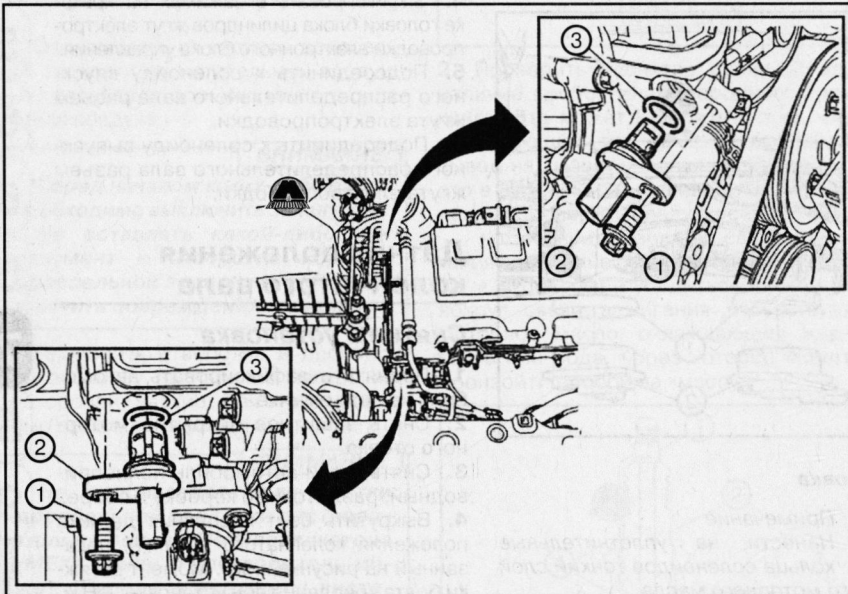


Датчик положения распределительного вала

Снятие и установка

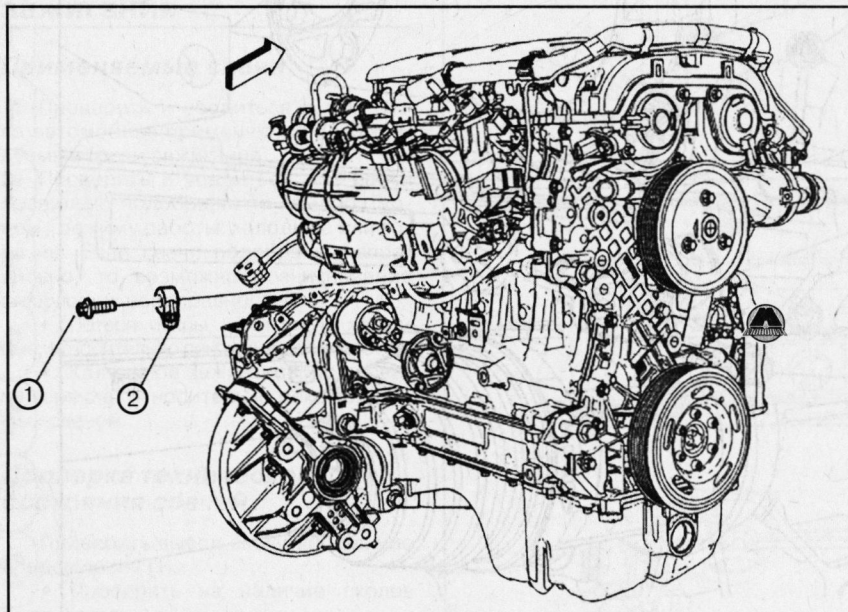
1. Снять патрубок воздуховода корпуса воздушного фильтра.
2. Выкрутить болт крепления датчика положения распределительного вала (1), показанный на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления при установке: 6 Н·м.
3. Отсоединить разъем жгута электропроводки от датчика положения распределительного вала, после чего снять датчик окончательно (2), как показано на рисунке ниже.
4. Заменить уплотнительное кольцо датчика положения распределительного вала.
5. Установка производится в последовательности обратной снятию.



Датчик детонации

Снятие и установка

1. Поднять автомобиль на подъемнике. Проверить и убедиться в надежности фиксации автомобиля на подъемнике.
2. Отсоединить разъем жгута электропроводки.
3. Выкрутить болт крепления датчика детонации (1), показанный на рисунке ниже. Момент затяжки болта крепления, при установке: 20 Н·м.
4. Снять датчик детонации окончательно (2), как показано на рисунке ниже.
5. Установка производится в последовательности обратной снятию.



3 Система питания двигателя

Обслуживание на автомобиле

Проверка системы питания бензиновых двигателей

Проверка при помощи диагностического прибора



Примечание

- Перед этим нужно проверить, не повреждена ли топливная система и нет ли в ней внешних течей.
- Перед началом убедитесь, что в топливном баке достаточно топлива.
- Возможно, придется выдавать команду включения реле топливного насоса несколько раз, чтобы достичь максимально возможного давления топлива.

1. При включенном зажигании подать с помощью диагностического прибора команду на включение реле топливного насоса KR23A. Вы должны услышать звук включения и выключения топливного насоса G12.



Примечание

- Если топливный насос G12 не включился, проверьте электрическую цепь топливного насоса.

2. При выключенном зажигании и выключении всего дополнительного оборудования установите цифровой манометр CH 48027.

3. При включенном зажигании подать с помощью диагностического прибора команду на включение реле топливного насоса KR23A. Убедитесь, что давление топлива находится в пределах 365-414 кПа и остается неизменным в течение 5 минут.



Примечание

- Для достижения максимально возможного давления топлива может потребоваться несколько раз подать команду на включение реле топливного насоса KR23A.

Не запускайте двигатель.

4. Включив зажигание и не включая двигатель, подать с помощью диагностического прибора команду на включение реле топливного насоса KR23A и наблюдать по манометру давление топлива за работой топливного насоса G12. Убедитесь, что давление топлива находится в пределах 345-414 кПа. Если давление топлива находится выше указанного диапазона, то заменить топливный насос G12.



Примечание

- Если давление топлива выходит за пределы указанного диапазона, осмотрите, протестируйте и, если необходимо, отремонтируйте перечисленные ниже компоненты:

- Ограничение в трубе подачи топлива

- Ограничен или забит фильтр
- Засорение или закупорка топливного фильтра
- Проверить, нет ли плохих соединений в разъемах жгута проводов топливного насоса G12 и цепи "массы" топливного насоса.

Если тестирование показывает, что все элементы работают нормально, замените модуль топливного насоса G12.

Давление топлива может немного меняться при остановках топливного насоса G12. После остановки топливного насоса G12 давление топлива должно стабилизироваться и оставаться постоянным.

5. Убедитесь, что давление топлива уменьшается не больше чем на 34 кПа в течение 1 мин.

Если давление топлива падает быстрее, выполните следующую процедуру:

- При выключенном зажигании сбросьте давление топлива.
- Установите адаптеры выключения топливной магистрали EN 37287 между подающим топливным проводом и трубой топливного распределителя.
- Откройте клапан на адаптерах выключения топливной магистрали EN 37287. Издательство «Монолит»

• Включив зажигание, подать с помощью диагностического прибора команду на включение реле топливного насоса и удалить воздух из цифрового указателя давления.

• Закройте клапан на адаптерах выключения топливной магистрали EN 37287.

• Убедитесь, что давление топлива уменьшается не больше чем на 34 кПа в течение 1 минуты.

Если давление топлива уменьшается более чем на 34 кПа в пределах указанного времени, то найти топливную форсунку (форсунки), в которой имеется утечка, и заменить ее.

Если давление топлива уменьшается не больше чем на 34 кПа в течение заданного времени, замените топливный насос G12.

6. Снизьте давление топлива до 69 кПа. Убедитесь, что давление топлива уменьшается не больше чем на 14 кПа в течение 5 мин.

Если уменьшение давления топлива превышает указанное значение, то заменить топливный насос G12.

7. Снимите адаптеры выключения топливной магистрали EN 37287 и цифровой манометр CH 48027.

8. Во время движения автомобиля воспроизвести условия, указанные клиентом как сопровождающие возникновение неисправности, и наблюдать по диагностическому прибору за параметрами, относящимися к топливу. Параметры, отображаемые диагностическим прибором, указывают на обедненность топливной смеси.

Если параметры, отображаемые диагностическим прибором, указывают на обедненность топливной смеси, то проверить, нет ли препятствий для прохода топлива в подающем топливном проводе, не засорен ли топливный фильтр и исправны ли соединения в разъемах жгутов проводов и це-

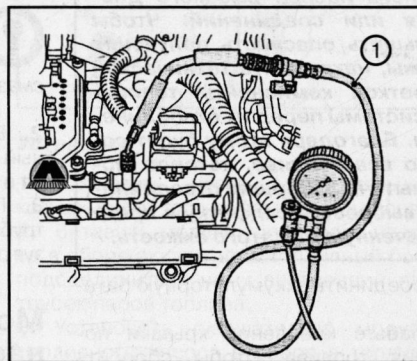
пях "массы" топливного насоса. Если тестирование показывает, что все элементы работают нормально, замените топливный насос.

9. Если тестирование показывает, что топливная система функционирует нормально, проверьте исправность системы управления двигателем.

Проверка без диагностического прибора (измерение давления топлива в системе)



Примечание
Специальный инструмент:
EN 34730-91 Манометр



ВНИМАНИЕ

Бензин и его пары очень легко воспламеняются. При наличии источника воспламенения может возникнуть пожар. Никогда не используйте открытые емкости для слива или хранения в них бензина или дизельного топлива, т.к. это может привести к пожару или взрыву. Рядом должен иметься порошковый огнетушитель (класс В).

Перед обслуживанием топливной системы отвернуть крышку топливного бака и сбросить давление в топливной системе, чтобы уменьшить опасность получения травмы. После сброса давления в топливной системе возможно вытекание небольшого количества топлива при обслуживании топливных магистралей, топливного насоса высокого давления или соединений. Чтобы уменьшить опасность получения травмы, накрывайте технической салфеткой компоненты топливной системы перед их отсоединением. Благодаря этому будет собрано все топливо, которое может вытечь. Завершив отсоединение, выбросьте салфетку в предназначенную для этого емкость.

1. Снять защитный колпачок с контрольного соединения.
2. Прикрепить тестер EN 34730-91 к контрольному соединению.
3. Запустить двигатель:
 - Удалить воздух из тестера контрольного давления на оборотах холостого хода.
 - Собрать вытекающее топливо в подходящую емкость.
 - Считать величину давления топлива с манометра.
 - Номинальное значение 380 кПа.

ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать загрязнения системы, перед демонтажем частей почистите следующие области:

- Соединения топливной трубы
- Шланговые соединения
- Области вокруг соединений

4. Отсоединить манометр EN 34730-91 от штуцера контроля давления.

Проверка системы питания дизельных двигателей

Проверка при помощи диагностического прибора



Примечание

• Перед этим нужно проверить, не повреждена ли топливная система и нет ли в ней внешних течей.

• Перед началом убедитесь, что топливо в топливном баке адекватно по своим характеристикам.

1. Включить зажигание, выдать с диагностического прибора команду включения и выключения реле топливного насоса. Вы услышите, как включается и выключается топливный насос.



Примечание

Если топливный насос не заработал, проверьте электрическую цепь топливного насоса.

2. Отследите параметр диагностического прибора "Датчик давления в трубе топливного распределителя". При запуске двигателя давление должно быть не менее 415 кПа. При работе двигателя на холостых оборотах давление должно быть близким к значению параметра "Желательное давление в трубе топливного распределителя". С увеличением частоты вращения двигателя значения параметров "Желательное давление в трубе топливного распределителя" и "Датчик давления в трубе топливного распределителя" должны стать очень близкими друг к другу.



Примечание

Может оказаться необходимым снять некоторые части двигателя для визуального осмотра.

3. Проверить отсутствие любого из указанных ниже условий:

- Шланги и трубы, которые сотрясаются при работе двигателя или имеют изгибы, которые могут ограничивать поток топлива.
- Утечки топлива на участке между топливным баком и топливным насосом высокого давления (ТНВД).



Примечание

Достаточно надежным признаком наличия ограничений в системе возврата топлива является утечка топлива в магистрали возврата топлива.

- Утечки топлива в магистралях возврата топлива – устранить все утечки и ограничения или заменить все компоненты, которые повреждены или дают утечку.

4. Установите топливный манометр.

**Примечание**

Возможно, придется выдавать команду включения реле топливного насоса несколько раз, чтобы достичь максимально возможного давления топлива.

5. Зажигание включено; выдать с диагностического прибора команду включения реле топливного насоса. Проверьте, что давление топлива находится в диапазоне 415-535 кПа и остается постоянным в течение 5 минут.

6. Если давление топлива выходит за нижний предел указанного диапазона, снимите топливный бак и осмотрите, протестируйте и, если необходимо, отремонтируйте перечисленные ниже компоненты. Если тестирование показывает, что все элементы работают нормально, замените топливный насос.

- Утечка в топливных магистралях.
- Ограничение в трубе подачи топлива.
- Ограничен или забит фильтр.
- Поплавок уровня топлива зажат, или его заклинило.

• Проверьте, прочно ли соединены разъемы жгутов проводов и цепи заземления топливного насоса.

7. Если тестирование показывает, что компоненты топливной системы работают нормально, проверьте или замените топливный фильтр.

Проверка герметичности топливного бака

ВНИМАНИЕ

Поместите сухой химический огнетушитель (класса В) вблизи зоны, где должна проводиться проверка топливного бака на утечку. Перед снятием топливного бака для проверки на утечку убедитесь в отсутствии утечек в идущих к нему трубах подачи топлива. После снятия убедитесь в отсутствии утечки через уплотнительное кольцо датчика топлива (расходомера). Несоблюдение этого требования может повлечь за собой нанесение ущерба здоровью.

1. Опорожните топливный бак.
2. Снимите топливный бак.
3. Присоедините к топливному баку шланг подачи топлива, шланг продувочного клапана ограничителя подачи топлива и шланг продувочного клапана резервуара.
4. Закупорьте отверстие топливозаправочного штуцера.
5. Присоедините шланга к штуцеру всасывающего шланга на топливном баке и закрепите его одним зажимом.
6. Погрузите топливный бак в воду или используйте мыльный раствор на внешней стороне бака.
7. Подайте во всасывающий шланг воздух под давлением 7-15 кПа.
8. Воздушные пузыри, появляющиеся из топливного бака, указывают на утечку. Если топливный бак течет, замените его.

Сброс давления в топливной системе бензиновых двигателей

ВНИМАНИЕ

Перед обслуживанием топливной системы отвернуть крышку топливного бака и сбросить давление в топливной системе, чтобы уменьшить опасность получения травмы. После сброса давления вытекание небольшого количества топлива при обслуживании топливных магистралей, топливного насоса высокого давления или соединений. Чтобы уменьшить опасность получения травмы, накрывайте технической салфеткой компоненты топливной системы перед их отсоединением. Благодаря этому будет собрано все топливо, которое может вытечь. Завершив отсоединение, выбросьте салфетку в предназначенную для этого емкость.

1. Отсоединить аккумуляторную батарею.
2. Ослабьте крепление крышки пополнения топлива, чтобы сбросить давление паров в топливном баке.
3. Если необходимо, снимите крышку двигателя.
4. Снимите крышку порта технического обслуживания трубы топливного распределителя.
5. Обернуть полотенцем отверстие для техобслуживания трубы топливного распределителя и, используя небольшой инструмент с плоским лезвием, нажать (открыть) клапан контрольного отверстия трубы топливного распределителя.
6. Снимите полотенце, обмотанное вокруг порта технического обслуживания трубы топливного распределителя и поместите его в утвержденный газоприемный резервуар.
7. Установите крышку порта технического обслуживания трубы топливного распределителя.
8. Установите крышку двигателя, если она снималась.
9. Затяните крышку заполнителя топливного бака.

Опорожнение топливного бака

**Примечание**

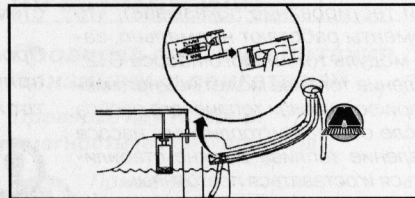
Специальный инструмент: СН 45004 Сливной шланг топливного бака.

ВНИМАНИЕ

Не допускается сливать в открытые емкости или хранить в них топливо. Для предотвращения возгорания или взрыва следует использовать только специально предусмотренные для этих целей емкости. Перед выполнением сервисных работ на автомобиле установить рядом сухой химический огнету-

шитель (класса В). Невыполнение этих мер предосторожности может привести к личной травме.

1. Снять крышку наливной горловины топлива.

**Примечание**

Смажьте сливной топливный шланг смазкой Transjel или аналогичной смазкой, чтобы облегчить установку.

2. Вставьте шланг СН 45004 в топливный бак таким образом, чтобы он уперся в дно бака.
3. Постарайтесь слить через наливную трубку как можно больше топлива, используя ручной или пневматический насос.

Модуль топливного насоса в сборе

Снятие и установка

Снятие

**Примечание**

Для выполнения описанных ниже работ понадобится следующий инструмент:

- Специальное приспособление для снятия/установки стопорного кольца топливного насоса EN-48279.
- Специальное приспособление для снятия/установки стопорного кольца топливного насоса EN-48482.

ВНИМАНИЕ

Всегда при работе с системой питания необходимо надевать защитные очки, чтобы исключить попадание топлива в глаза.

Не курить и не пользоваться открытым огнем вблизи двигателя, при работе с системой питания и системой улавливания паров топлива. Всегда перед началом работы с системой питания двигателя, необходимо отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи, кроме тех моментов, когда необходимо выполнить диагностику системы.

1. Снять топливный бак в сборе.
2. Отсоединить разъем жгута электропроводки от модуля топливного насоса и датчика уровня топлива в баке.
3. Отсоединить от модуля топливного насоса возвратную топливную трубку.
4. Отсоединить от модуля топливного насоса напорную топливную трубку.
5. Снять трубки системы улавливания паров топлива (EVAP).
6. Отсоединить от модуля топливного насоса трубку рециркуляции топлива.
7. Установить на стопорное кольцо модуля топливного насоса специаль-

ное приспособление EN-48482, если автомобиль полноприводный.

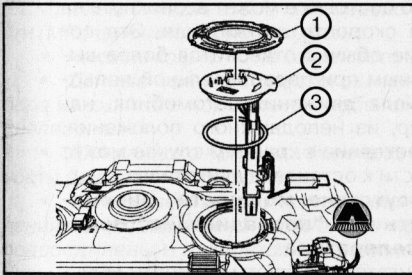
8. Используя специальное приспособление EN-48482 и длинную ручку для ключей, повернуть стопорное кольцо против часовой стрелки, чтобы разблокировать модуль топливного насоса.

Примечание
Для откручивания стопорного кольца модуля дополнительного датчика уровня топлива запрещается использовать ударный инструмент. Не рекомендуется для откручивания стопорного кольца использовать молоток и отвертку. Зафиксировать топливный бак в сборе, чтобы исключить его смещение.

9. Снять стопорное кольцо (1) модуля дополнительного датчика уровня топлива в сборе, как показано на рисунке ниже, если автомобиль полноприводный.

10. Аккуратно извлечь дополнительный датчик уровня топлива (2) в сборе из топливного бака, как показано на рисунке ниже, если автомобиль полноприводный. Отсоединить всасывающий шланг от датчика уровня топлива.

11. Извлечь окончательно дополнительный датчик уровня топлива из топливного бака, извлечь и утилизировать уплотнительное кольцо модуля датчика, если автомобиль полноприводный.

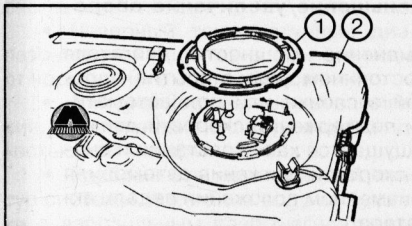


12. Установить специальное приспособление EN-48279 на стопорное кольцо модуля топливного насоса.

13. Используя специальное приспособление EN-48279 и длинную ручку для ключей, повернуть стопорное кольцо против часовой стрелки, чтобы разблокировать модуль топливного насоса.

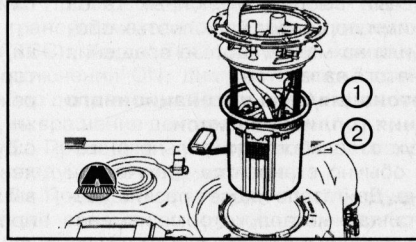
Примечание
Для откручивания стопорного кольца модуля топливного насоса запрещается использовать ударный инструмент. Не рекомендуется для откручивания стопорного кольца использовать молоток и отвертку. Зафиксировать топливный бак в сборе, чтобы исключить его смещение.

14. Снять стопорное кольцо (1) с топливного бака (2), как показано на рисунке ниже.



15. Аккуратно приподнять модуль топливного насоса (2) из топливного бака, затем снять внутренний патрубок паров топлива с модуля топливного насоса.

16. Извлечь окончательно модуль топливного насоса из топливного бака в сборе, после чего снять и утилизировать уплотнительное кольцо модуля топливного насоса (1), показанное на рисунке ниже.



Установка

1. Установить новое уплотнительное кольцо модуля топливного насоса в сборе.

2. Вставить модуль топливного насоса в сборе аккуратно в топливный бак, подсоединить к нему внутренний патрубок паров топлива.

3. Установить окончательно модуль топливного насоса в сборе в топливный бак.

4. Проверить и убедиться в том, что метки на модуле топливного насоса совмещены с метками на корпусе топливного бака.

5. Установить стопорное кольцо модуля топливного насоса на топливный бак.

6. Установить специальное приспособление EN-48279 на стопорное кольцо модуля топливного насоса.

Примечание
Для закручивания стопорного кольца модуля топливного насоса запрещается использовать ударный инструмент. Не рекомендуется для закручивания стопорного кольца использовать молоток и отвертку. Зафиксировать топливный бак в сборе, чтобы исключить его смещение.

7. Используя специальное приспособление EN-48279 повернуть стопорное кольцо модуля топливного насоса по часовой стрелке, чтобы зафиксировать модуль топливного насоса.

8. Установить новое уплотнительное кольцо дополнительного датчика уровня топлива в топливном баке, если автомобиль полноприводный.

9. Подсоединить всасывающий патрубок к корпусу дополнительного датчика уровня топлива, если автомобиль полноприводный.

10. Установить дополнительный датчик уровня топлива в топливный бак, так чтобы были совмещены метки на датчике и корпусе топливного бака.

11. Установить стопорное кольцо дополнительного датчика уровня топлива в топливном баке, если автомобиль полноприводный.

12. Установить специальное приспособление на EN-48482 на стопорное кольцо дополнительного датчика уровня топлива в топливном баке.

13. Используя специальное приспособление EN-48482, затянуть стопорное кольцо дополнительного датчика уровня топлива по часовой стрелке.



Примечание
Для закручивания стопорного кольца модуля дополнительного датчика уровня топлива запрещается использовать ударный инструмент. Не рекомендуется для закручивания стопорного кольца использовать молоток и отвертку. Зафиксировать топливный бак в сборе, чтобы исключить его смещение.

14. Установить топливную трубку рециркуляции на модуль топливного насоса.

15. Установить трубки системы улавливания паров топлива.

16. Подсоединить к модулю топливного насоса напорный топливный шланг.

17. Подсоединить к модулю топливного насоса обратный топливный шланг.

18. Подсоединить к модулю топливного насоса и модулю дополнительного датчика уровня топлива разъемы жгутов электропроводки.

19. Установить топливный бак в сборе.

Топливная рейка в сборе

Снятие и установка

Снятие

1. Снять верхнюю декоративную крышку двигателя.

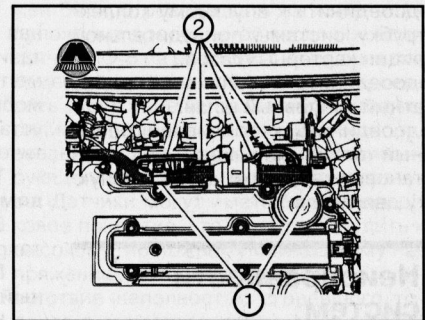
2. Отсоединить от топливной рейки напорный топливный шланг.

3. Отсоединить от топливной рейки возвратный топливный шланг.

4. Отсоединить от впускного коллектора трубку системы принудительной вентиляции картерных газов.

5. Отсоединить четыре разъема жгута электропроводки (2) от топливных форсунок, как показано на рисунке ниже.

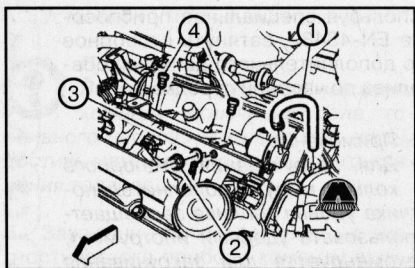
6. Отсоединить от фиксаторов на крышке головки блока цилиндров жгут электропроводки электронного блока управления двигателя (1), как показано на рисунке ниже.



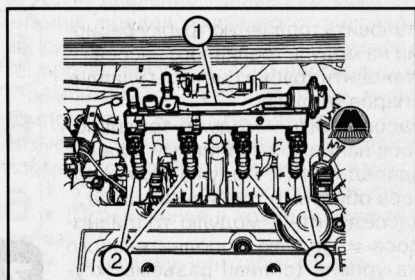
7. Отсоединить от топливной рейки вакуумный шланг (1), показанный на рисунке ниже.

8. Отвернуть гайку крепления (2) и отсоединить провод «массы» (3), показанный на рисунке ниже.

9. Выкрутить два болта крепления топливной рейки системы питания (4), как показано на рисунке ниже.



10. Снять топливную рейку в сборе (1) вместе с топливными форсунками (2) с впускного коллектора, как показано на рисунке ниже.



Установка

1. Установить топливную рейку в сборе с топливными форсунками во впускной коллектор.



Примечание

Перед установкой, нанести тонкий слой свежего моторного масла на уплотнительные кольца топливных форсунок.

2. Подсоединить к топливной рейке вакуумный шланг.
3. Установить и затянуть два болта крепления топливной рейки с моментом затяжки 7 Н·м.
4. Подсоединить к топливной рейке провод «массы», установить и затянуть гайку крепления провода.
5. Подсоединить разъемы жгутов электропроводки к четырем топливным форсункам.
6. Зафиксировать в зажимах на крышке головки блока цилиндров жгут электропроводки электронного блока управления двигателем.
7. Подсоединить к впускному коллектору трубку системы принудительной вентиляции картерных газов.
8. Подсоединить к топливной рейке возвратный топливный шланг.
9. Подсоединить к топливной рейке напорный топливный шланг.
10. Установить верхнюю декоративную крышку двигателя.

4 Неисправности систем

Признаки неисправностей

Бензиновые двигатели

Обратные вспышки

Топливо воспламеняется во впускном коллекторе или в выхлопной системе, что создает громкие хлопки.

Паузы в подаче топлива, пропуски зажигания

Непрерывная пульсация или рывки в частоте вращения двигателя, которые обычно становятся более выраженными при увеличении нагрузки двигателя. Это состояние обычно ощущается при частоте вращения коленчатого вала выше 1500 об/мин или выше скорости 48 км/ч (30 миль/ч). Непрерывный выброс выхлопных газов короткими порциями на холостых оборотах или на малой частоте вращения коленчатого вала.

Детонация/шум детонационного сгорания топливной смеси

Стук от слабого до сильного, который обычно становится громче при разгоне. Двигатель издает резкие удары металла о металл, которые изменяются в зависимости от угла открывания дроссельной заслонки.

Работа двигателя при выключенном зажигании, калильное зажигание

Топливо воспламеняется во впускном коллекторе или в выхлопной системе, что создает громкие хлопки.

Тяжелый пуск

Двигатель вращается стартером, но в течение длительного времени не запускается. В конце концов двигатель начинает работать, или запускается, но сразу же глохнет.

Запоздалая реакция на нажатие педали акселератора

Кратковременное отсутствие реакции на нажатие педали акселератора. Это состояние может возникнуть на любой скорости автомобиля. Это состояние обычно становится более выраженным при первоначальной попытке начала движения автомобиля, например, из неподвижного положения. Это состояние в крайнем случае может привести к остановке двигателя.

Отсутствие мощности, инерционность или «проваливание» педали акселератора

Двигатель выдает мощность меньше ожидаемой. При частичном нажатии педали акселератора частота вращения коленчатого вала немного увеличивается или совсем не меняется.

Большой расход топлива

Топливная экономичность, измеренная при фактическом дорожном испытании, заметно ниже ожидаемой. Кроме того, топливная экономичность автомобиля заметно ниже той, которая была установлена ранее при проведении фактического дорожного испытания.

Трудности при заправке топливом

Возникновение затруднений при заправке топливом.

Грубый, нестабильный или неверный холостой ход, двигатель глохнет

На холостом ходу двигатель работает неровно. В крайнем случае возникает сильная вибрация двигателя или автомобиля. На холостом ходу меняется частота вращения двигателя. Любое из условий может быть достаточно серьезным, чтобы привести к остановке двигателя.

Уменьшение/увеличение оборотов

Изменение мощности двигателя при постоянном угле открытия дрос-

сельной заслонки или при автоматическом поддержании скорости движения. Ощущается как нарастание и снижение скорости движения автомобиля при неизменном положении педали акселератора.

Дизельные двигатели

Паузы в подаче топлива, пропуски зажигания

Непрерывная пульсация или рывки в частоте вращения двигателя, которые обычно становятся более выраженными при увеличении нагрузки двигателя. Это состояние обычно ощущается при частоте вращения коленчатого вала выше 1500 об/мин или выше скорости 48 км/ч (30 миль/ч). Непрерывный выброс выхлопных газов короткими порциями на холостых оборотах или на малой частоте вращения коленчатого вала.

Тяжелый пуск

Двигатель вращается рукояткой, но в течение длительного времени не запускается. В конце концов двигатель начинает работать, или запускается, но сразу же глохнет.

Запоздалая реакция на нажатие педали акселератора

Кратковременное отсутствие реакции на нажатие педали акселератора. Это состояние может возникнуть на любой скорости автомобиля. Это состояние обычно становится более выраженным при первоначальной попытке начала движения автомобиля, например, из неподвижного положения. Это состояние в крайнем случае может привести к остановке двигателя.

Отсутствие мощности, инерционность или «проваливание» педали акселератора

Двигатель выдает мощность меньше ожидаемой. При частичном нажатии педали акселератора частота вращения коленчатого вала немного увеличивается или совсем не меняется.

Большой расход топлива

Топливная экономичность, измеренная при фактическом дорожном испытании, заметно ниже ожидаемой. Кроме того, топливная экономичность автомобиля заметно ниже той, которая была установлена ранее при проведении фактического дорожного испытания.

Грубый, нестабильный или неверный холостой ход, двигатель глохнет

На холостом ходу двигатель работает неровно. Если возникает сильная вибрация двигателя или автомобиля. Число холостых оборотов двигателя может изменяться. Любое из условий может быть достаточно серьезным, чтобы привести к остановке двигателя.

Уменьшение/увеличение оборотов

Изменение мощности двигателя при постоянном угле открытия дроссельной заслонки или при автоматическом поддержании скорости движения. Ощущается как нарастание и снижение скорости движения автомобиля при неизменном положении педали акселератора.

Стук в топливной системе / шум в системе сгорания

Звук от слабого до сильного, обычно усиливающийся при ускорении. Двигатель издает резкие удары металла о металл, которые изменяются в зависимости от угла открывания дроссельной заслонки.

Повышенная задымленность (черный дым)

Черный дым при нагрузке, при холостых оборотах и при запуске, как горячем, так и холодном.

Повышенная задымленность (белый дым)

Белый дым при нагрузке, при холостых оборотах и при запуске, как горячем, так и холодном.

Повышенная задымленность (серый или сизый дым)

Серый или синий дым при нагрузке, при холостых оборотах и при запуске, как горячем, так и холодном.

Проверка причин неисправностей бензиновых двигателей



Примечание

Убедитесь, что выполняются следующие условия:

- Модуль управления двигателем (ЕСМ) и лампа индикатора неисправности (MIL) функционируют исправно.
- Никакие коды DTC не сохраняются.
- Данные диагностического прибора находятся в нормальном рабочем диапазоне.
- Для данного признака неисправности бюллетени отсутствуют.
- Цепи заземления модуля управления двигателем ЕСМ чистые, плотно подсоединены и находятся в надлежащих местоположениях.
- Шины автомобиля накачаны до надлежащего давления воздуха и соответствуют техническим требованиям к комплектному оборудованию.
- Элемент воздушного фильтра на имеет ограничений.

Проверка основных причин неисправностей

1. Проверьте правильность установки датчика температуры воздуха на впуске (IAT)/датчика массового расхода воздуха (MAF).
2. Проверьте указанные ниже условия топливной системы:
 - Надлежащее давление топлива.
 - Топливные форсунки с утечкой или неправильно функционирующие.
 - Топливо загрязнено или плохого качества.
3. Проверьте указанные ниже условия системы зажигания:
 - Неверный температурный диапазон свечей зажигания или отличное от нормального состояние свечей.
 - Для диагностики свечей зажигания, загрязненных охлаждающей жидкостью или маслом.
 - Разбрызгивать на вторичный контур системы зажигания воду из бутылки с аэрозольным разбрызгивателем.

Смачивание вторичного контура системы зажигания может помочь в поиске поврежденных компонентов или деталей с ухудшенным состоянием. При разбрызгивании воды следите или слушать, стараясь установить возможное появление электрической дуги или пропуски зажигания в двигателе.

- Слабая искра при использовании EL 26792 Искрового тестера HEI.
4. Проверьте работу муфты гидротрансформатора коробки передач (ТСС). Когда ТСС получает команду включения ON, диагностический прибор должен показывать падение частоты вращения двигателя.
 5. Проверьте работу компрессора воздушного кондиционера
 6. Проверьте факторы, способствующие обеднению или обогащению топливной смеси в двигателе.
 7. Указанные ниже неисправности механической части двигателя:
 - Избыток масла в камере сгорания или течь маслосъемных колпачков клапанов. Изд-во «Monolith»
 - Неверная компрессия в цилиндре.
 - Заедание или неплотная посадка клапанов.
 - Изношенные кулачки распредвала.
 - Неверные фазы газораспределения клапанов.
 - Повреждены пружины клапана.
 - Повышенный нагар в камерах сгорания. Очистить камеры чистящим средством для очистки верхней крышки двигателя. Выполнять инструкции, указанные на банке чистящего средства.
 - Ненадлежащие детали двигателя

8. Проверьте наличие трещин или перегибов вакуумных шлангов. Проверить надлежащую прокладку и подсоединение шлангов, как показано на информационной наклейке системы регулирования токсичных выбросов автомобиля.

9. Проверьте значительное запаздывание в искробразовании по сигналу от системы датчиков детонации.

10. Проверьте установку переключателя октанового числа топлива. Проверить, что переключатель октанового числа топлива установлен на надлежащее октановое число для топлива, применяемого в автомобиле.

11. Проверьте систему турбокомпрессора на надлежащую работу, если имеется.
12. Проверьте систему охладителя нагнетаемого воздуха турбокомпрессора не имеет утечек (если такая система имеется).
13. Проверьте указанные ниже условия компонентов выхлопной системы:
 - Физическое повреждение или возможная внутренняя неисправность.
 - Ограничение в 3-ступенчатом каталитическом нейтрализаторе.
14. Проверьте электромагнитные помехи, действующие на опорную схему, могут привести к пропускам зажигания в двигателе. Обычно электромагнитные помехи можно обнаружить с помощью диагностического прибора, наблюдая за значением частоты вращения двигателя. Внезапное увеличение значения частоты вращения двигателя при незначительном изменении фак-

тической частоты вращения указывает на наличие электромагнитных помех. Проверить компоненты высокого напряжения вблизи цепи управления зажиганием, если возникает такая неисправность.

15. Проверьте отсутствие утечек или ограничений в системе принудительной вентиляции картера и на всех соединениях.
16. Проверьте заклинивание электромагнитного клапана продувки адсорбера системы улавливания паров топлива (EVAP) в открытом положении.
17. Проверьте указанные ниже условия системы охлаждения двигателя:
 - Термостат обеспечивает надлежащий температурный диапазон.
 - Нагреватель термостата охлаждающей жидкости двигателя работает исправно.
 - Находящийся уровень охлаждающей жидкости двигателя.



Примечание

Если после проверки вышеуказанных признаков неисправность не будет устранена, следует обратиться к проверкам дополнительных причин неисправностей.

Проверка дополнительных причин неисправностей

Детонация/шум детонационного сгорания топливной смеси

Проверить, не перегрелся ли двигатель.

Большой расход топлива

Проверить отсутствие скапливания посторонних частиц в отверстии дроссельной заслонки и отложения нагара на валу и на самой дроссельной заслонке. Кроме того, проверить, что корпус дроссельной заслонки не был вскрыт.

Грубый, нестабильный или неверный холостой ход, двигатель глохнет

Проверить крепления двигателя. Замена подушки двигателя - правая.

Уменьшение/увеличение оборотов

Проверить подогреваемые датчики кислорода (HO₂S). Датчик HO₂S должен быстро реагировать на изменение положения дроссельной заслонки. Если датчик HO₂S не реагирует на разные положения дроссельной заслонки, проверить отсутствие загрязнений в топливе, силиконе или ненадлежащее использование клея-герметика, вулканизующегося при комнатной температуре. Датчики могут иметь белое порошковое покрытие, что может приводить к высокому, но ложному сигнальному напряжению, которое указывает на присутствие неполностью сгоревшего топлива в выхлопных газах. Модуль ЕСМ уменьшает количество топлива, которое подается в двигатель, что ведет к перебоям в работе двигателя.

Тяжелый пуск

- Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT). Сравнить значение от датчика температуры охлаждающей жидкости (ECT) со значением от датчика тем-

1

2

3

4

5

6A

6B

6C

7

8

9

10

11A

11B

12

13

14

15

16

17

18

19A

19B

20

пературы воздуха на впуске (IAT) на холодном двигателе. Значения температуры от датчиков ECT и IAT не должны отличаться более чем примерно на +/-3°C. Если температура датчика ECT при сравнении с температурой датчика IAT выходит из указанного предела, проверить сопротивление датчика ECT.

Если сопротивление не соответствует требованиям спецификации, датчик ECT следует заменить. Если датчик соответствует требованиям спецификации, проверить отсутствие высокого сопротивления в цепях ECT.

- Проверить работу реле топливного насоса. При включении зажигания топливный насос должен включаться на 2 секунды.

Прерывания, кратковременные "провалы", "дергание"

- Проверить давление топлива.
- Проверить датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP).
- Проверить генератор. Отремонтировать систему зарядки, если выходное напряжение генератора менее 9 вольт или более 16 вольт.

Большой расход топлива

- Автомобиль перевозил тяжелый груз или на нем осуществляли буксировку.
- Слишком часто осуществляли очень сильные разгоны.
- Проверить отсутствие скапливания посторонних частиц в отверстиях дроссельной заслонки и отложения нагара на валу и на самой дроссельной заслонке. Кроме того, проверить, что корпус дроссельной заслонки не был вскрыт.

Затруднения при заправке топливом

- Препятствия для прохода газа в вентиляционных линиях.
- Высокая температура топлива.
- Неисправность внутренних компонентов топливного бака.

Запах топлива

- Насыщенный адсорбер системы улавливания паров топлива (EVAP).
- Неисправность внутренних компонентов топливного бака.

Проверка причин неисправностей дизельных двигателей



Примечание

Убедитесь, что выполняются следующие условия:

- Модуль управления двигателем (ECM) и лампа индикатора неисправности (MIL) функционируют исправно.
- В памяти нет никаких диагностических кодов неисправности (DTC).
- Данные диагностического прибора находятся в нормальном рабочем диапазоне.
- Топливная система не имеет утечек.
- Элемент воздушного фильтра на имеет ограничений.
- Шины автомобиля накачаны до надлежащего давления воздуха и соответствуют техническим требованиям к комплектному оборудованию.

Проверка основных причин неисправностей

1. Проверьте указанные ниже условия систем датчиков:

- Проверьте датчик массового расхода воздуха (MAF) на предмет закупорки, загрязнений и повреждений.
- Протестируйте перемежающийся сигнал датчика давления в трубе топливного распределителя, покачивая разъем жгутов проводов между этим датчиком и ECM при включенном зажигании и выключенном двигателе, отслеживая соответствующий параметр с помощью диагностического прибора.
- Проверьте, не перемежается ли сигнал датчика положения коленчатого вала.

- Проверьте, попадает ли сопротивление датчика положения коленчатого вала в допустимый диапазон. После испарения топлива на горячем двигателе сопротивление датчика положения коленчатого вала может выходить за пределы допустимого диапазона. Сопротивление должно находиться в диапазоне 774-946 Ω.

- Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT). Используйте диагностический прибор, чтобы сравнить данные ECT с данными датчика температуры воздуха на впуске (IAT) на холодном двигателе. Значение температуры воздуха на впуске для IAT и ECT должны различаться не более чем на 3°C (5°F). Если это не так, проверьте цепь датчика охлаждающей жидкости или сам датчик на предмет чрезмерно большого сопротивления.

2. Проверьте указанные ниже условия топливной системы:

- Убедитесь в отсутствии наружных утечек топлива.
- Проверьте, не слишком ли низкое давление топлива.

- Убедитесь, что топливный фильтр не забит и что в топливную систему не попал воздух.

- Проверьте подачу топлива в топливный насос высокого давления (ТНВД).

- Проверьте, правильно ли функционирует отверстие в крышке топливного бака.

- Проверьте качество топлива.
- При работе двигателя на холостых оборотах отслеживайте с помощью диагностического прибора реальное и желательное давление в трубе топливного распределителя.

- Если ECM или топливная форсунка недавно заменились, возможно, потребуется подтвердить значения расхода для топливных форсунок.

- Убедитесь, что топливные форсунки не забиты и не имеют ограничений.

- Проверьте, не "заедает" ли регулятор давления топлива. Признаком этой неисправности может служить выброс при холостых оборотах как минимум на 100 об/мин. Выброс может быть как минимум на 50 об/мин выше желательной частоты холостых оборотов и на 50 об/мин ниже желательной частоты холостых оборотов.

3. Убедитесь в отсутствии следующих механических повреждений двигателя:

- Неправильно работает механизм управления клапанами
- Коромысло клапана изношено
- Низкая степень сжатия в двигателе.
- Пружины клапанов сломаны или слабые
- Изношенные кулачки распределителя
- Избыточное количество масла в камере сгорания. Течь клапанных уплотнений



Примечание

Если после проверки вышеуказанных признаков неисправность не будет устранена, следует обратиться к проверкам дополнительных причин неисправностей.

Проверка дополнительных причин неисправностей

Тяжелый пуск

- Убедитесь, что значение ECT находится в пределах заданного диапазона.

- Проверьте, не слишком ли медленно происходит запуск.

- Убедитесь в правильности работы электрической системы двигателя.

- Убедитесь, что водитель используется правильная процедура запуска, описанная в прилагемом к автомобилю руководстве по эксплуатации.

- Проверьте, нет ли ограничений во всасывающем патрубке турбокомпрессора.

- Проверьте, нет ли ограничений или утечки во впускном коллекторе.

- Проверьте, нет ли ограничений в системе вывода отработавших газов.

- Проверьте по эксплуатации, не слишком ли велико торцевое биение коленвала: в этом случае может нарушаться соосность магнитного колеса датчика положения коленчатого вала и самого датчика положения коленчатого вала.

Прерывания, кратковременные "провалы", "дергание"

- Проверить генератор.
- Проверьте, не слишком ли велико торцевое биение коленвала: в этом случае может нарушаться соосность магнитного колеса датчика положения коленчатого вала и самого датчика положения коленчатого вала.

Большой расход топлива

- Автомобиль перевозил тяжелый груз или на нем осуществляли буксировку
- Слишком часто осуществляли очень сильные разгоны
- Проверьте прихватывание тормоза.

- Проверьте, правильное ли давление воздуха в шинах.

- Проверьте правильность работы спидометра.

- Проверьте, нет ли утечки воздуха в охладителе нагнетаемого воздуха.

- Проверьте правильность функционирования системы кондиционирования воздуха.

- Убедитесь, что значение ECT находится в пределах заданного диапазона.

Вырезы и пропуски зажигания, нехватка мощности или кратковременные прекращения работы.

• Убедитесь в правильности работы электрической системы двигателя.

• Сравните автомобиль с аналогичным модулем. Убедитесь, что автомобиль имеет реальное условие.

• Проверьте, правильно ли работает коробка передач.

• Проверьте уровень и качество моторного масла.

• Проверьте, нет ли утечки воздуха в охладителе нагнетаемого воздуха.

• Убедитесь в отсутствии износа и поврежденной колеса турбины турбокомпрессора, вала и крыльчатки компрессора.

• Убедитесь, что каналы выхлопа не забыты и что в них отсутствуют ограничения.

• Проверьте, нет ли ограничений в охладителе нагнетаемого воздуха.

• Проверьте, не смещены ли показания датчика массового расхода воздуха.

• Убедитесь, что клапан рециркуляции выхлопных газов (EGR) полностью закрывается.

• Прежде чем изменять положение клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) вручную, убедитесь, что он не заедает.

• Проверьте функционирование муфты гидротрансформатора.

• Проверьте правильность функционирования системы кондиционирования воздуха.

Грубый, нестабильный или неровный холостой ход, двигатель глохнет

• Проверьте крепления двигателя.

• Проверьте, нет ли дефектов литья во впускном и в выпускном коллекторе.

• Проверьте, не повреждены ли и не пережаты ли трубы системы выхлопа.

• Проверьте, не повреждены ли внутренние стенки выпускного коллектора.

• Глушители вышли из строя вследствие воздействия высокой температуры или возможного внутреннего дефекта.

• Проверьте цепь переключателя положения парковки/нейтрального положения.

Рывки, всплески

• Убедитесь, что водитель понимает, как работает муфта гидротрансформатора (ТСС).

• Убедитесь, что водитель понимает, как работает компрессор кондиционера.

• Используйте диагностический прибор, чтобы обеспечить совпадение отсчетов датчика скорости автомобиля (VSS) с показаниями спидометра.

Стук в топливной системе / шум в системе сгорания

• Убедитесь в отсутствии очевидных проблем перегрева.

• Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости двигателя достаточно высок.

• Убедитесь в отсутствии ограничений потока воздуха через радиатор.

• Проверить правильность функционирования и тип термостата.

• Проверить раствор охлаждающей жидкости. Этот раствор должен состоять из антифриза и воды в пропорции 50/50.

Повышенная задымленность (черный дым)**Нормальный режим**

• Черного дыма не должно быть при ускорении в диапазоне от незначительного до среднего.

• При 2-3 резких ускорениях, выполняемых после обычного незначительного ускорения, возможно кратковременное выделение черного дыма, продолжающееся не более 5 секунд.

• При резком ускорении допускается появление очень незначительного выхлопа черного дыма.

Ненормальный режим

• Черный дым при ускорении в диапазоне от незначительного до среднего.

• Выделение густого черного дыма при резком ускорении, продолжающееся в течение более 5 секунд.

• Густой черный дым при каждом резком ускорении и/или в процессе переключения передач.

• Проверить, нет ли утечки воздуха в охладителе нагнетаемого воздуха или в воздуховодах между турбокомпрессором и впускным коллектором.

• Проверить, нет ли препятствий для прохода воздуха в охладителе нагнетаемого воздуха турбокомпрессора.

• Проверить, нет ли препятствий для прохода воздуха во впускном коллекторе.

• Проверить, полностью ли закрывается клапан EGR. Снять клапан EGR и визуально проверить на просвет, нет ли зазора между клапанами и седлами клапанов.

• Прежде чем изменять положение клапана рециркуляции выхлопных газов (EGR) вручную, убедитесь, что он не заедает.

• Проверить, не проникает ли в камеру сгорания слишком много масла.

Повышенная задымленность (белый или серый дым)

• Проверить уровень охлаждающей жидкости в бачке. Белый дым, связанный с охлаждающей жидкостью, можно принять за синий или серый дым. Если уровень охлаждающей жидкости низок, проверьте систему охлаждения на наличие утечек.

• Если выделяется слишком много дыма, проверьте, не залипла ли какаля либо топливная форсунка в открытом состоянии, выполнив для этого следующее:

1. Разъединить электрический разъем на топливном насосе высокого давления. (www.monolith.in.ua)

2. Снять свечи накаливания.



Примечание
Не стойте во время прокрутки двигателя перед отверстиями, предназначенными для установки свечей накаливания.

3. Выполняя прокрутку двигателя, следует одновременно наблюдать че-

рез отверстия, предназначенные для свечей накаливания, за распылением топлива.

4. Заменить топливные форсунки цилиндров, в которых происходит распыление топлива.

5. Проверить чистоту масла и убедиться, что его уровень не повышен.

• Если ECM или топливная форсунка недавно заменялись, возможно, потребуется подтвердить значения расхода для топливных форсунок.

• Проверьте топливные форсунки.

Приложение к главе**Моменты затяжки резьбовых соединений**

Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м
Крепление датчика положения педали акселератора	10
Крепление корпуса воздушного фильтра в сборе	5
Элементы крепления соленоида фазовращателя распределительного вала	8
Крепление датчика положения распределительного вала	6
Крепление промежуточного охладителя нагнетаемого воздуха	10
Датчик положения коленчатого вала	8
Крепление катушек зажигания	8
Крепления электронного блока управления двигателя	10
Датчика падения давления моторного масла	20
Элементы крепления кронштейна топливозаливной горловины	9
Элементы крепления топливной рейки	7
Элементы крепления монтажных лент топливного бака	22
Хомуты крепления шлангов	4
Крепление датчика детонации	20
Крепления датчика массового расхода воздуха	5
Крепления датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе	10
Подогреваемый датчик избытка кислорода	42
Свечи зажигания	25
Крепления корпуса дроссельной заслонки	8