



Диагностические сканеры

- ▶ **Автосканер** — прибор для компьютерной диагностики основных систем современного автомобиля.



- ▶ **Компьютерная диагностика автомобиля (OBD, англ. *On-board diagnostics*)** — это диагностика различных систем автомобиля, производящаяся блоком управления автомобиля. Результаты диагностики отображаются для владельца автомобиля, например в виде сигнала о неисправности на приборной панели, а также используются автомеханиками и диагностами. Системы OBD внедряются с 1980-х годов, OBD-2 - с 1996 года. Современные варианты используют стандартизованные цифровые порты для предоставления текущих данных и выдачи ряда стандартных кодов проблем DTC (*diagnostic trouble code*).

История

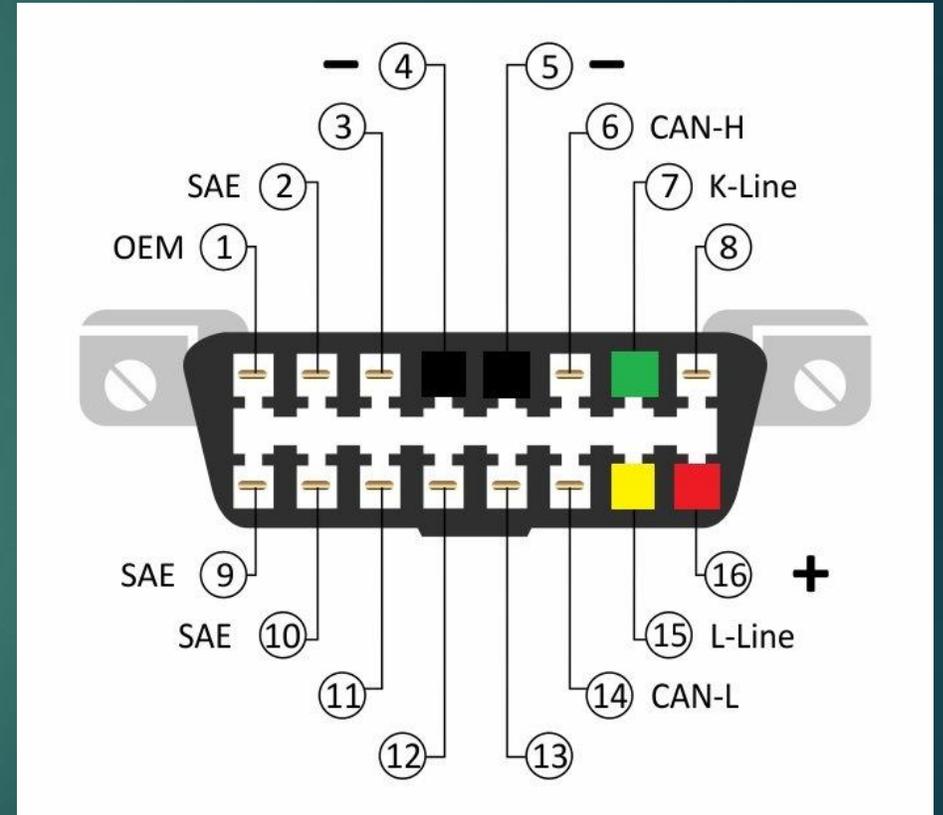
- ▶ 1980: [General Motors](#) реализовала фирменный интерфейс [ALDL](#) (Assembly Line Diagnostic Link) и протокол для тестирования модулей управления двигателями (ECM). ALDL протокол взаимодействует при 160 бит/с, и следит за системами автомобиля.
- ▶ 1984: Крупнейшие страны производители автомобилей начали активно внедрять процесс компьютеризации автомобилей. Основной задачей данного процесса являлось повышение уровня безопасности водителя и пассажиров, снижение количества токсичных выбросов в окружающую среду, повышение уровня комфорта, и кардинальная модернизация самого автомобиля в целом.
- ▶ 1986: Обновленная версия протокола [ALDL](#) на скорости 8192 бит/с, с полудуплексной реализацией [UART] (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter). Этот протокол определен в спецификации GM XDE-5024B.
- ▶ 1991: California Air Resources Board (CARB) регламентировало, чтобы все новые автомобили, проданные в Калифорнии начиная с 1991 года, соответствовали требованиям [OBD-I](#). Разъемы линии передачи данных и его положение не стандартизированы, равно как и данные протокола.
- ▶ 1996: [OBD-II](#) (On-Board Diagnostic) протокол Бортовой диагностики сделан обязательным для всех автомобилей, проданных в Соединенных Штатах.
- ▶ 2000: [EOBD](#) (European Union On-Board Diagnostic) — версия OBD-II, расширенная Controller Area Network, требуемая в Европе. Европейский союз делает [EOBD](#) обязательным для всех бензиновых автомобилей, проданных в Европейском Союзе, начиная с 2001 модельного года (см. европейские нормы выбросов Директивы 98/69/ЕС^[1]).
- ▶ 2003: [JOBV](#) (Japan On-Board Diagnostic) — Япония вводит версию OBD-II для автомобилей, проданных в Японии с 2003 г.
- ▶ 2004: Европейский Союз делает [EOBD](#) обязательным для всех дизельных автомобилей, проданных в Европейском Союзе.
- ▶ 2008: Все автомобили, продаваемые в Соединенных Штатах обязаны использовать [ISO 15765-4](#)^[2] шину обмена [Controller Area Network \(CAN\) bus](#)^[3].

Интерфейсы

- ▶ **ALDL**[\[править\]](#) | [править код](#)
- ▶ [ALDL](#) (Assembly Line Diagnostic Link) — диагностическая система автомобилей, разработанная фирмой General Motors и предшествующая стандарту OBD-I. ALDL до того как претерпела незначительные изменения называлась Assembly Line Communications Link или [ALCL](#). Два этих термина синонимы. Эта система представляла собой нечёткий стандарт и поэтому была допущена как спецификация обеспечения связи с транспортным средством. Существует три разных разъёма ALDL: 5-контактный разъем, 10-контактный и 12-контактный, — последний имеет более широкое распространение на автомашинах GM. Более ранние версии использовали скорость передачи 160 бит/с, в то время как более поздние — 8192 бит/с и использовали двунаправленную связь с Power-train Control Module (PCM).^[4]
- ▶ **OBD-I**[\[править\]](#) | [править код](#)
- ▶ [OBD-I](#) (On-Board Diagnostic) — бортовая диагностика, регулирующая намерения побудить автопроизводителей разрабатывать надёжные системы контроля за выбросами.
- ▶ **OBD-1.5**[\[править\]](#) | [править код](#)
- ▶ OBD 1.5 является частичной реализацией OBD-II, которую General Motors использовал на некоторых автомобилях в 1994 и 1995 годах (General Motors не использовал термин OBD 1.5 в документации на эти автомобили, они просто назывались OBD и OBD-II секции в инструкции по эксплуатации).
- ▶ **OBD-II**[\[править\]](#) | [править код](#)
- ▶ [OBD-II](#) (On-board diagnostics) — [бортовая диагностика](#), стандарт, разработанный в середине 90-х, предоставляет полный контроль над двигателем. Позволяет проводить мониторинг частей кузова и дополнительных устройств, а также диагностирует сеть управления автомобилем. В данном стандарте производители применяют различные протоколы соединения с автомобилем.
- ▶ ISO 9141-2
- ▶ ISO 14230 [Keyword Protocol 2000](#)
- ▶ SAE J1850 VPW
- ▶ SAE J1850 PWM
- ▶ ISO 15765-4 CAN (Controller Area Network)

OBD-II: диагностический разъем

- Спецификация [OBD-II](#), предусматривает стандартизированный аппаратный интерфейс и представляет собой колодку диагностического разъёма (DLC — Diagnostic Link Connector), соответствующую стандарту SAE J1962, с 16-ю контактами (2x8) для подключения диагностического оборудования к автомобилю в форме трапеции. В отличие от разъёма [OBD-I](#), который иногда встречается под капотом автомобиля, разъём [OBD-II](#) обязан быть в районе рулевого колеса, или в пределах досягаемости водителя. [SAE J1962](#) определяет расположение выводов на разъёме:



ELM 327

- ▶ ELM327 является программируемым микроконтроллером производства ELM Electronics для передачи данных on-board diagnostics (OBD) интерфейса, который можно найти в большинстве современных автомобилей. Оригинальный ELM327 реализуется на микроконтроллере PIC18F2480 от Microchip Technology. ELM327 является одним из семейства OBD преобразователей от ELM Electronics. Под оригинальным сканером ELM327 понимаем любой (собранный будь-то в Тайване, в Китае, или даже в Африке...), в котором в качестве процессора используется оригинальная микросхема.
- ▶ Встречаются как проводные, так и беспроводные версии.

Delphi DS150E

- ▶ Контроль за состоянием автомобиля производится в строгом соответствии с европейскими протоколами качества. Устройство считывает, расшифровывает и опционально удаляет ошибки. Сканер сообщит пользователю, является ли выявленная ошибка реальной неисправностью или же возникла вследствие возникшего сбоя в работе бортового компьютера автомобиля, отдельно есть функция просмотра реального пробега транспортного средства, поэтому никакой сброс счетчиков не поможет скрыть количество километров, которое действительно проехала машина. Стоит отметить, что после выполнения некоторых ремонтных работ или же профилактического обслуживания автомобиля возникает сбой нулевых настроек. Этот аппарат позволяет вернуть их в первоначальное состояние.



Launch Easydiag

- ▶ Диагностический сканер Launch Easydiag 2.0 представляет собой разновидность считывателя кодов неисправностей, созданный на базе процессора STM32F207IGH6. Используя прибор, водитель, без привлечения сторонних механиков, находит сбои в бортовой электронике (блоках управления). Речь идет о системах электроники, обеспечивающих работу автомобиля. Причем, помимо определения нестыковок, при помощи оборудования от компании Launch, сбрасываются ошибки, не относящиеся к критичным.

