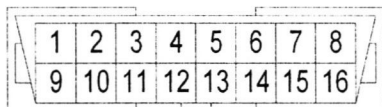
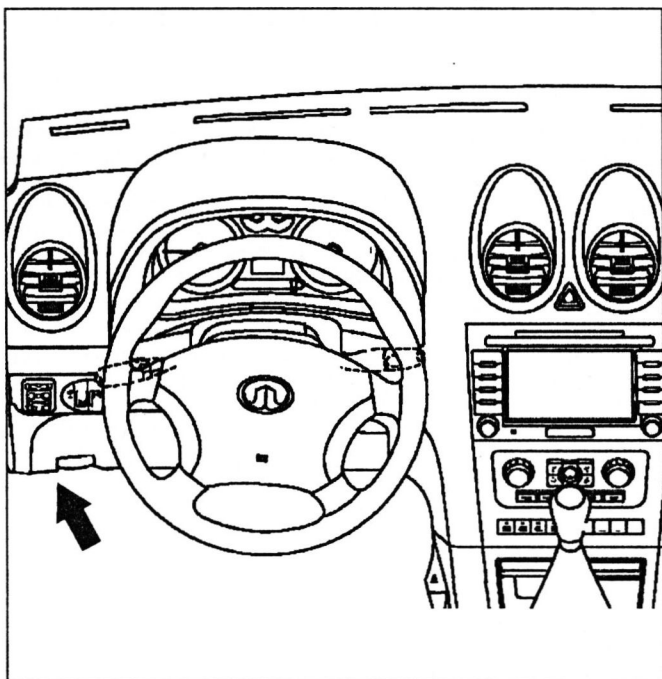


Самостоятельная диагностика

Еще недавно на автомобилях существовала возможность считать диагностические коды посредством мигания индикатора "CHECK ENGINE" на комбинации приборов. Для этого было необходимо выполнить некоторые манипуляции с выводами диагностического разъема. У современных автомобилей эта возможность осталась только для некоторых периферийных систем. Но у автовладельцев и сегодня есть возможность самостоятельно диагностировать основные системы автомобиля, теперь уже с применением относительно недорогих (от 50\$) и простых диагностических приборов, работающих по стандарту OBD-II. Многие из них позволяют автомобилистам не только самостоятельно провести диагностику при появлении индикации неисправности двигателя "CHECK ENGINE", но и контролировать выбранные параметры работы различных систем в движении. Стандарт самодиагностики OBD-II впервые был введен в обязательное использование в США с 1996 в. Это второе поколение самодиагностики обязало автопроизводителей использовать стандартные протоколы обмена данными, виды кодов неисправностей, терминологию и вид диагностического разъема. Именно благодаря OBD-II диагностика стала доступной.



Стандартный диагностический разъем OBD.



Расположение диагностического разъема на автомобиле.

Коды неисправностей

OBD-код неисправности состоит из буквы и четырех цифр (например, P0100). Буква определяет принадлежность кода к СИСТЕМЕ:

P - Powertrain - коды, относящиеся к силовой установке автомобиля, т.е. ко всему, что приводит автомобиль в движение (двигатель, коробка передач, гибридная установка и т.д.).

C - Chassis - коды, относящиеся к системам шасси автомобиля (антиблокировочная система тормозов, система курсовой устойчивости, пневмоподвеска, усилитель рулевого управления и т.д.).

B - Body - коды, относящиеся к кузовным системам, в основном находящимся внутри салона автомобиля (система управления электрооборудованием кузова, противоголодные системы, система подушек безопасности, освещение и т.д.).

U - коды, относящиеся к системам обмена данными между блоками/системами управления в автомобиле.

Стандартные и нестандартные коды

Диагностические коды неисправностей (далее просто "коды") по их звучанию можно разделить на две группы:

а) Коды, имеющие стандартное звучание для всех производителей - стандартные коды (начинаются на P0, P2, B0, C0, U0).

б) Коды, звучание которых не определяется стандартом и отдано "на откуп" автопроизводителям - нестандартные коды (начинаются на P1, P3, B1, B2, C1, C2, U1, U2). Многие диагностические приборы (далее - "сканеры") имеют возможность расшифровки кодов неисправностей, однако правильно расшифровать нестандартные коды могут только приборы высокого уровня с соответствующей ценой. Да и стандартные коды тоже могут иметь различия, так как это зависит от автопроизводителя, типа двигателя и т.д. К тому же сканеры в основном дают английскую версию кода, что делает невозможным использование этой информации людьми, не знающими английского языка. Поэтому для корректной интерпретации считанного кода необходимо обратиться к соответствующему разделу книги.

Диагностические приборы начального уровня можно разделить на два типа: **самостоятельные** и требующие подключения к ноутбуку/планшету/смартфону (**несамостоятельные**).

Самостоятельные приборы имеют встроенный экран и собственное программное обеспечение (далее - "ПО"). Они наиболее просты в использовании, так как не требуют дополнительных знаний компьютерной техники, и будут полезны всем автолюбителям, так как компактны (их можно постоянно возить с собой), не требуют дополнительного источника питания (питаются или заряжаются от бортовой сети автомобиля) и являются независимыми от других устройств. Функционал таких приборов зависит от функционала встроенного в них ПО.

Подключение самостоятельного диагностического прибора осуществляется в следующей последовательности: выключить зажигание, подключить прибор к диагностическому разъему OBD-II автомобиля, включить прибор, включить зажигание. Далее производится считывание параметров с экрана прибора.

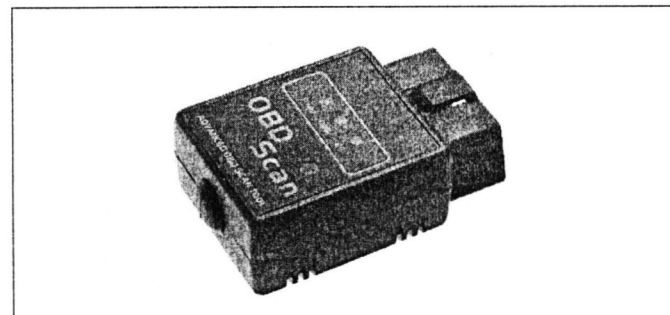


Самостоятельный прибор AUTEL AL319.

Несамостоятельные диагностические приборы не имеют собственного ПО. Они лишь являются связующим звеном, адаптером, между автомобилем и компьютером, планшетом или смартфоном (далее - просто "компьютер"). Связь компьютера с адаптерами разных типов может осуществляться либо по проводам через порт COM или USB, либо по беспроводной связи через Bluetooth или Wi-Fi. Из несамостоятельных приборов (далее - "адаптеры") наиболее распространенными на сегодняшний день являются приборы, реализованные на микросхеме ELM327 или её эмуляторах. Причина их популярности в дешевизне производства и, соответственно в доступной цене.



Адаптер с USB интерфейсом.



Адаптер с Bluetooth интерфейсом.

Стандартно, чип ELM327 работает с COM - интерфейсом. Но в настоящее время COM-порты практически не используются, поэтому работа адаптеров на всех других интерфейсах (USB, Bluetooth, Wi-Fi) реализуется с помощью виртуальных COM-портов на компьютере.

Функционал адаптеров полностью зависит от ПО, установленного на компьютере. Сегодня такое ПО представлено достаточно широко как для персональных компьютеров, так и для мобильных устройств на базе операционных систем Android (планшеты и смартфоны), iOS (iPhone, iPad), Windows CE (штатные мультимедийные устройства автомобилей, навигаторы), Symbian (смартфоны). Функционал и цены программ сильно разнятся, что позволяет подобрать наиболее подходящую под собственные нужды.

Подключение несамостоятельного диагностического прибора (адаптера) осуществляется в следующей последовательности: выключить зажигание, подключить прибор к диагностическому разъему OBD-II автомобиля, включить зажигание. Далее предварительно установленное на ноутбуке / планшете / смартфоне программное обеспечение ПРОИЗВЕДЕТ связь с адаптером, и Вы сможете считывать параметры автомобиля с экрана Вашего гаджета.



Адаптер ELM327 поддерживает следующие протоколы стандарта OBDII: J1850 VPW, J1850 PWM, ISO9141-2, ISO14230-4 (KWP2000), ISO15765-4 (CAN).

Поддерживаемые модели:

- модели для рынка США с 1996 года;
- модели для рынка Японии с 2002 года;
- модели для рынка Европы с 2001 года и модели с дизельными двигателями с 2004 года.

Примечание: некоторые модели из описанных выше могут не поддерживать стандарт OBD II

Для диагностики с помощью несамостоятельных адаптеров Вы можете использовать как бесплатные, так и платные программы, в зависимости от необходимого Вам функционала. Для начала можно выбрать и бесплатную программу, которой будет достаточно для считывания и стирания кодов неисправностей, а также считывания текущих данных системы управления двигателем. В платных версиях программ функционал расширен до записи и просмотра логов текущих данных и пр.

Процедуры диагностики (считывание / стирание кодов, считывание и запись параметров работы и пр.) несложны, но зависят от программного обеспечения. Поэтому описывать здесь мы их не будем, обратитесь к описанию в выбранной Вами программе.

Вы можете попробовать платную или бесплатную версию и использовать любую из этих программ, например:

OBD-II Scan Master (www.wgsoft.de)

Torque (www.torque-bhp.com)

Компания "Легион-Автодата" разработала собственную программу, работающую с адаптерами на чипе ELM327. Подробности Вы можете узнать на страницах:

www.autodata.ru/elm/ и www.motordata.ru/elm/

Применение самостоятельной диагностики

Приведем несколько примеров эффективного использования диагностического прибора начального уровня.

При заправке некачественным топливом возможно, что индикатор "CHECK ENGINE" загорится. Система управления двигателем при этом входит в аварийный режим. При этом, как правило, появляется код неисправности P0300 – Множественные пропуски воспламенения. В таком случае надо бы обратиться в автосервис, однако неисправность может возникнуть и вдалеке от автосервисов. Тогда и поможет прибор для считывания и стирания кодов неисправностей. Без него необходимо вызывать эвакуатор или, на свой страх и риск, ехать дальше. Однако, самостоятельно считав коды неисправностей, можно связаться со специалистом для консультаций. При появлении этого кода владельцу советуют слить некачественный бензин, сменить заправку и залить нормальный бензин и стереть появившийся код. Это позволит спокойно доехать до ближайшего сервиса для более углубленной диагностики.

Очень часто появляются т.н. "плавающие" неисправности в системе управления двигателем. Например, автомобиль иногда не заводится или заводится с трудом. Но по дороге на сервис неисправность "пропадает". Причин такого поведения автомобиля может быть много, например, изменение климатических параметров (температура, влажность) или некоторых параметров работы двигателя. В таком случае приходится оставлять автомобиль на сервисе и ждать, пока неисправность вновь себя проявит. А это не всегда удобно, а зачастую просто невозможно, и может не дать никаких результатов. И тут будет полезным с помощью диагностического прибора записать параметры работы двигателя во время проявления неисправности, а затем показать их опытному автодиагносту. Это может значительно сократить время диагностики, а значит, и сумму в счете за ремонт.

При покупке автомобиля будет совсем не лишним проверить отсутствие ошибок по двигателю и коробке передач. Недобросовестные продавцы имитируют исправное состояние этих систем, ставя всяческие "обманки" на индикаторы неисправностей. Считывание кодов позволит проверить это.

Комбинация приборов позволяет лишь примерно знать некоторые параметры автомобиля. Точность приборов весьма далека от идеальной (особенно на малых значениях). Диагностический прибор позволит проверить их показания.

Вы можете использовать адаптер для наблюдения за прогревом двигателя и коробки передач и после достижения оптимального температурного режима комфортно и безопасно начать движение. Это особенно удобно осуществить со своего гаджета при использовании беспроводных технологий Bluetooth или Wi-Fi, когда автомобиль стоит под окном, а Вы из дома контролируете прогрев.

Сейчас на многих автомобилях нет стрелочного индикатора температуры - он заменен светодиодами разных цветов. Диагностический прибор позволит узнать, например, температуру выключения индикатора прогрева, проконтролировать температуру срабатывания вентилятора охлаждения двигателя и термостата.

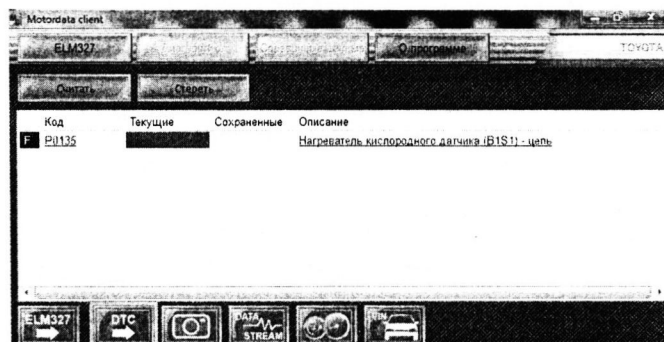
Некоторое ПО позволяет контролировать пробег и средний расход топлива.

Таким образом, существующее сегодня ПО позволяет с помощью адаптера реализовать практически на любом гаджете еще и широчайшие функции маршрутного компьютера.

Перейдя по QR-коду или ссылке: www.autodata.ru/elm/

Вы сможете выбрать и заказать в нашем интернет-магазине заинтересовавший Вас диагностический прибор, подробно узнать о разработанной нашей компанией программе, работающей с адаптерами на чипе ELM327.

Интерфейс диагностической онлайн-системы MotorData - модули «Диагностические коды неисправностей» и «Текущие данные»



PID	Описание	Значение	Единицы	Минимум	Максимум
01	Количество кодов неисправностей	1		0	256
03	Состояние топливной системы	-		0	0
04	Расчетная нагрузка на двигатель	15	%	0	100
05	Температура охлаждающей жидкости двигателя	84	°C	-40	215
06	Кратковременная топливная коррекция (B1)	0.00	%	-100	100
07	Долговременная топливная коррекция (B1)	0.00	%	-100	100
03	Кратковременная топливная коррекция (B2)	0.00	%	-100	100
09	Долговременная топливная коррекция (B2)	2.34	%	-100	100
0C	Частота вращения коленчатого вала двигателя	698.0	Об/мин	0	16420
0D	Скорость автомобиля	0	Км/ч	0	255
0E	Угол опережения зажигания (цилиндр №1)	16		-55	65
0F	Температура воздуха на впуске	34	°C	-40	215
10	Массовый расход воздуха	3.18	г/с	0	656
11	Абсолютное положение дроссельной заслонки	10.6	%	0	100
14	Кислородный датчик (B1S1) - напряжение датчика	0.25	V	0	1.3
14	Кислородный датчик (B1S1) - кратковременная топливная коррекция по датчику	0.00	%	-100	100
18	Кислородный датчик (B2S1) - напряжение датчика	0.02	V	0	1.3
18	Кислородный датчик (B2S1) - кратковременная топливная коррекция по датчику	0.00	%	-100	100
B1	Статус	0	%	0	1
B4	Температура рабочей жидкости АКПП	63	°C	0	1
DA	Электромеханический клапан системы изменения фаз газораспределения - ШФМ	62.50	%	0	1
E1	Количество кодов	1	#	0	1
E4	Длительность импульса открытия форсунок	2.43	мс	0	1
E5	Привод управления клапанами - ШФМ	38.98	%	0	1
E9	Датчик/выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Выкл		0	1

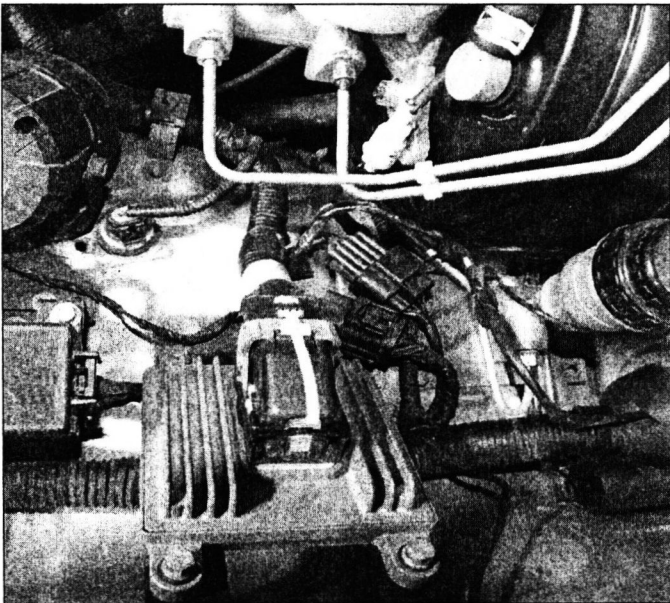


ЧИП-ТЮНИНГ GREAT WALL HOVER

В этом разделе рассмотрим важные и полезные для владельцев Great Wall Hover аспекты чип-тюнинга и разъясним базовую терминологию.

Что такое чип-тюнинг?

Чип-тюнинг - это замена штатного программного обеспечения (ПО) блока управления двигателем на модифицированное программное обеспечение. ПО записано в память электронного блока управления (ЭБУ). В соответствии с этим ПО, ЭБУ на основе показаний датчиков управляет двигателем с помощью исполнительных механизмов. Исполнительные механизмы - это форсунки, катушки зажигания, клапан рециркуляции отработавших газов, электромагнитные клапаны управления холостым ходом и продувки адсорбера паров топлива. Программное обеспечение чаще называют прошивкой, собственно как и сам процесс чип-тюнинга.



Электронный Блок Управления Двигателем (ЭБУД) на Great Wall Hover с бензиновым двигателем.

Откуда берутся прошивки?

Модифицированные прошивки для чип-тюнинга блоков управления создаются на основе штатных прошивок (т.н. "стоковых" прошивок, или проще "стоков"). Стоковые прошивки считываются из блока управления. Если модифицированных прошивок еще не создано (например, для новой модели автомобиля), то первая модификация ПО может занимать много дней, так как требует её глубокого анализа и проверки. Если модифицированные прошивки уже есть в наличии, то повторной модификации не требуется: эта прошивка может быть использована на прочих автомобилях соответствующей марки, модели и комплектации.

Зачем "чиповать" Great Wall Hover, т.е. зачем нужен чип-тюнинг?

Приведем несколько примеров.

УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ или СНИЖЕНИЕ РАСХОДА

Эти аспекты рассматриваются совместно, так как они взаимосвязаны.

Чип-тюнинг автомобиля позволяет менять кодировки ПО и оптимизировать процессы управления системами двига-

теля, соответственно мощность автомобиля повышается за счет того, что он раскрывает весь свой потенциал.

В результате повышения динамики автомобиля, автолюбитель интуитивно начинает меньше давить на педаль акселератора. Поскольку отклик автомобиля на педаль газа становится более адекватным, автолюбитель все меньше и меньше бестолково давит на педаль, пытаясь достичь динамичного разгона. В результате расход топлива снижается.

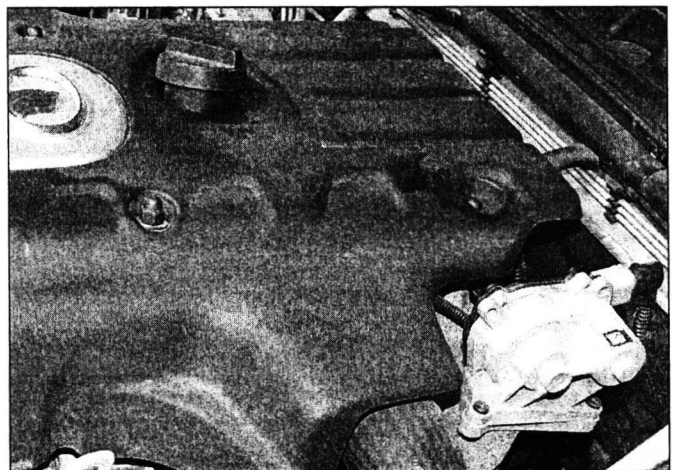
Однако не стоит ждать колоссального прироста мощности после заливки новой прошивки в блок управления.

ПОВЫШЕНИЕ КОМФОРТА ДВИЖЕНИЯ (РАЗГОН, ПРИЕМИСТОСТЬ)

Чипованный автомобиль действительно не похож на автомобиль "стоковый". Он прибавляет в динамике разгона, становится более приемистым, более информативным. В результате этого комфорт управления повышается, многие ожидания владельца от своего автомобиля оправдываются. Можно даже сказать, что автомобиль становится более безопасным, так как в сложных ситуациях, когда требуется совершить маневр, подразумевающий резкий разгон - автомобиль даст такую возможность. Однако не стоит забывать, что "чиповка" автомобиля не является лекарством от всего. Вы всегда должны четко взвешивать возможности своего автомобиля, и именно исходя из них корректировать свое поведение на дороге.

ОТКЛЮЧЕНИЕ КЛАПАНА EGR

Для того, чтобы современные двигатели соответствовали всё более ужесточающимся нормам экологичности, используются различные подсистемы двигателя. Одна из них - система рециркуляции отработавших газов (EGR). В нескольких словах суть этой системы состоит в подмешивании части отработавших газов (ОГ) к свежей топливовоздушной смеси с целью снижения температуры горения в камере сгорания, что ведет к снижению концентрации токсичных оксидов азота в выхлопных газах (дело в том, что при слишком высоких температурах в камере сгорания молекулярный азот, содержащийся в воздухе, окисляется). Однако у системы EGR есть существенные недостатки: выхлопные газы душат двигатель автомобиля, продукты горения засоряют впускной коллектор, сам клапан EGR, впускные клапаны двигателя, к тому же они в большом количестве попадают в моторное масло и оно значительно быстрее теряет свои свойства.



Расположение электропривода клапана EGR на Great Wall Hover H5 с дизельным двигателем.

Проблема эта решается перекрытием клапана EGR (канала рециркуляции) заглушкой, изготовленной из листовой стали и, конечно же, программным отключением функции