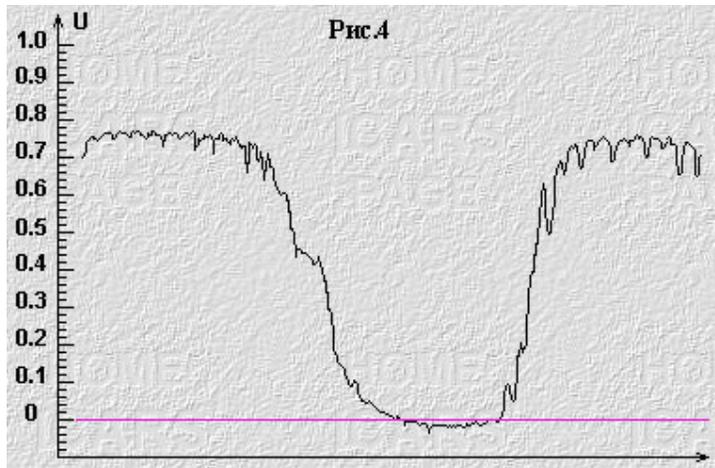


продолжение.....

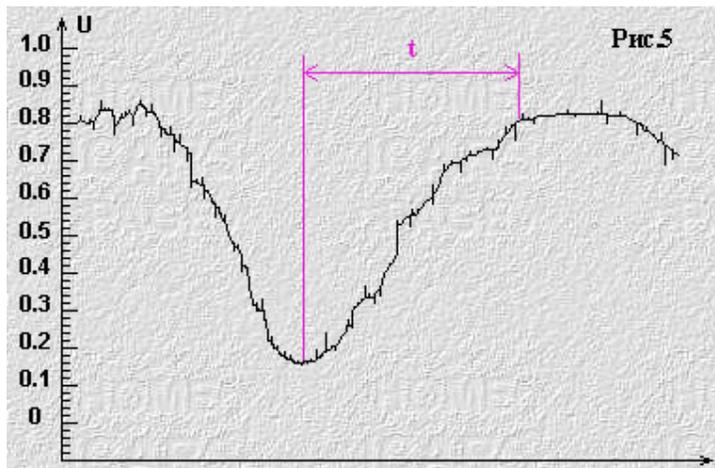


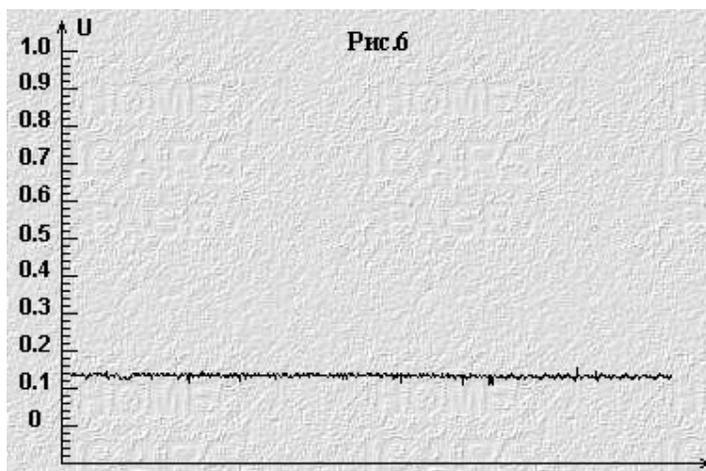
в каком состоянии находится двигатель и его системы. На некоторых автомобилях с помощью датчика можно достаточно точно отрегулировать содержание в выхлопных газах CO.

На Рис.4 показан выходной сигнал еще работающего, но изрядно послужившего и практически забитого датчика O₂. Данная осциллограмма зафиксировала падение амплитуды выходного сигнала ниже 0V, что говорит о неисправности датчика O₂.

Данная неисправность датчика чаще всего фиксируется системой самодиагностики и на приборной панели загорается лампочка "CHECK ENGINE", которая сигнализирует о неисправности.

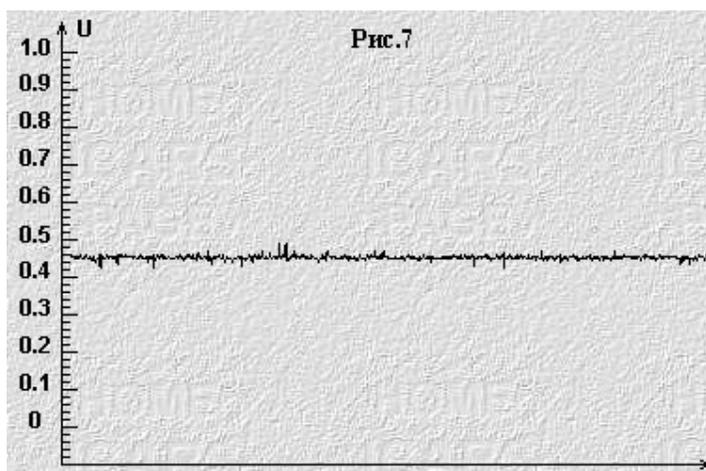
На Рис.5-8 показаны осциллограммы типично неисправных O₂. На Рис.5 представлена наиболее распространенная "болезнь" датчиков содержания кислорода в выхлопных газах, которая выражена в замедленной его реакции. Время фронта сигнала (t) значительно превышает 120 мСек. Данная неисправность датчика неминуемо вызывает увеличенный расход



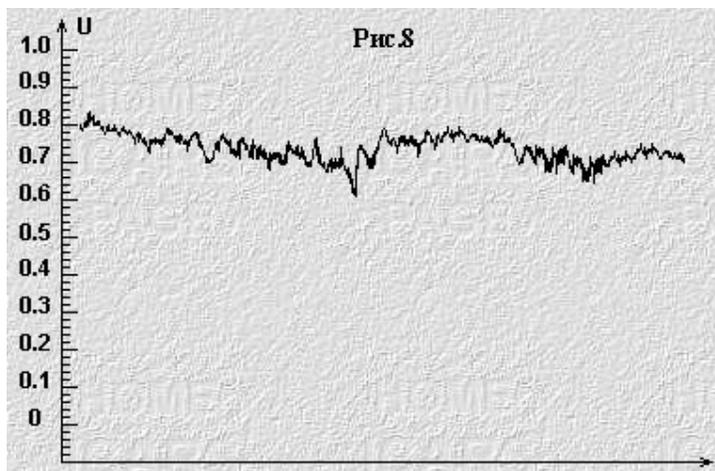


топлива и заметное снижение динамики автомобиля, а система самодиагностики ее не зафиксировывает, т.к. данный параметр не отслеживается контроллером. На Рис.6-8 показаны осциллограммы "замерзших" O₂, неисправности которых не фиксируются контроллером, т.к. амплитудные значения сигналов не выходят из заданного для них диапазона. В большинстве систем впрыска топлива неисправности датчиков могут быть зафиксированы только при выходе их сигнала из этого заданного диапазона.

Чаще всего это 0-1В. Таким образом, однозначно фиксируется только полное отсутствие сигнала и его минусовое значение, в этих случаях ошибка индицируется лампой "CHECK ENGINE".



Однако, следует заметить, что в некоторых ECU предусмотрена возможность диагностики и обнаружения неисправности по косвенным признакам (соотношение показаний датчика скорости автомобиля или датчика положения коленвала, датчика положения дроссельной заслонки, расходомера воздуха и др.).



В этих случаях индикация "CE" может быть включена. При обнаружении неисправности O₂-датчика, контроллер переходит в режим управления впрыском по усредненным параметрам и завышает обогащение топливной смеси в сравнении с обычным ее составом (~1:14.7).

Внимание! Проверку работы датчика содержания кислорода в выхлопных газах следует проводить на прогревом двигателе и частоте вращения коленвала на оборотах обычного Х.Х.+1200. Щуп осциллографа необходимо подключать к сигнальному проводу O₂ не отключая датчик от контроллера.

Ресурс датчика содержания кислорода в выхлопных газах обычно составляет от 30 до 70 тыс.км. и в значительной степени зависит от условий эксплуатации. Дольше служат, как правило, датчики с подогревом. Рабочая температура для них обычно 315-320°C. В конструкцию этих датчиков включен нагревающий элемент, имеющий на разъеме свои контакты. Проверку работоспособности нагревательного элемента таких датчиков можно производить обычным омметром. Сопротивление их обычно составляет от 3 до 15 Ом.

Демонтаж неисправного лямбда-зонда следует производить при температуре двигателя около 50°C, в противном случае, из-за заклинивания, велик риск сорвать резьбу. Перед тем, как приступить к демонтажу, необходимо при выключенном зажигании отсоединить разъем датчика. На некоторых автомобилях, чтобы снять датчик O₂, необходимо демонтировать защитный кожух выпускного тракта.

Признаком неисправного лямбда-зонда может служить повышение расхода топлива и ухудшение динамики автомобиля, при этом возможен неустойчивый холостой ход двигателя.

"Статья переведенная мною из официальной бумаги фирмы BOSCH. Поскольку стилистику документа я сохранил, то некоторый допуск на "казенность" информации прошу мне простить. При желании - вышлю оригинал на английском."

Техническая информация. Генеральный метод проверки датчика кислорода.

Здесь приведены несколько быстрых и доступных процедур, которые могут помочь Вам проверить большинство из датчиков кислорода разных типов. Самое лучшее время для этого - очередное ТО.

Следующие симптомы указывают на неисправность датчика кислорода:

- Рывки, дергание и (или) неровная работа двигателя.
- Ухудшение топливной экономичности.
- Несоответствие нормам токсичности
- Преждевременный выход из строя катализатора.

Вам потребуется следующее оборудование:

- цифровой вольтметр.
- "A propane enrichment device" - что-то типа устройства для обогащения горючей смеси. (На самом деле может напоминать шприц с некоторым количеством бензина или резиновую грушу с тем же. Прим. Проф.)
- Разъем-переходник для подключения датчика кислорода.
- Специальную инструкцию завода-изготовителя автомобиля.

Для большинства двигателей диагностика займет не более 10 минут времени.

1. Проверьте основные параметры двигателя по инструкции производителя.

Проверьте опережение зажигания, целостность электрических цепей, напряжение в бортовой сети, работу системы впрыска и отсутствие внешних механических повреждений.

2. Увеличьте долю бензина в смеси следующим способом:

- Отсоедините датчик кислорода от колодки и подключите к вольтметру.
- Увеличьте обороты движка до 2500.
- Искусственно увеличьте содержание бензина в горючей смеси с помощью устройства для обогащения горючей смеси таким образом, чтобы обороты двигателя упали на 200 об/мин. Или, если Вы имеете автомобиль с электронным впрыском, вы можете вытащить, а потом вставить, вакуумную трубку из регулятора давления топлива в магистраль.
- Если вольтметр быстро покажет напряжение в 0.9 В, то датчик кислорода работает правильно. Но если вольтметр реагирует медленно или если уровень сигнала остановился на позиции 0.8 В, то датчик подлежит замене.

3. Проведите тест на бедную смесь. Для этого:

- Сымитируйте подсос воздуха через, например, вакуумную трубку.
- Если показания вольтметра быстро (менее чем за 1 сек.) упадут ниже 0.2 В, то кислородный датчик правильно реагирует на обеднение смеси. Если скорость изменения сигнала низкая или уровень остается выше 0.2 В, датчик подлежит замене.

4. Проведите тест динамических режимов. Для этого:

- Подсоедините снова кислородный датчик к разъему системы впрыска.
- Подсоедините параллельно разъему вольтметр.
- Восстановите нормальную работу системы впрыска
- Установите обороты двигателя в пределах 1500.
- Показания вольтметра должны плавать вокруг 0.5 В. Если это не так - датчик кислорода подлежит замене.

Что следует предпринять:

Если в процессе диагностики были выявлены случаи возникновения проблем с кислородным датчиком, или какой либо из тестов указывает на его неисправность, не откладываете решение этой проблемы в долгий ящик. Это чревато выходом из строя катализатора.

Помните также, что правильная работа датчика кислорода возможна только при достижении им рабочей температуры в 350оС . Это следует учитывать при проведении испытаний. Таким образом, обратная связь в системах впрыска начинает работать не ранее чем через 2.5 минуты после холодного старта двигателя (может быть сокращено для некоторых типов датчиков с мощным подогревом).

Другой метод проверки:

Подсоедините переходник и запустите двигатель на частоте 2000 об/мин. Для того, чтобы датчик кислорода оставался горячим в течение всего цикла измерений. Не отсоединяйте колодку датчика во избежание нарушения полного цикла обратной связи в системе впрыска топлива. Подсоедините осциллограф к сигнальному проводу датчика кислорода. Будьте внимательны , имеются датчики с подогревом (трех или четырехпроводные). В этом случае подключаться надо к сигнальному проводу. Осциллограф покажет вам осциллограммы работы вашего датчика и даст представление о уровнях сигналов в сигнальной цепи.

До проведения измерений проверьте масштаб, проставленный на измерительном инструменте. Он должен быть правильным.

Правильно работающий датчик кислорода покажет вам сигнал, изменяющийся в пределах от 0.2В до 0.9В в зависимости от содержания кислорода в потоке выхлопных газов. Установите горизонтальную развертку на осциллографе таким образом, чтобы можно было отличить промежуток времени в 300 мСек. Если время повторения сигнала превышает 300 мсек, датчик должен быть заменен. Очень важно, чтобы датчик в момент измерения вышел на свою рабочую температуру (350-800оС), в противном случае измерения окажутся неадекватными.

В заключение хочется сказать, что без именно быстрой реакции датчика кислорода управляющее устройство впрыска не может точно дозировать подачу топлива в двигатель. Медленный датчик приводит к загрязнению окружающей среды и сокращению пробега между техническим обслуживанием.

Следует также придерживаться рекомендаций завода-изготовителя по интервалам замены датчика кислорода в вашем авто.

В случае возникновения затруднений при замене датчика кислорода используйте следующий инструмент фирмы BOSCH:

OTC 7189 Oxygen Sensor Wrench или

Snap-On 56150 Oxygen Sensor Wrench (Crowfoot type).