

СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ

(f) Основные контролируемые элементы

Чтобы соответствовать требованиям бортовой диагностической системы E-OBD, система подачи топлива должна контролировать входные электрические сигналы и реакцию системы по величине выходных сигналов для анализа работу всей системы. Кроме этого, ряд отдельных элементов системы контролируется блоком управления двигателем по критериям качества их работы и влияние на токсичность отработавших газов. Эти основные контролируемые элементы перечислены ниже.

- Каталитический нейтрализатор
- Система топливоподачи
- Пропуски зажигания
- Кислородный датчик

Эти элементы (за исключением «Пропуски зажигания») не контролируются, если температура охлаждающей жидкости в двигателе ниже 30°C , а температура окружающего воздуха ниже -10°C или если атмосферное давление ниже 570 мм рт. ст. (Директива 98/69/ЕС).

(g) Контроль сигнала кислородного датчика

(i) Предисловие

Эффективное управление уровнем токсичности отработавших газов достигается наличием обратной связи кислородного датчика. Наиболее важным элементом в этой системе является кислородный датчик, устанавливаемый на выхлопном коллекторе или на выхлопной трубе.

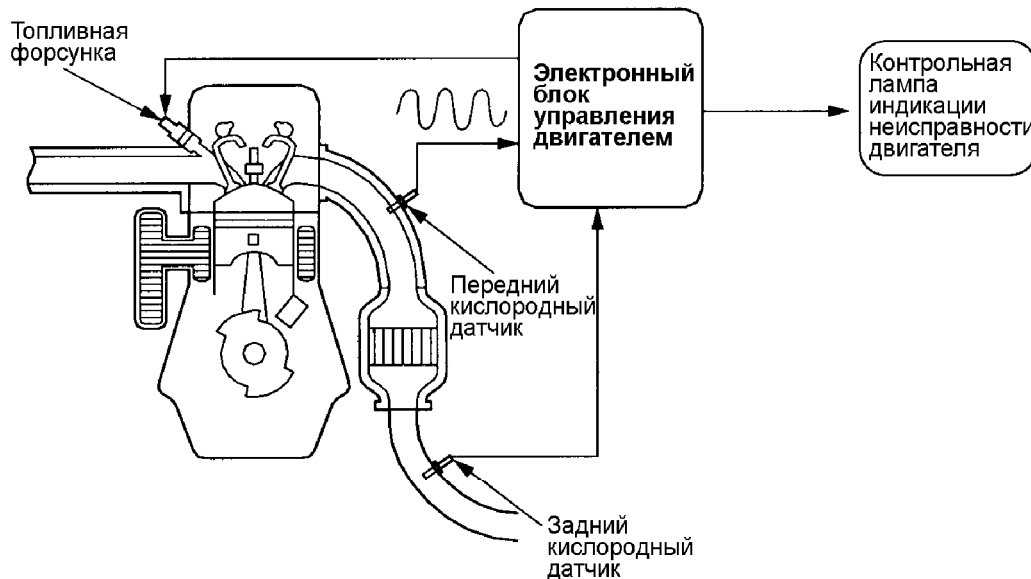


Рис. ТТ6-21

СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ

(ii) Принцип действия

При достижении рабочей температуры около 400°C, датчик генерирует напряжение, по величине которого блок управления двигателем определяет содержится ли в отработавших газах кислород или нет. Это дает информацию о текущем состоянии топливно-воздушной смеси и используется электронным блоком управления двигателем для коррекции продолжительности электрического импульса, подаваемого на форсунку, чтобы обеспечить стехиометрическое (14,7 : 1) соотношение "воздух – топливо". В двигателях с непосредственным впрыскиванием бензина в цилиндры (GDI), кислородный датчик также контролирует состав обедненной воздушно-топливной смеси, относительно стехиометрического соотношения.

Правильно работающий датчик должен генерировать напряжение в диапазоне от 0 до 1 В, это характерно для всех кислородных датчиков. Датчик должен быстро реагировать на изменение содержания кислорода в отработавших газах. Чтобы определить изменение состава воздушно-топливной смеси (бедная или богатая), выходное напряжение датчика должно колебаться около среднего (порогового) значения приведенного диапазона, т.е. около 0,5 В. Неисправный датчик не может выдавать выходной сигнал, совершающий колебания в зоне порогового значения.

Существуют методы испытания для определения состояния кислородных датчиков. Эти методы основаны на принципе мониторинга параметров датчика. Поэтому становится возможным определить общую степень изношенности датчиков или отдельные параметры, показатели которых выходят за рабочие пределы.

Например, замедленная реакция или снижение выходного напряжения являются признаками старения кислородного датчика. Это означает, что процесс сгорания не будет проходить при оптимальном составе воздушно-топливной смеси и токсичность отработавших газов увеличится.

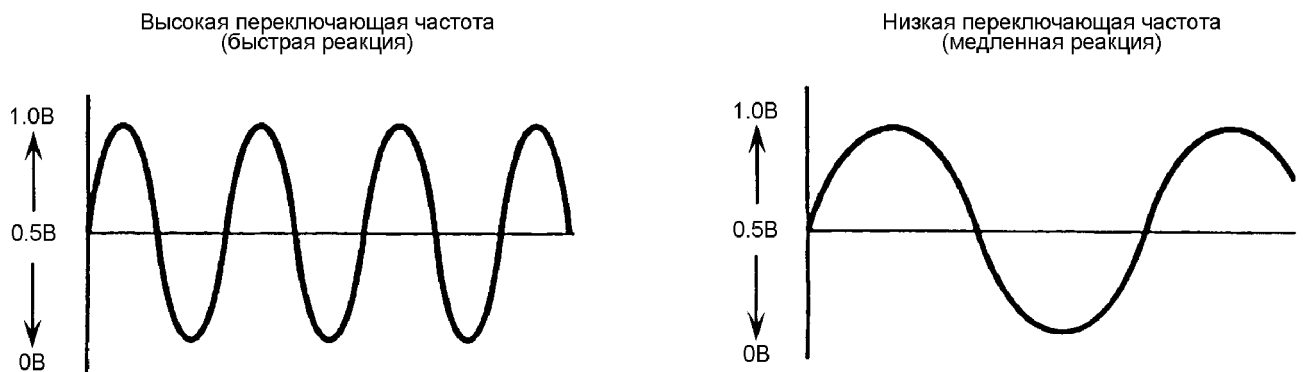


Рис. ТТ6-22

(iii) Метод оценки состояния переднего кислородного датчика

Электронный блок управления двигателем начинает контролировать состояние кислородных датчиков, как только выходной сигнал переходит пороговое напряжение, при котором кислородный датчик активируется.

Контроль состояния происходит путем измерения частоты переключений "богатая/бедная смесь" выходного сигнала кислородного датчика. То есть, число переключений в течение 10 с. считается одной выборкой. За один ездовой цикл блок управления двигателем производит 7 выборок. Частота переключений определяется как средняя величина этих измерений.

Если насчитывается менее 12 переключений, то кислородный датчик считается неисправным.

Если же насчитывается не менее 15 переключений при анализе первой пробы, электронный блок управления двигателем считает кислородный датчик исправным и заканчивает контроль датчика в этот момент.

СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ

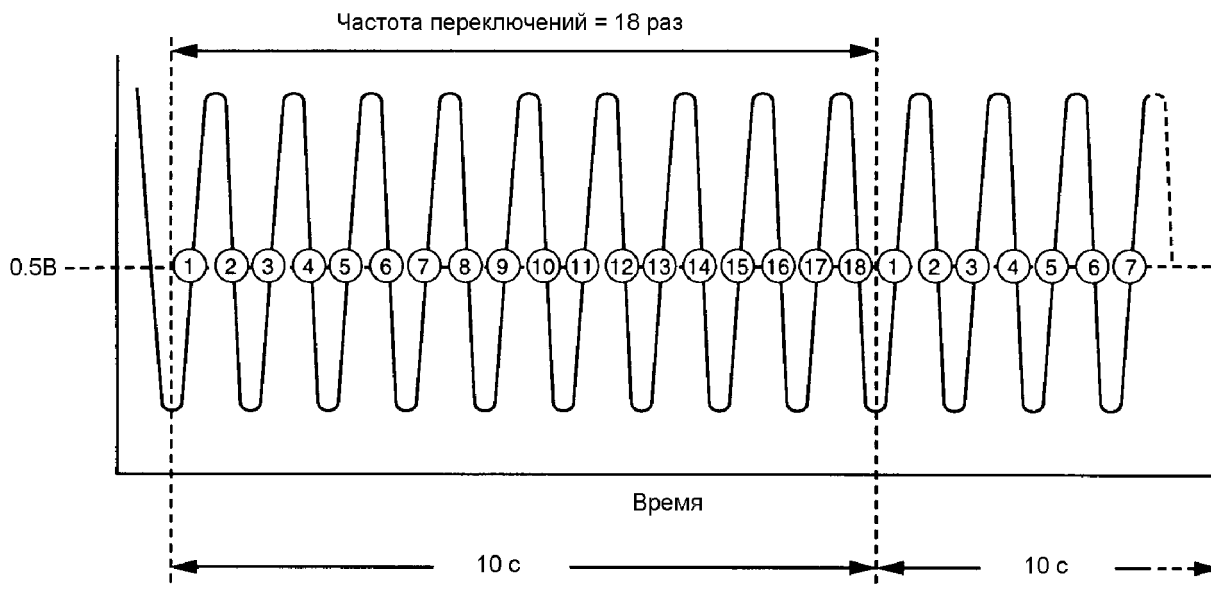


Рис. ТТ6-23

(iv) Условия, при которых происходит контроль состояния кислородного датчика

Показатель	Рабочее состояние
Температура охлаждающей жидкости в двигателе	Рабочая температура (не менее 60°C)
Нагрузка двигателя	25 – 60%
Частота вращения коленчатого вала двигателя	1250 – 3000 мин ⁻¹
Контроль частоты	2 цикла управления автомобиля (D/C)

(h) Контроль состояния каталитического нейтрализатора

(i) Принцип действия

По мере износа каталитического нейтрализатора, его накопительная способность, а следовательно и эффективность работы уменьшаются. Контроль накопительной способности катализатора, может быть рассчитан косвенным образом. Передний кислородный датчик определяет количество кислорода в отработавших газах на входе в каталитический нейтрализатор. Сигнал с датчика имеет высокую частоту переключения. Частота сигнала заднего кислородного датчика значительно меньше.

(ii) Функционирование системы

В нормальном диапазоне управления электронный блок управления двигателем регистрирует выходные сигналы с переднего и заднего кислородных датчиков. Работоспособный нейтрализатор накапливает кислород таким образом, чтобы его можно было использовать для окисления HC, CO. Задний кислородный датчик определяет сниженный, по сравнению с передним датчиком, уровень кислорода после каталитического нейтрализатора в отработавших газах. Следовательно, частота срабатывания заднего кислородного датчика значительно ниже, чем частота сигнала переднего кислородного датчика.