

Рециркуляция отработавших газов

Выполнил Чулин М.
Гр.2-ЭТМК-3



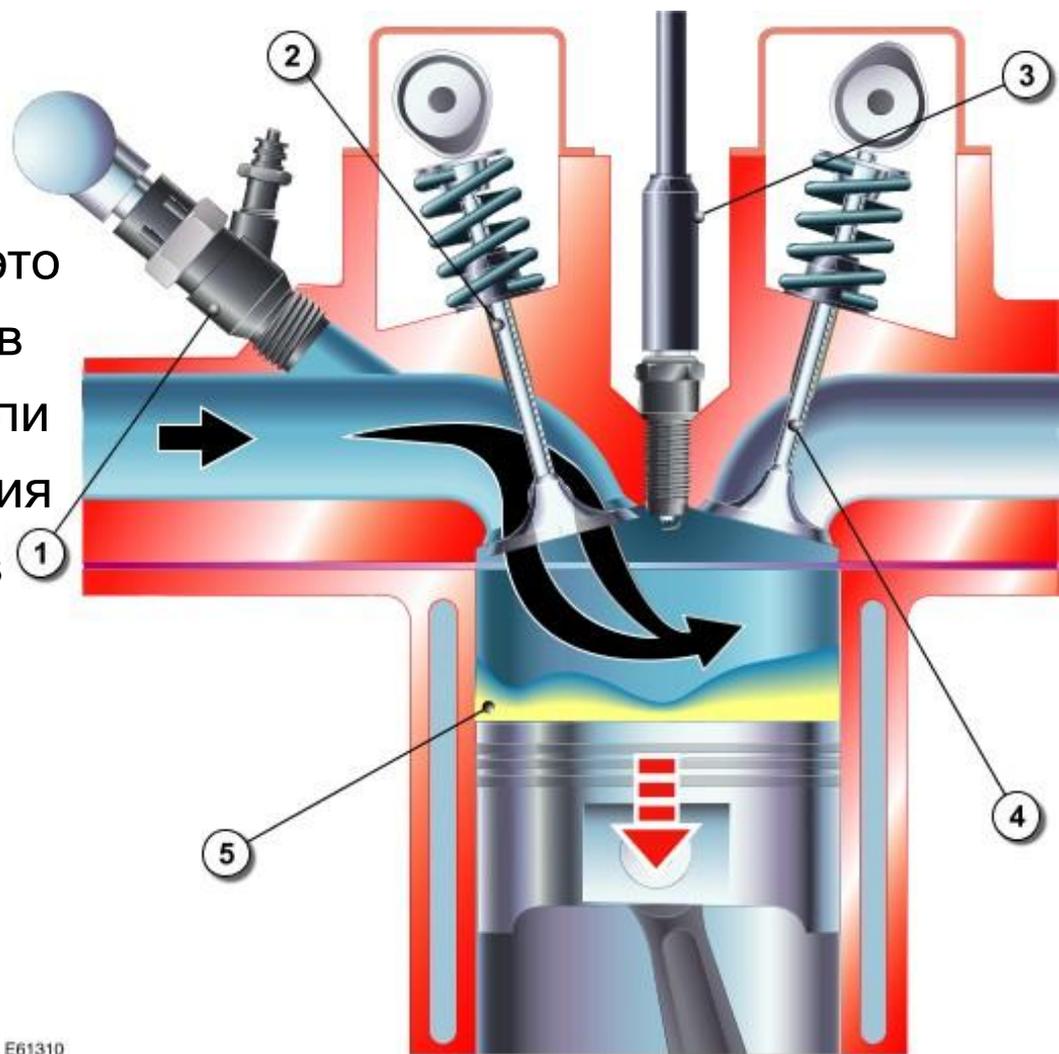
Система EGR (Exhaust Gas Recirculation)

Рециркуляция отработавших газов (EGR — Exhaust Gas Recirculation) повышает эффективность работы двигателя, уменьшает расход топлива, снижает «жесткую» работу дизельного двигателя и детонацию в бензиновом двигателе. Система известна давно. В частности, она применялась на отечественных автомобилях, например на «Ниве» ВАЗ-21213. К сожалению, в ее устройстве мало кто разбирался. Рециркуляцию при первой же возможности «нейтрализовывали», ухудшая эксплуатационные параметры автомобиля.

Повторная подача отработавших газов

Внутренняя рециркуляция

Внутренние остаточные газы — это отработанные газы, оставшиеся в ВМТ цилиндра после сгорания или вернувшиеся во время перекрытия клапанов из выпускного канала в камеру сгорания.



Повторная подача отработавших газов

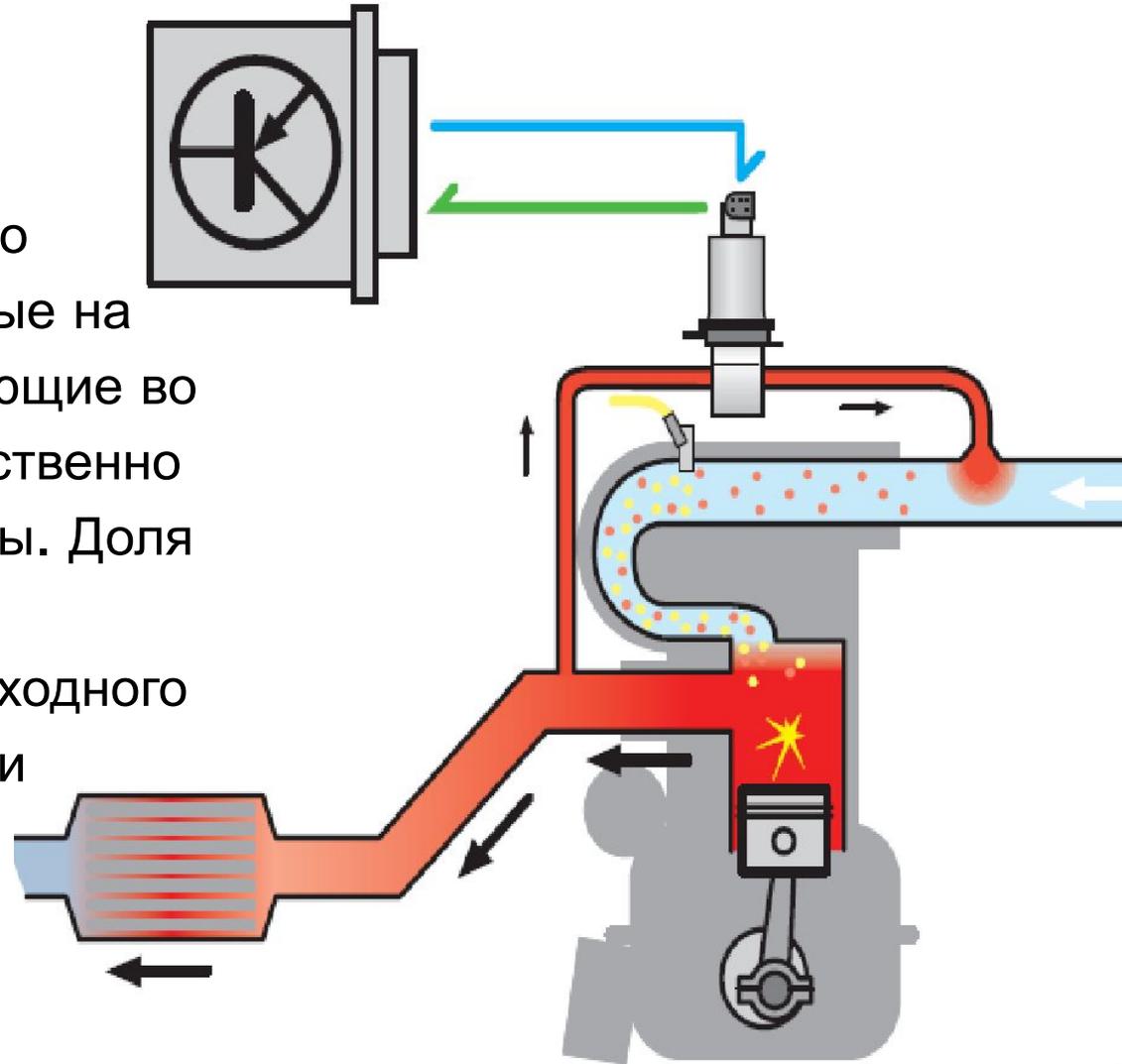
Внутренняя рециркуляция

Внутренние остаточные газы — это отработанные газы, оставшиеся в ВМТ цилиндра после сгорания или вернувшиеся во время перекрытия клапанов из выпускного канала в камеру сгорания.

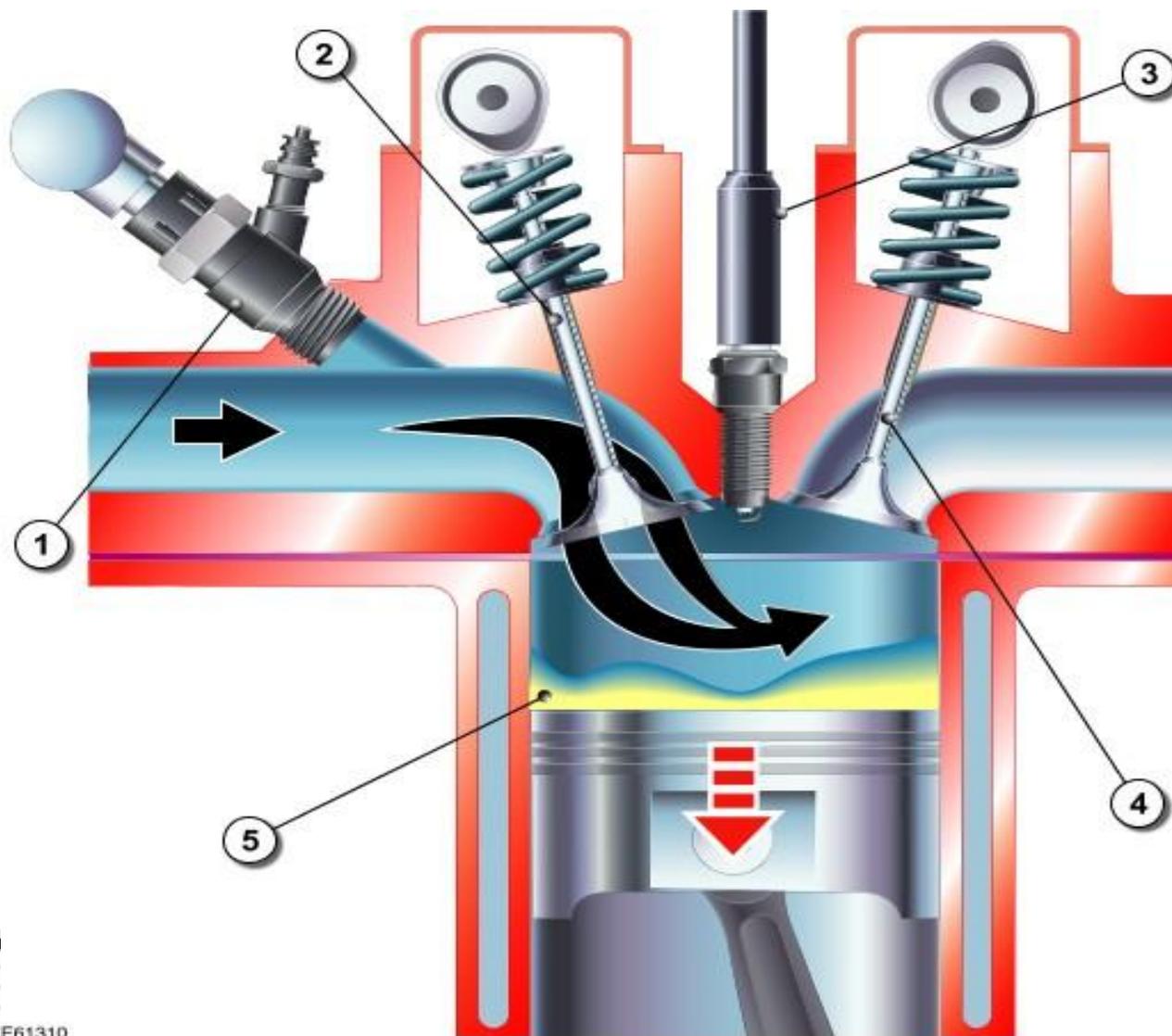


Внешняя рециркуляция

Внешние остаточные газы - это отработавшие газы, отобранные на **рециркуляцию ОГ** и поступающие во впускной коллектор и соответственно попадающие назад в цилиндры. Доля внешних остаточных газов регулируется изменением проходного сечения клапана рециркуляции отработавших газов.

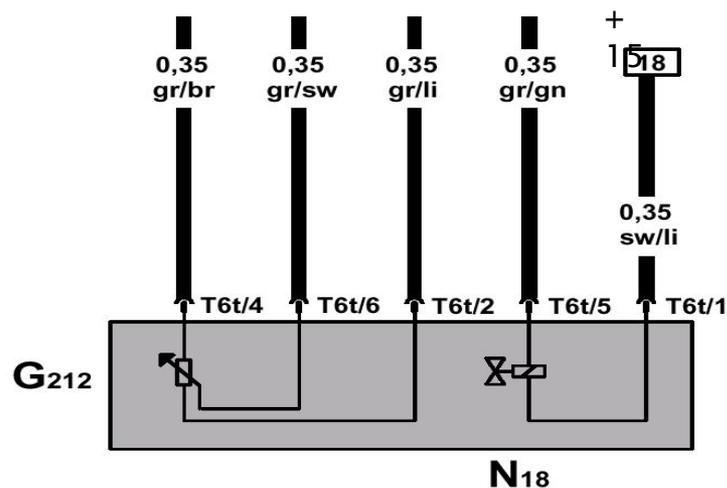
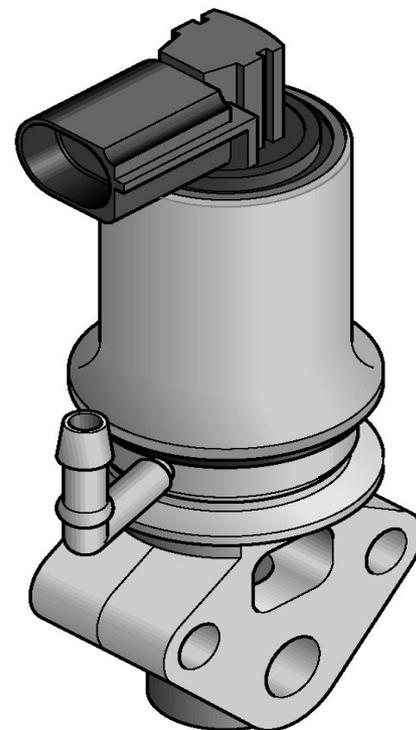


Для чего нужна рециркуляция?



Клапан системы рециркуляции N18

Представляет собой электромагнитный клапан со встроенным потенциометром. Управление им осуществляется напрямую БУ двигателя.



Клапан системы рециркуляции N18

выполнен конструктивно как модуль

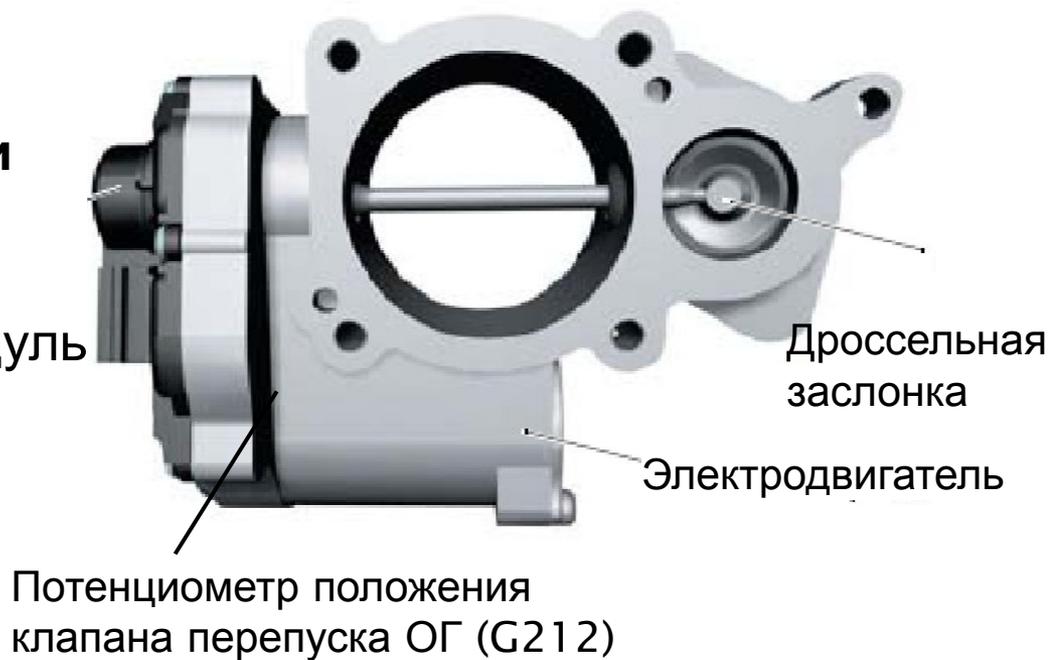
в состав которого входят:

– дроссельная заслонка и

– электродвигатель с

потенциометрическим датчиком

положения (G212).



Что делает клапан EGR?



Преимущества

- В бензиновых двигателях она снижает насосные потери за счет снижения перепада давления на дроссельной заслонке. Более низкие температуры сгорания предотвращают детонацию, поэтому может быть установлен более ранний момент зажигания, что обеспечит повышение крутящего момента.
- В дизельных двигателях она снижает «жесткую» работу двигателя на холостом ходу, так как пониженное содержание кислорода понижает давление сгорания.

Стратегия работы дизельном двигателе

В дизельных двигателях клапан EGR открывается на холостом ходу и обеспечивает до 50% впуска воздуха. Поскольку нагрузка двигателя увеличивается, количество EGR снижается до того уровня, при котором при полной нагрузке клапан EGR закрывается. Он также закрывается во время прогрева и на большой высоте над уровнем моря.



Стратегия работы в бензиновом двигателе

В бензиновых двигателях клапан EGR закрывается на холостом ходу и при полном крутящем моменте, обеспечивая только 5-10% впуска воздуха при низкой-средней нагрузке.



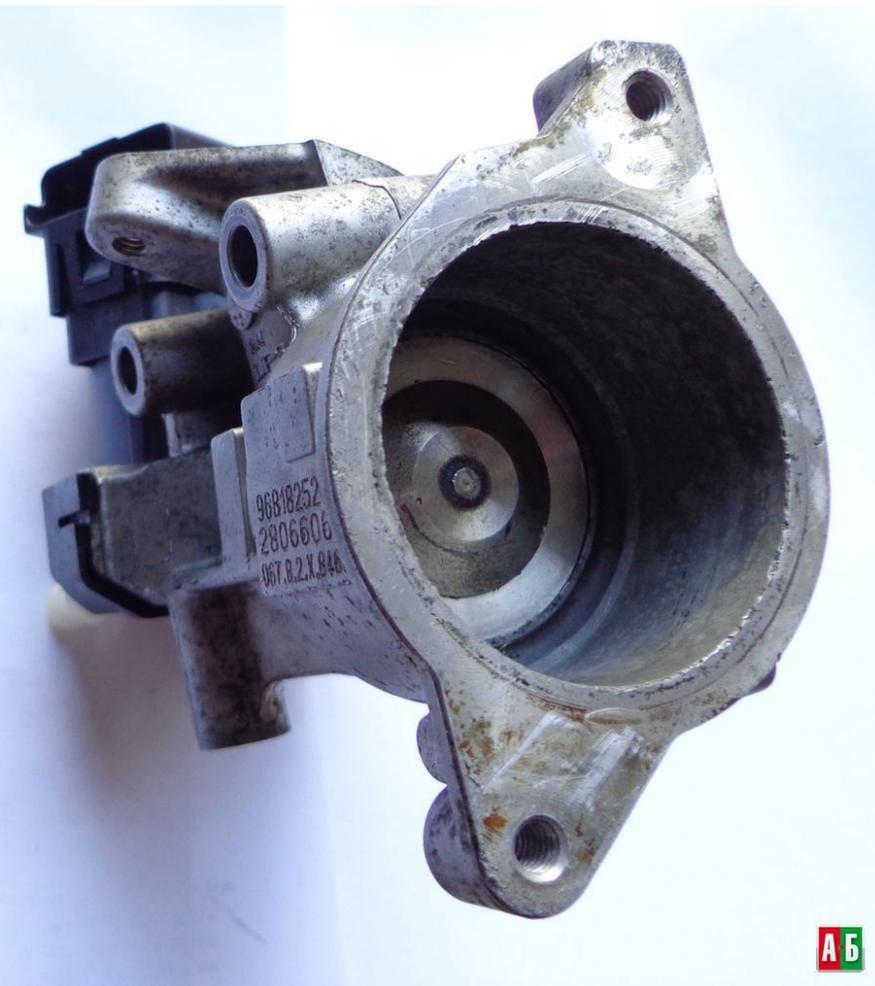
Неисправности

Самая распространенная проблема связана с отложениями углерода на пластине или гнезде клапана. Происходит при:

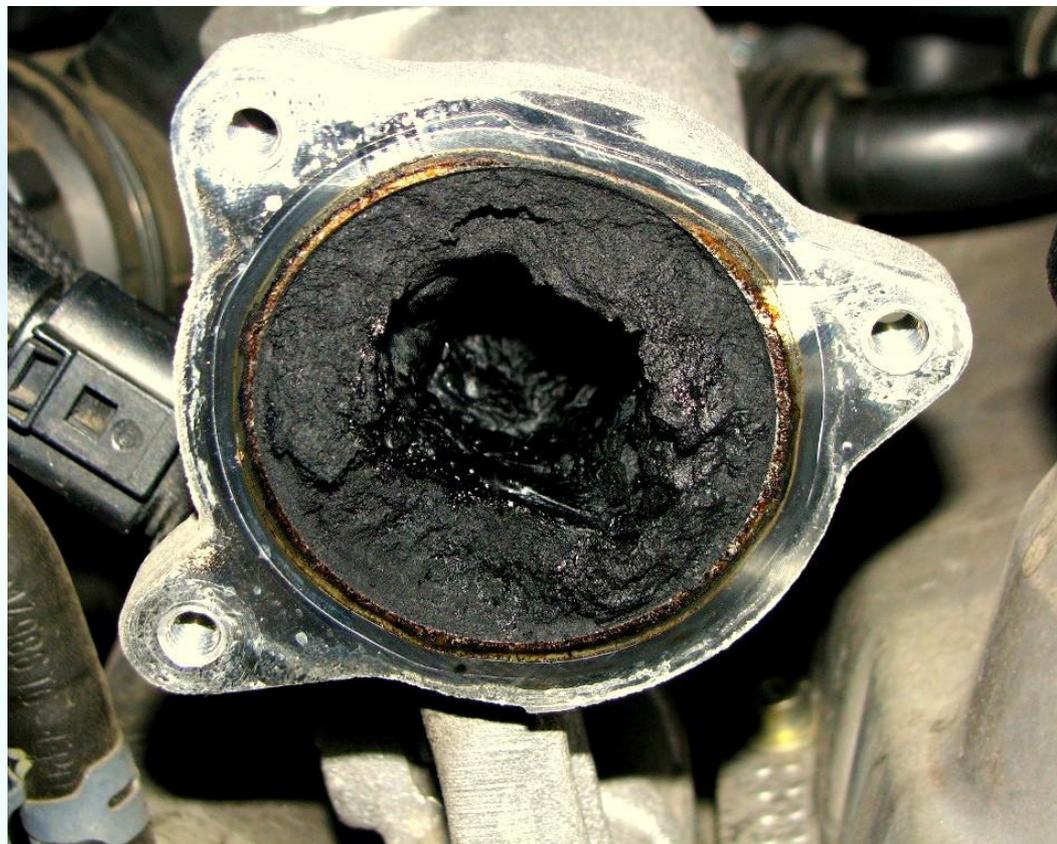
- закупорке вентиляционной системы картера двигателя;
- износе цилиндров или поршневых колец двигателя; неисправности зарядного турбоагрегата (поворотной лопатки турбины);
- высоком уровне моторного масла;
- неэффективном сгорании, при котором остатки нагара циркулируют через клапан EGR;
- износе форсунок, снижающем точность впрыска топлива; прочих проблемах, связанных с неисправностями расходомера воздуха, вакуумного насоса, трубопроводов и соединений.

EGR

Исправный



Неисправный



СИМПТОМЫ

- Если клапан EGR засорен, то при открытии и закрытии его будет заклинивать, либо он будет медленно реагировать.
- Если клапан заклинивает при открытии, то это приведет к неэффективной работе бензинового двигателя на холостом ходу, снижению мощности дизельного двигателя и образованию черного дыма на старых системах без расходомера воздуха.
- Если клапан заклинивает при закрытии, то это приведет к очень «жесткой» работе дизельного двигателя и неэффективному расходу топлива в бензиновых двигателях.
- Если клапан медленно реагирует, то проблемы станут менее очевидными, что приводит к неисправностям, связанным с работой двигателя на холостом ходу и управляемостью автомобиля в целом.
- В некоторых случаях загорится лампа неисправности (MIL), что указывает на неисправность катализатора.

Диагностика

Всегда визуально проводите осмотр состояния трубок, электрических разъемов и компонентов. Вакуумный насос поможет вам привести в действие клапаны EGR, которые регулируются пневматически.

Ваше оборудование для сканирования даст вам все необходимые данные, позволит провести испытания привода, а также выведет на дисплей оперативные (рабочие) данные.

Отклонения в давлении впускного коллектора и расходе воздуха говорят о медленной реакции, а также о том, что при открытии и закрытии клапаны EGR заклинивают. Однако для окончательных выводов необходимо провести дорожное испытание.

Проверьте сопротивление напряжения и сигналов управления с помощью мультиметра и осциллографа.