

ДВИГАТЕЛЬ ТРУДНО ЗАПУСКАЕТСЯ

Объяснение.

Приступая к изучению неисправности, проведите стандартный внешний осмотр автомобиля. Особое внимание уделите при этом узлам и агрегатам, неудовлетворительная работа которых может служить причиной выявленной неисправности:

1. Аккумулятор (недостаточное напряжение).
2. Стартер (повреждение, низкая скорость вращения или пробуксовка).
3. Датчик положения коленвала, датчик положения распредвала двигателя (датчик и венец маховика слишком грязные, неисправность датчика и/или его цепи вызывают десинхронизацию сигнала датчика).
4. Неудовлетворительное качество топлива.
5. Мало топлива (низкий уровень топлива в баке может стать причиной попадания воздуха в топливопровод низкого давления).
6. Перегиб, закупорка или течь топливопровода (есть постороннее тело в устье топливозаборника / на дне топливного бака, замятие топливопровода, грязь в топливопроводе)
7. Наличие воздуха в топливной магистрали (нарушена герметичность).
8. Система предпускового подогрева (система неисправна, что может в зимнее время составить причину затруднений в запуске двигателя).
9. Датчик температуры охлаждающей жидкости (Повреждение и/или неисправность его цепи, в результате может быть, например, заблокирован предпусковой нагреватель).
10. Горный тормоз и его заслонка (переклинило, закупорка выхлопной трубы).
11. Форсунки (Повреждение, сброс топлива в обратную магистраль).
12. Топливная рампа и её клапан предельного давления (клапан предельного давления - повреждение, сбрасывает топливо).
13. Механизм двигателя (ошибка синхронизации, поршни, кольца и т.п.).

Шаги диагностирования.

1. Проверьте рабочее состояние двигателя.

Запустите двигатель.

Внимание! Продолжительность работы стартера не должна быть слишком длинной, чтобы он не перегорел.

Проверьте скорость вращения двигателя.

Подсказка:

- В нормальной ситуации скорость вращения двигателя при подключённом стартере должна быть не меньше 200 об/мин.

Если скорость вращения двигателя слишком низкая → Проверьте исправность системы запуска двигателя → Перейдите к шагу 1б.

Если скорость вращения – в норме → Перейдите к шагу 2.

2. Подключите диагностический прибор.

Считайте поток данных и коды неисправностей.

Подсказка:

- Неисправность датчика положения коленвала, датчика положения распредвала – можно определить по потоку данных или кодам в диагностическом приборе.

Проверьте датчики и их цепи, в случае необходимости – ремонтируйте. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между датчиком и маховиком. Проверьте и в случае необходимости устраните чрезмерное загрязнение в зазоре между датчиком и маховиком

Подсказка:

- Зазор между датчиком положения коленвала и венцом маховика должен составлять $1.0 \pm 0,5$ мм.

Если имеются коды неисправности, которые могут служить причиной трудного запуска двигателя → Следует диагностировать в соответствии с Таблицей кодов и устранять выявленные неисправности.

Если таких кодов нет → Перейдите к шагу 3.

Если в потоке данных присутствует что-то необычное – сопоставьте полученные данные с таблицей справочных данных по Вашему автомобилю.

3. Проверьте топливо.

Откройте крышку топливного бака, оцените качество и объем топлива. Если топлива мало, оно грязное или содержит много воды / льда → Добавьте или замените топливо.

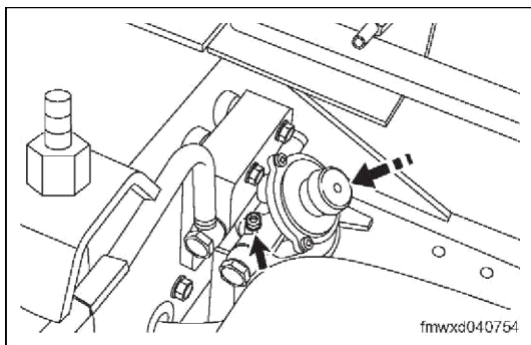
Нет → Перейдите к шагу 4.

4. Проверьте фильтры грубой и тонкой очистки топлива.

Снимите фильтры грубой и тонкой очистки топлива и проверьте их: фильтры не должны быть грязными / заблокированными, в противном случае → Их следует заменить на новые.

Если фильтры – в порядке → Перейдите к шагу 5.

5. Проверьте топливопровод низкого давления на наличие воздуха.

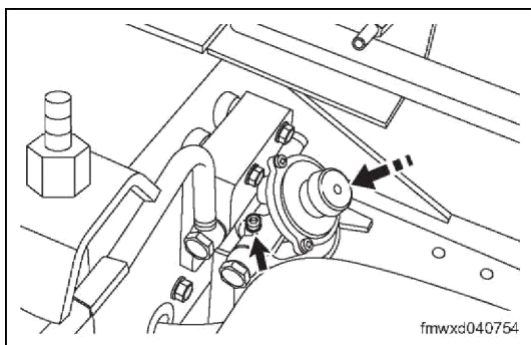


Ослабьте болт для выпуска воздуха, ручным насосом прокачайте топливопровод до вытекания топлива.

Если в вытекающем потоке топлива имеются пузырьки воздуха → Перейдите к шагу 6.

Нет → Перейдите к шагу 7.

6. Прокатайте топливопровод низкого давления.



Продолжайте качать насосом и наблюдайте за потоком топлива.

Если пузырьки воздуха появляются в потоке топлива постоянно → Проверьте герметичность соединений трубопровода. В случае обнаружения неисправностей – устраните их и повторно прокачайте топливопровод.

Пузырьки закончились → Перейдите к шагу 7.

7. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости.

Считывайте “температуру охлаждающей жидкости (°C)” в потоке данных с помощью диагностического прибора.

Подсказка:

- При нормальных обстоятельствах, значение температуры охлаждающей жидкости (°C) для остывшего двигателя должно повторять значение температуры окружающей среды.

Если указанное обстоятельство имеет место → Перейдите к шагу 8.

Нет → Проверьте и отремонтируйте датчик и его цепь.

8. Проверьте предпусковой подогреватель.

Проверьте исправную работу подогревателя в условиях холодного пуска двигателя. Если подогреватель – в порядке → Перейдите к шагу 9.

Нет → Ремонтуйте подогреватель и его цепи.

9. Проверьте заслонку горного тормоза.

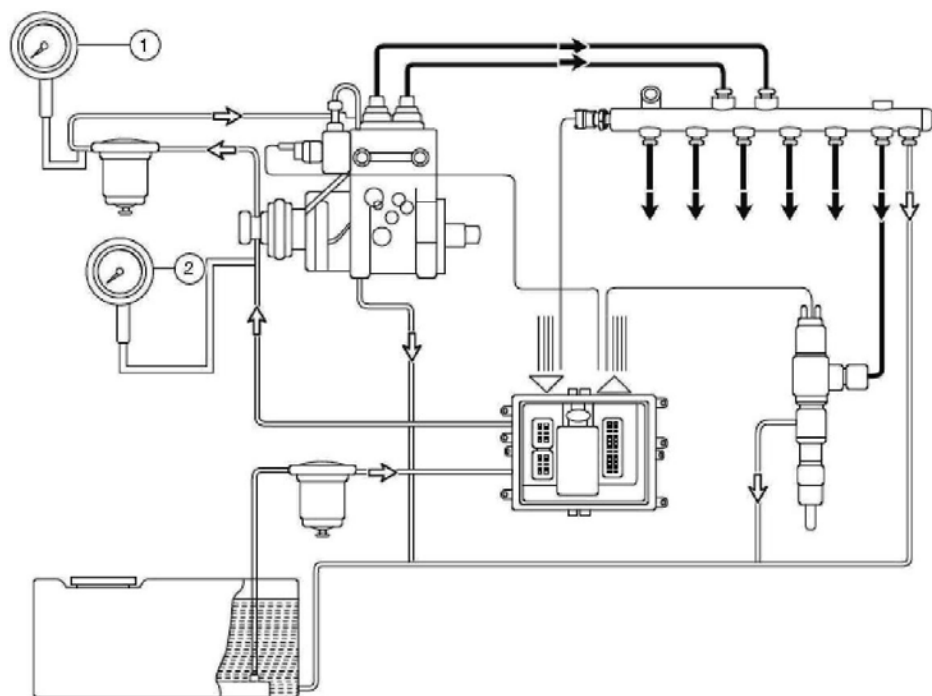
Проверьте положение заслонки горного тормоза при выключенном зажигании. В нормальной ситуации заслонка должна быть открытой → Перейдите к шагу 10.

Нет → Проверьте и отремонтируйте механизм открывания / закрывания заслонки.

10. Проверьте исправную работу состояние горного тормоза

Проинспектируйте работу горного тормоза при запуске двигателя. Если заслонка горного тормоза активна → Проверьте и отремонтируйте неисправности горного тормоза.

Нет → Перейдите к шагу 11.



11. Проверьте шестерёнчатый насос топливного насоса высокого давления.

Подключите манометр к топливному трубопроводу низкого давления в положение 1.

Внимание! После подключения манометра следует удалить воздух из топливопровода.

Считывайте показания манометра при различных скоростях вращения двигателя.

Подсказка:

- В нормальной ситуации давление на манометре 1 при высоких оборотах двигателя должно выходить на значение 900кПа.

Если условие выше выполняется → Перейдите к шагу 12.

Нет → Шестерёнчатый насос топливного насоса высокого давления неисправен, его следует заменить на новый.

12. Не засорён ли топливопровод низкого давления?

Параллельно подключите к топливному трубопроводу низкого давления манометр 2.

Сравните показания манометров при различных скоростях вращения двигателя.

Подсказка:

- В нормальной ситуации величина давления на манометре 2 должна быть ниже значения на манометре 1 не менее чем на 70кПа.

Если разница в давлениях меньше 70кПа → В топливопроводе низкого давления присутствует засор, перегиб или замятие. Следует выявить и устранить неисправность.

Нет → Перейдите к шагу 13.

13. Проверьте давление топлива в рампе.

Запустите двигатель, с помощью диагностического прибора проведите плановый тест «Испытание высоким давлением» или просто погоняйте автомобиль с подключённым диагностическим компьютером по трассе. Задача – считать фактическое значение давления топлива в рампе в условиях высоких нагрузок. Если давление топлива в рампе выходит на максимально возможные значения → Перейдите к шагу 14.

Нет → Перейдите к шагу 15.

14. Проверьте форсунки.

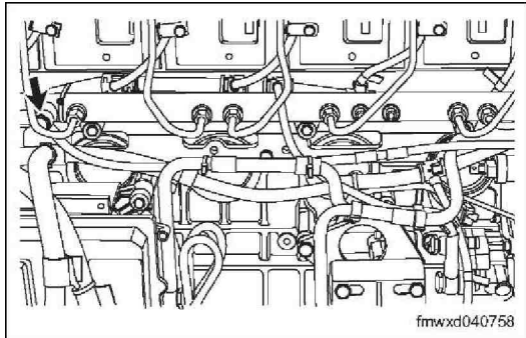
Найдите неисправные форсунки и замените их → Перейдите к шагу 17.

Подсказка:

- В случае моторов Евро3 диагностический компьютер позволяет последовательно отключать цилиндры двигателя. При отключении исправно работающего цилиндра у двигателя нарушается балансировка, и он должен трястись.

Дефектные форсунки не выявлены → Перейдите к шагу 15.

15. Проверьте топливную рампу и её обратный клапан.



Отсоедините от рампы обратную топливную магистраль. Запустите двигатель, в потоке данных диагностического компьютера просмотрите значения давления топлива в рампе при различных оборотах двигателя.

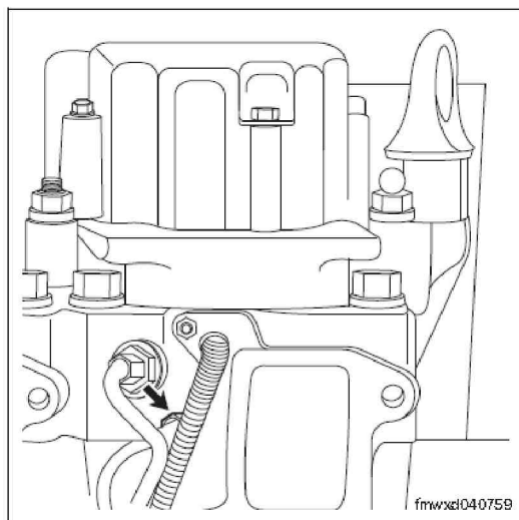
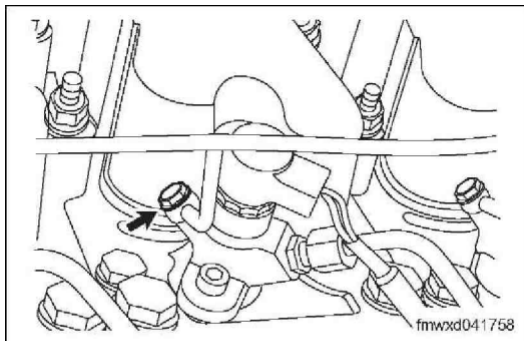
Подсказка:

- Обратный клапан рампы настроен на предельное давление 160МПа (Внимание! = 1600Атм).

Если утечка топлива через обратный клапан имеет место при рабочем давлении, меньшем 160МПа → Клапан предельного давления повреждён. Следует заменить рампу и обратный клапан.

Нет → Перейдите к шагу 16.

16. Проверьте перелив топлива у форсунок.



Отсоедините обратные топливопроводы от форсунок и прокрутите двигатель стартером. Наблюдайте обратные штуцера форсунок на предмет наличия утечек топлива - до момента возгорания топлива в цилиндрах.

В случае обнаружения утечек → Проверьте форсунки и заменяйте неисправные.

Неисправные форсунки не выявлены → Перейдите к шагу 17.

17. Проверьте механику двигателя.

Убедитесь в исправной работе цилиндропоршневой группы. В случае обнаружения неисправностей → Устраните их.

Неисправности не выявлены → Осмотрите блок управления ECU и его электрические цепи. В случае необходимости – ремонтируйте проводку / замените ECU на новый.