикольно» функция «конструирования» внешнего вида виртуального щитка приборов. С ее помощью на экране можно отображать в любом виде любые доступные параметры. То есть создавать «образы» тех выводимых данных, которые актуальны непосредственно в данной конкретной ситуации и в наиболее привычной для пользователя виде. От такого простенького до футуристических или классических стилей.

Input / Output Control	Description
16	Air Fuel Fuel Trim B1 S1
20	Air Fuel Fuel Trim B2 S1
95	IAC Step POS
101	Injector (82)
102	Injector (E4)
104	Intake CTL VSV 1
107	Kickdown Switch
110	Calculated Load
111	Long Term Fuel Trim B1
112	Long Term Fuel Trim B2
114	Air Flow Rate MAF Sensor
116	Intake MAP
164	Engine RPM
169	Short Term Fuel Trim B1
174	Short Term Fuel Trim B2
187	Ignition Timing Adv #1 Cyl
220	VVT Control Bank 1
221	VVT Control Bank 2
222	VVTL Control (Bank 1)
26	Air Fuel Sensor B1 S2
27	Air Fuel Sensor B1 S3
28	Air Fuel Sensor B1 S4

Instrument Panel Design Component Style

Engine | Temp & Flow | Fuel Trim | Dashboard

- Engine RPM: 3514 RPM
- Calculated Load: 17.9 %
- Ignition Timing Advance - #1 Cyl: 30.0 Deg
- Absolute Throttle Position: 19.6 %



Instrument Panel: Make Your Own Dashboard

Instrument Panel Design Component Style



Особо хочу отметить доброжелательность службы техподдержки, сотрудники которой достаточно оперативно отвечают на возникающие вопросы и оказывают реальную помощь.

В случае обнаружения некоторых «шероховатостей» ПО предусмотрена возможность формирования trace file. После его анализа специалистами EASE и подтверждения «недостатка» к всеобщей радости ;-) на сайте размещается соответствующий patch.

В заключение добавлю, что рассмотренный в статье диагностический сканер только один из представителей славного поколения⁸ PS-based Scan Tools. На мировом рынке представлены и другие, не менее достойные и надежные образцы таковых. Поэтому надеюсь, что это небольшое описание будет полезным при выборе инструмента для диагностики электронных систем современных автомобилей и поможет развитию вашего independent (aftermarket) Service Shop.

Обязательное использование диагностических сканеров с максимальными возможностями и полноценным функционированием, как и необходимость в другом качественном инструменте⁹ - это «вызов времени». И у нас должна быть возможность достойного ответа!

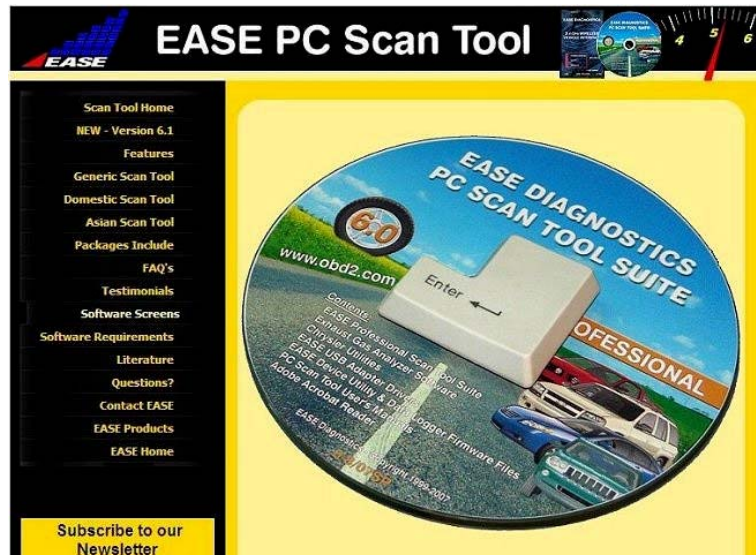
November 2007

V. P. Leshchenko

Photos and Images by Author and EASE Simulation, Inc.

Другие статьи о практике диагностики и ремонта в этой страничке:
"Story of the Month" (by al tech page in <http://alflash.com.ua/story.htm>)

Click here to move to the best PC-based Scan Tools and the Leader in automotive Diagnostic System:



⁸ Например, OEM-level AE PC-based Scan Tool with Enhanced Interface Nissan Expansion #EI06 (\$249.95 + \$99.95, w/o Shipping)

⁹ О возможностях Mini Data Logger for Generic Vehicles и [In Car PC](#) надеюсь рассказать в другой статье