

7. Заглушите двигатель и слейте воду.
8. Промывайте систему охлаждения, пока не начнет сливаться чистая вода.
9. Заверните сливную пробку.



10. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в расширительный бачок.

11. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры (до включения электро-вентилятора). После этого остановите двига-

тель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок до метки «МАХ».

Примечание

При работе двигателя следите за температурой охлаждающей жидкости по указателю. Если стрелка дошла до красной зоны, а вентилятор радиатора не включился, включите отопитель и проверьте, какой воздух через него проходит. Если отопитель подает подогретый воздух, скорее всего, неисправен вентилятор, а если подает холодный воздух, значит, в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка. Для ее удаления заглушите двигатель, дайте ему остыть и отверните пробку расширительного бачка. Пустите двигатель, дайте ему поработать в течение 3-5 мин и заверните пробку бачка.

Полезные советы

Для лучшего заполнения системы без воздушных пробок периодически прожимайте шланги радиатора рукой. Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости восполните уровень.

Если через очень короткое время цвет свежей жидкости стал коричневым, значит, вы залили подделку, в которую производитель «забыл» добавить ингибиторы коррозии. Кроме того, одним из признаков подделки является резкое полное обесцвечивание жидкости. Краситель качественной охлаждающей жидкости очень стоек и со временем только темнеет. Обесцвечивается жидкость, подкрашенная бельевой синькой. Такой «антифриз» необходимо быстрее заменить.

Раздел 5 ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Ford Focus II для российского рынка устанавливаются следующие поперечно расположенные четырехтактные бензиновые двигатели с рядным вертикальным расположением цилиндров и жидкостным охлаждением: 1,4 л R4 16 V (80 л.с.); 1,6 л R4 16V (100 л.с.); 1,6 л R4 16V Duratec Ti-VCT с изменяемыми фазами газораспределения (115 л.с.); 1,8 л R4 Duratec-HE 16V (125 л.с.); 2,0 л R4 16V (145 л.с.), а также турбодизель Duratorq 1,8 л R4 16V (115 л.с.). В данной книге описан только двигатель R4 16V Duratec Ti-VCT как устанавливаемый на большую часть выпуска автомобилей, имеющий много общего с остальными двигателями семейства и наиболее сложный из них.

Двигатель R4 16V Duratec Ti-VCT с верхним расположением двух пятиопорных распределительных валов имеет по четыре клапана на каждый цилиндр. Распределительные валы приводятся во вращение армированным зубчатым ремнем. Натяжение ремня обеспечивается пружиной натяжного ролика. Клапаны приводятся непосредственно от распределительных валов через цилиндрические толкатели, служащие одновременно регулировочными элементами зазоров в приводе.

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головку запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные и выпускные клапаны имеют по одной пружине, зафиксированной через тарелку двумя сухарями. Головка блока центрируется на блоке двумя втулками и прикреплена десятью винтами. Между блоком и головкой установлена безусадочная металлоармированная прокладка. В верхней части головки блока цилиндров выполнено по пять опор подшипников скольжения двух распределительных валов. Функцию передних опор выполняет суппорт системы динамической регулировки фаз газораспределения (см. ниже в данном подразделе), который одновременно удерживает распределительные валы от осевого смещения. Остальные опоры разъемные. Нижние части опор выполнены за одно целое с головкой блока цилиндров, а верхние (крышки) — прикреплены к головке винтами. Отверстия опор обрабатывают в сборе с крышками, поэтому крышки взаимозаменяемы и на каждой из них имеется порядковый номер.

Блок цилиндров представляет собой единую отливку из специального высокопрочного чугуна, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала, выполненные в виде перегородок картера. Цилиндры расточены непосредственно в теле блока. В нижней

части блока выполнены пять постелей коренных подшипников со съемными крышками, прикрепленными к блоку болтами. Крышки коренных подшипников обработаны в сборе с блоком и взаимозаменяемы. В постелях подшипников (в верхних частях опор) имеются выходные отверстия масляных каналов, предназначенных для смазки коренных подшипников, и сквозные отверстия, в которые запрессованы шариковые клапаны с форсунками, через которые масло разбрызгивается на днища поршней и стенки цилиндров. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал, изготовленный из высокопрочного чугуна, вращается в коренных подшипниках, снабженных стальными тонкостенными вкладышами с антифрикционным слоем. Верхние вкладыши, установленные в блоке цилиндров, имеют канавку на внутренней поверхности и сквозную прорезь, по которой из выходного отверстия масляного канала масло поступает к шариковому клапану с форсункой. Нижние вкладыши не имеют ни канавок, ни прорезей. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя одинаковыми упорными полукольцами. К заднему концу коленчатого вала шестью болтами прикреплен маховик. На переднем конце коленчатого вала установлены зубчатый шкив привода газораспределительного механизма и шкив привода вспомогательных агрегатов.

Поршни с короткой юбкой изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для двух компрессионных и маслосъемного колец. Шесть сверлений в канавке маслосъемного кольца предназначены для отвода масла, снятого кольцом со стенок цилиндра. По двум из этих сверлений масло подводится к поршневому пальцу.

Поршневые пальцы трубчатого сечения установлены в боышках поршней с зазором и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов, которые соединены своими нижними головками с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, конструкция которых аналогична коренным вкладышам.

Шатуны стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения. Шатуны обрабатывают в сборе с крышками. Для того чтобы не перепутать их при сборке, на боковые поверхности шатунов и крышек нанесен порядковый номер цилиндра.

Распределительные валы литые, чугунные. Газораспределительный механизм закрыт пластмассовой крышкой головки блока цилиндров. В ней установлен маслоотделитель системы вентиляции картера.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 101).

Снизу к блоку цилиндров прикреплен масляный картер, отлитый из алюминиевого сплава. Фланец масляного картера уплотнен герметиком-прокладкой FORD WSE-M4G323-A4. В картере выполнено отверстие для слива масла, закрытое резьбовой пробкой.

Масляный фильтр полнопоточный, неразборный, с перепускным и противодренажным клапанами.

Система вентиляции картера закрытая, принудительная, с отводом картерных газов через маслоотделитель в полость воздушного фильтра.

Система охлаждения двигателя герметичная, с расширительным бачком (подробнее см. «Система охлаждения», с. 102).

Система питания двигателя состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива и регулятора давления топлива, установленных в модуле топливного насоса, компенсатора пульсаций давления топлива, форсунок и топливных трубопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр.

Система зажигания микропроцессорная, состоит из катушки зажигания, высоковольтных проводов и свечей зажигания. Катушкой зажигания управляет электронный блок системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

Силевой агрегат (двигатель с коробкой передач, сцеплением и главной передачей) установлен на трех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух передних, воспринимающих основную массу силового агрегата, и задней, компенсирующей крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

Отличительной особенностью двигателя R4 16V Duratec Ti-VCT является наличие контролируемой электроникой системы изменения фаз газораспределения (VCT), динамически регулирующей положения распределительных валов. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента работы двигателя, чем, в свою очередь, достигается повышенная мощность, лучшая топливная экономичность и меньшая токсичность отработавших газов.

Ремень привода газораспределительного механизма приводит в действие механизмы 1 и 2 (рис. 5.1) VCT соответственно впускного и выпускного распределительных валов. Механизмы VCT, в свою очередь, приводят во вращение соответствующие распределительные валы.

Для определения мгновенного положения распределительных валов у заднего конца каждого из них установлены датчики 8 и 9 положения распределительного вала. На шейках

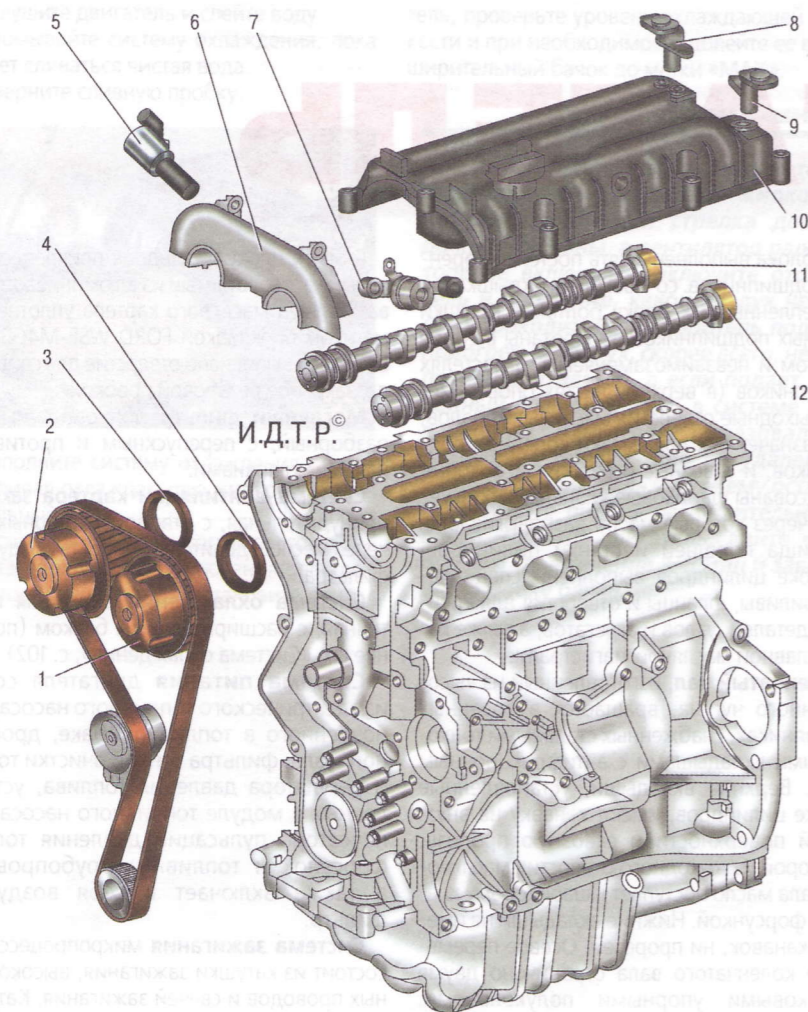


Рис. 5.1. Элементы системы изменения фаз газораспределения (VCT): 1 – механизм VCT впускного распределительного вала; 2 – механизм VCT выпускного распределительного вала; 3 – сальник впускного распределительного вала; 4 – сальник выпускного распределительного вала; 5 – электромагнитный клапан регулирования положения выпускного распределительного вала; 6 – суппорт системы VCT; 7 – электромагнитный клапан регулирования положения впускного распределительного вала; 8 – датчик положения выпускного распределительного вала; 9 – датчик положения впускного распределительного вала; 10 – крышка головки блока цилиндров; 11 – задающее кольцо датчика положения выпускного распределительного вала; 12 – задающее кольцо датчика положения впускного распределительного вала.

распределительных валов расположены задающие кольца 11 и 12 датчиков положения.

На передней части головки блока цилиндров установлен суппорт 6 системы VCT, одновременно выполняющий функции крышки передних подшипников распределительных валов и держателя сальников 3 и 4 распределительных валов. На суппорте закреплены два электромагнитных клапана 5 и 7, гидравлически управляемые механизмами VCT. Электромагнитными клапанами, в свою очередь, управляет электронный блок управления двигателем.

Масло, подаваемое в гидросистему VCT из главной масляной магистрали двигателя, помимо основного масляного фильтра системы смазки, очищается в дополнительном фильтре 9 (рис. 5.2) гидросистемы VCT. Дополнительная очистка масла требуется потому, что проходные сечения электромагнитных клапанов очень малы и частицы загрязнений размером 0,2 мм уже могут привести к отказу системы VCT. В то же время фильтр играет роль предохранительного клапана, обеспечивающего при любых обстоятельствах бесперебойную подачу масла в гидроси-

стему VCT. Фильтр несъемный и замене не подлежит.

Электромагнитный клапан VCT, состоящий из электромагнита 1 (рис. 5.3) и клапана, включающего в себя золотник 2 и пружину 7, по сигналам электронного блока управления двигателем подает масло под давлением из главной магистрали системы смазки в рабочие полости механизмов VCT или сливает масло из этих полостей, что приводит к взаимному перемещению элементов механизмов и, как следствие, к динамическому изменению положения распределительных валов.

Во время работы двигателя в режиме холостого хода электронный блок управления двигателем многократно активирует на короткие промежутки времени электромагнитные клапаны с целью очистки их элементов и каналов от случайно попавших в них загрязнений.

При отключении электропитания электромагнитных клапанов VCT отверстия подвода 6 масла из главной магистрали и слива 8 полностью открыты и механизмы VCT устанавливаются в исходное положение. В этом случае двигатель работает без изменения фаз газораспределения.

Элементы системы VCT (электромагнитные клапаны и механизмы динамического изменения положения распределительных валов) представляют собой прецизионно изготовленные узлы. В связи с этим при выполнении технического обслуживания или ремонта системы изменения фаз газораспределения допускается лишь замена элементов системы в сборе.

Примечание

В данном разделе описаны работы по ремонту двигателя, доступные начинающему мастеру: замена уплотнений, опор подвески силового агрегата, проверка компрессии, регулировка и притирка клапанов и т.п. Для капитального ремонта двигателя с его полной разборкой требуются специальное оборудование и инструменты, а также соответствующая техническая подготовка исполнителя. Поэтому в случае необходимости такого ремонта обращайтесь на фирменную станцию технического обслуживания.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При известном навыке и внимательности многие неисправности двигателя и его систем можно довольно точно определить по цвету дыма, выходящего из выхлопной трубы. Синий дым свидетельствует о попадании масла в камеры сгорания, причем постоянное дымление – признак сильного износа деталей цилиндропоршневой группы. Появление дыма при перегазовках, после длительного прокручивания стартером, после остановки двигателя указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым – признак слишком богатой смеси из-за неисправности системы управления двигателем или форсунок. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость попала в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный картер, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым (пар) при непрогретом двигателе во влажную или в холодную погоду – нормальное явление.

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электровентилятор или просто потечет охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель: он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, при этом в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

Компрессия (давление в конце такта сжатия) в цилиндрах – важнейший показатель для диагностики состояния двигателя без его разборки. По ее среднему значению и по разнице значений в отдельных цилиндрах можно с достаточной степенью точности определить степень общего износа деталей цилиндропоршневой группы двигателя, а также выявить неисправности этой группы и деталей клапанного механизма.

Проверяют компрессию специальным прибором – компрессометром, который в настоящее время можно свободно приобрести в крупных магазинах автозапчастей.

Примечание



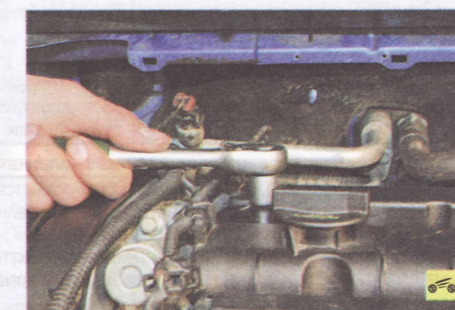
Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги. Существуют варианты компрессометров, у которых вместо резьбового штуцера для вворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии просто сильно прижимают к свечному отверстию.

Предупреждение

Важными условиями правильности показаний при проверке компрессии являются исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 115). Предохранитель цепи топливного насоса в центральный монтажный блок не устанавливайте.



3. Снимите наконечники проводов со свечей зажигания и выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 74).

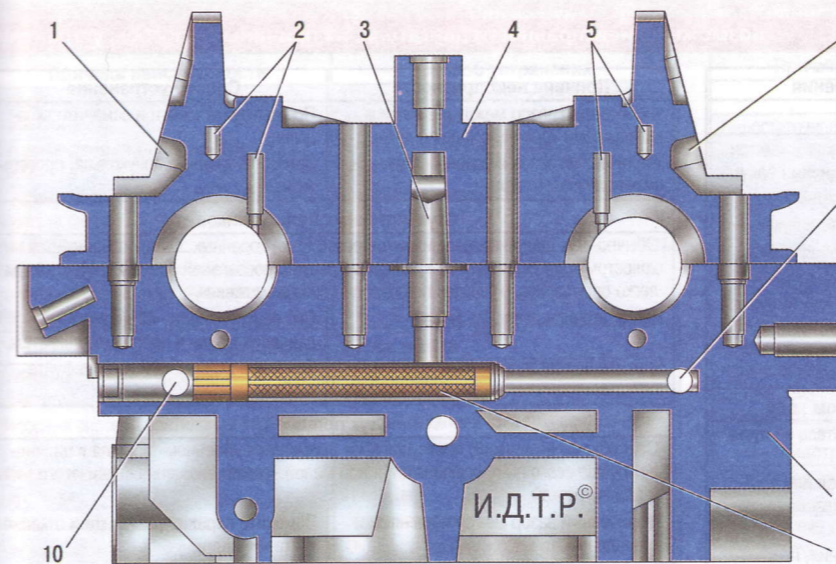


Рис. 5.2. Схема гидравлической системы VCT: 1 – гнездо для установки электромагнитного клапана регулирования положения выпускного распределительного вала; 2 – каналы, соединяющие электромагнитный клапан и механизм VCT выпускного распределительного вала; 3 – канал подвода масла к электромагнитным клапанам из главной масляной магистрали двигателя; 4 – суппорт VCT; 5 – каналы, соединяющие электромагнитный клапан и механизм VCT впускного распределительного вала; 6 – гнездо для установки электромагнитного клапана регулирования положения впускного распределительного вала; 7 – канал подвода масла из главной масляной магистрали двигателя к впускному распределительному валу; 8 – головка блока цилиндров; 9 – масляный фильтр системы VCT; 10 – канал подвода масла из главной масляной магистрали двигателя к выпускному распределительному валу.

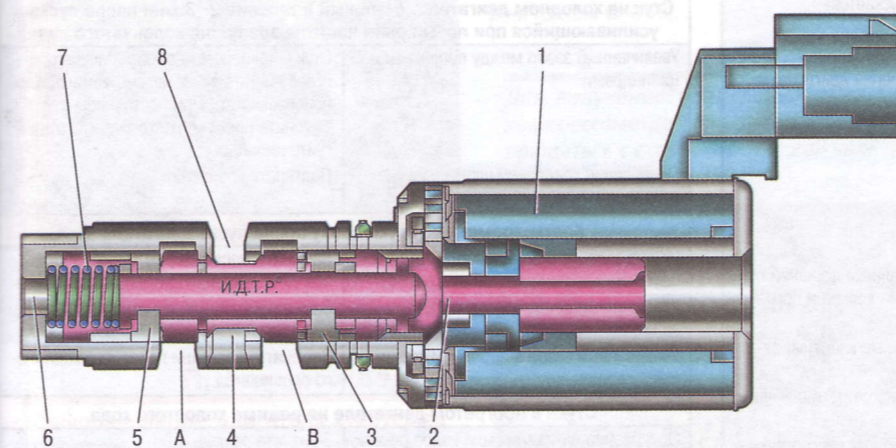


Рис. 5.3. Электромагнитный клапан VCT: А – полость, соединенная каналом в суппорте с первой рабочей камерой механизма VCT; В – полость, соединенная каналом в суппорте со второй рабочей камерой механизма VCT; 1 – электромагнит; 2 – золотник клапана; 3 – кольцевая проточка, соединенная каналом в суппорте со второй рабочей камерой механизма VCT; 4 – кольцевая проточка для отвода масла; 5 – кольцевая проточка, соединенная каналом в суппорте с первой рабочей камерой механизма VCT; 6 – отверстие подвода масла из главной магистрали; 7 – пружина клапана; 8 – отверстие для слива масла.

и откройте капот. Если есть возможность, полейте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку расширительного бачка – на перегретом двигателе гейзер из под открытой пробки вам обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, так вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумуляторной батареи на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случа-

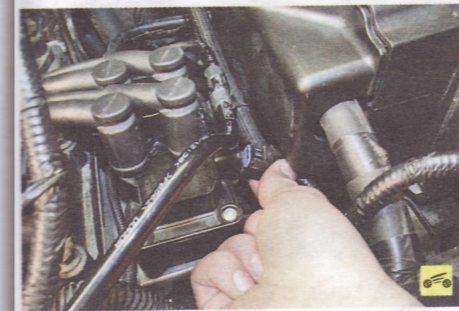
ях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Такой прием вреден для двигателя, так как при выжатом сцеплении через него на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевую люфту, трогание с места начинается с сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом стояночном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|---|
| Двигатель не пускается | |
| Нет давления топлива в рампе: засорены топливопроводы | Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы |
| неисправен топливный насос | Замените топливный насос |
| засорен топливный фильтр | То же |
| неисправен регулятор давления топлива | >> |
| Неисправна система зажигания | См. «Система управления двигателем», с. 202 |
| Неисправен датчик положения коленчатого вала | То же |
| Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу | |
| Недостаточное давление в топливной рампе | См. неисправность «Двигатель не пускается» |
| Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или загрязнен дроссельный узел | Замените дроссельный узел или промойте дроссельную заслонку |
| Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов | Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените |
| Неисправна система изменения фаз газораспределения (VCT) | Обратитесь на сервис для диагностики и ремонта системы |
| Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист | |
| Неполное открытие дроссельной заслонки | Промойте дроссельную заслонку от загрязнений или замените дроссельный узел |
| Неисправен датчик положения дроссельной заслонки | Замените дроссельный узел |
| Недостаточное давление в топливной рампе | См. «Двигатель не пускается» |
| Загрязнен воздушный фильтр | Замените фильтрующий элемент |
| Неисправна система зажигания | См. «Система управления двигателем», с. 202 |
| Нарушены зазоры в механизме привода клапанов | Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов |
| Недостаточная компрессия - ниже 1 МПа (10 кгс/см ²): пробита прокладка головки блока цилиндров | Замените прокладку |
| прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец | Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените |
| плохое прилегание клапанов к седлам | Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла |
| чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец | Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры |
| Неисправна система изменения фаз газораспределения (VCT) | Обратитесь на сервис для диагностики и ремонта системы |
| Недостаточное давление масла в прогретом двигателе | |
| Использование масла несоответствующей марки | Замените масло рекомендованной марки |
| Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости | Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости, замените масло |
| Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса | Промойте или замените масляный насос |
| Засорение масляного фильтра | Замените масляный фильтр |
| Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала | Прошлифуйте шейки и замените вкладыши |
| Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей | Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок |
| Стук коренных подшипников коленчатого вала | |
| Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий, с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном повышении или снижении частоты вращения коленчатого вала | Недостаточное давление масла |
| Недостаточное давление масла | См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе» |
| Ослаблены болты крепления маховика | Затяните болты рекомендуемым моментом |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников | Прошлифуйте шейки и замените вкладыши |
| Увеличенный зазор в упорном подшипнике коленчатого вала | Замените упорные полукольца, проверьте зазор |
| Стук шатунных подшипников | |
| Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельной заслонки. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания | Недостаточное давление масла |
| Недостаточное давление масла | См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе» |
| Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами | Замените вкладыши и шлифуйте шейки |
| Стук поршней | |
| Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой | Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами |
| Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами | Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры |
| Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне | Замените кольца или поршни с кольцами |
| Повышенный шум газораспределительного механизма | |
| Увеличены зазоры в механизме привода клапанов | Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов |
| Поломка клапанной пружины | Замените пружину |
| Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом | Замените клапан и направляющую втулку |
| Износ кулачков распределительных валов | Замените распределительные валы |
| Стук на холодном двигателе, слышимый в течение 2–3 мин после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала | |
| Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами | Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры |
| Ослабление крепления шкива коленчатого вала | Подтяните крепление |
| Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя | |
| Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью) | Замените масло на рекомендованное заводом – производителем автомобиля |
| Увеличенный осевой зазор коленчатого вала | Замените упорные полукольца среднего коренного подшипника |
| Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике | Замените вкладыши переднего коренного подшипника |
| Стуки в прогретом двигателе на режиме холостого хода | |
| Ослабление натяжения или износ ремня привода вспомогательных агрегатов | Замените ремень |
| Шум деталей механизма газораспределения | См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма» |
| Использование масла несоответствующей марки | Замените масло на рекомендованное заводом – производителем автомобиля |
| Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в быльцах поршней | Замените поршни и пальцы |
| Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами | Замените вкладыши и шлифуйте шейки |
| Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна | Замените шатун |
| Сильные стуки в прогретом двигателе при повышении частоты вращения коленчатого вала | |
| Поломка ступицы шкива коленчатого вала | Замените поврежденные детали |
| Трещины или разрывы на ремне привода вспомогательных агрегатов | Замените поврежденный ремень |
| Ослаблено крепление маховика | Затяните болты крепления маховика требуемым моментом |
| Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала | Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши |
| Повышенная вибрация двигателя | |
| Дисбаланс коленчатого вала | Снимите и отбалансируйте коленчатый вал |
| Установлены поршни разной массы | Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе |

| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|---|
| Неодинаковые зазоры в механизме привода клапанов | Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов |
| Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах | См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 83 |
| Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели | Замените опоры |
| Ослаблено крепление шкива коленчатого вала или шкивов вспомогательных агрегатов | Подтяните крепления |
| Повышенный расход масла | |
| Утечка масла через уплотнения двигателя | Подтяните крепления или замените прокладки и сальники |
| Засорена система вентиляции картера | Промойте детали системы вентиляции картера |
| Износ поршневых колец или цилиндров двигателя | Расточите цилиндры, замените поршни и кольца |
| Поломка поршневых колец | Замените кольца |
| Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения не рекомендованного масла | Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в руководстве по эксплуатации |
| Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов | Замените маслосъемные колпачки |
| Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок | Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров |

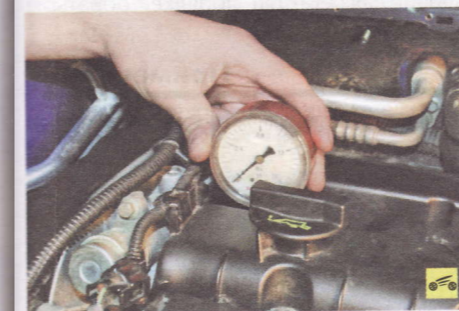
| Причина неисправности | Способ устранения |
|---|--|
| Перегрев двигателя | |
| Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения | Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения |
| Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора | Очистите наружную поверхность радиатора струей воды |
| Неисправен термостат | Замените термостат |
| Неисправен электровентилятор системы охлаждения | Проверьте электродвигатель вентилятора и реле его включения, замените неисправные узлы |
| Неисправен клапан пробки расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением) | Замените пробку расширительного бачка |
| Использование бензина с пониженным октановым числом | Залейте бензин с соответствующим октановым числом |
| Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке | |
| Поврежден радиатор | Отремонтируйте или замените радиатор |
| Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов | Замените поврежденные шланги или прокладки, замените хомуты шлангов |
| Утечка жидкости через сальник водяного насоса | Замените водяной насос |
| Повреждена прокладка головки блока цилиндров | Замените прокладку |
| Утечка жидкости через микротрещины в блоке или головке блока цилиндров | Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали |



4. Отсоедините колодку жгута низковольтных проводов от катушки зажигания, отключив тем самым систему зажигания.

Предупреждение

Проворачивание двигателя стартером при отсоединенных наконечниках высоковольтных проводов и неотключенной катушке зажигания может привести к пробое ее высоковольтной цепи.



5. Вверните в свечное отверстие проверяемого цилиндра компрессометр.

6. Нажмите на педаль акселератора до упора, чтобы при проворачивании коленчатого вала стартером дроссельная заслонка полностью открылась в режиме продувки цилиндра двигателя.

7. Включите стартер и проворачивайте им коленчатый вал двигателя до тех пор, по-

ка давление в цилиндре не перестанет увеличиваться. Это соответствует примерно четырем тактам сжатия.

Примечание

Для получения правильных показаний компрессометра коленчатый вал должен вращаться с скоростью 180–200 мин⁻¹ или выше, но не более 350 мин⁻¹.



8. Записав показания компрессометра...



9. ...установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

Примечание

У компрессометров иной конструкции показания могут сбрасываться други-

ми способами (в соответствии с инструкцией к прибору).

10. Повторите операции 5–9 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 1,0 МПа и не должно отличаться в разных цилиндрах более чем на 0,1 МПа. Пониженная компрессия в отдельных цилиндрах может возникнуть в результате неплотной посадки клапанов в седлах, повреждения прокладки головки блока цилиндров, поломки или пригорания поршневых колец. Пониженная компрессия во всех цилиндрах указывает на износ поршневых колец.



11. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 мл чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятна неисправность поршневых колец. Если компрессия осталась неизменной, значит, тарелки клапанов неплотно прилегают к их седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.

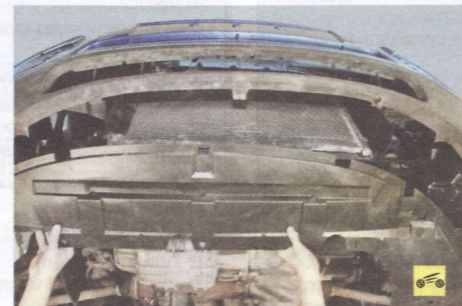
Полезный совет

Причину недостаточной компрессии можно выяснить также подачей сжатого воздуха в цилиндр, в котором поршень предварительно установлен в ВМТ такта сжатия. Для этого снимите

с компрессометра наконечник и присоедините к нему шланг компрессора. Вставьте наконечник в свечное отверстие и подайте в цилиндр воздух под давлением 0,2–0,3 МПа. Для того чтобы коленчатый вал двигателя не повернулся, включите высшую передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выход (утечка) воздуха через дроссельный узел свидетельствует о негерметичности впускного клапана, а через глушитель — о негерметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.



1. Выверните семь винтов крепления брызговика двигателя к нижней поперечине рамы радиатора...

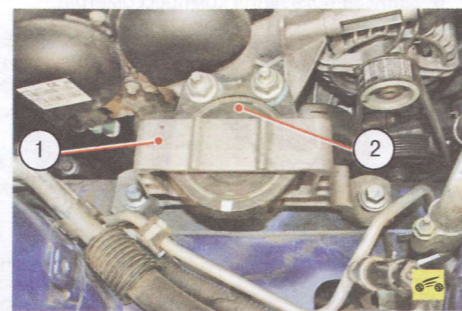


2. ...и снимите брызговик.
3. Установите брызговик двигателя в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат установлен на двух опорах с резиновыми подушками справа и слева и одной опорой (тоже с резиновой подушкой), закрепленной через кронштейн на картере коробки передач.

Замена правой опоры подвески силового агрегата



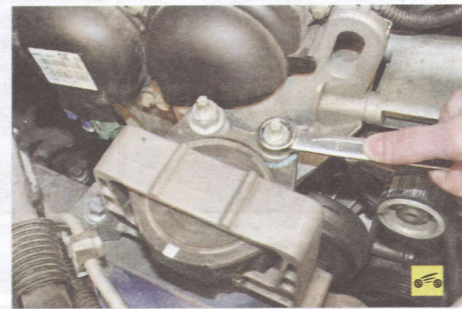
Правая опора подвески силового агрегата представляет собой неразборный узел, состоящий из обоймы 1 и резиновой подушки 2. Подушка опоры прикреплена двумя гайками к кронштейну на блоке цилиндров двигателя, а обойма — двумя болтами к лонжерону кузова.

Вам потребуются: торцовая головка «на 15», ключ «на 18».

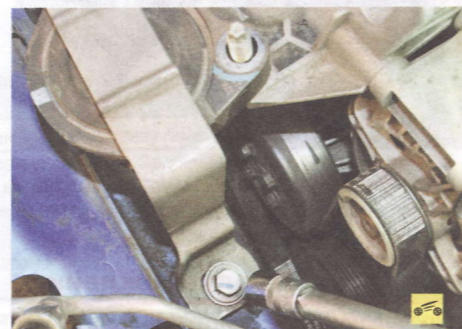


1. Снимите расширительный бачок с кронштейнов на кузове (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 106) и отведите его в сторону, не отсоединяя шланги.

2. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его грузоподъемным механизмом.



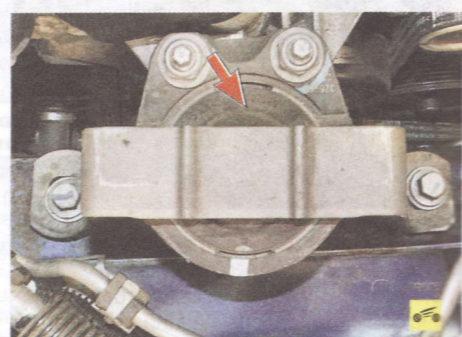
3. Отверните две гайки крепления опоры к кронштейну блока цилиндров двигателя...



4. ...выверните два болта крепления опоры к лонжерону кузова и снимите опору.

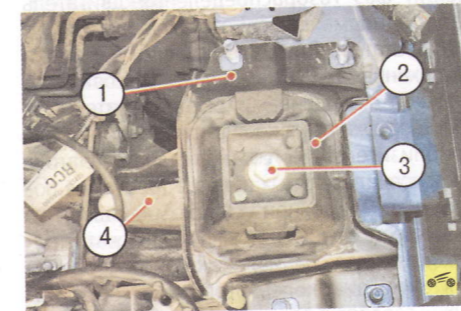
5. Установите правую опору подвески силового агрегата в порядке, обратном снятию.

Примечание



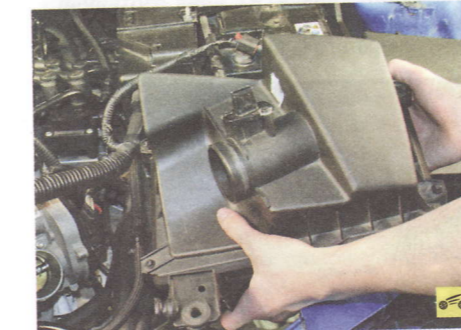
Обратите внимание на маркировку опоры. Новую опору приобретайте с такой же маркировкой.

Замена левой опоры подвески силового агрегата

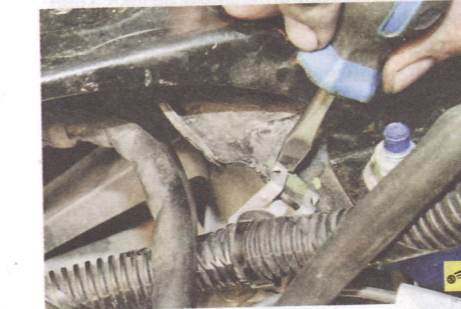


Левая опора подвески силового агрегата представляет собой неразборный узел, состоящий из обоймы 1 и резиновой подушки 2. Он прикреплен к кузову четырьмя гайками, одновременно крепящими кронштейн воздушного фильтра (на фото кронштейн снят), и болтом 3 к кронштейну 4 на коробке передач.

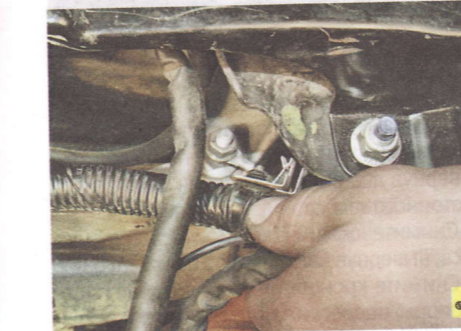
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 18», торцовая головка «на 15», отвертка с плоским лезвием.



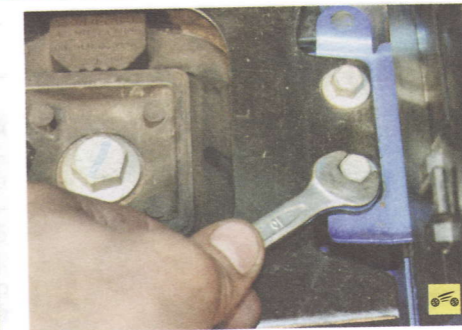
1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 115).



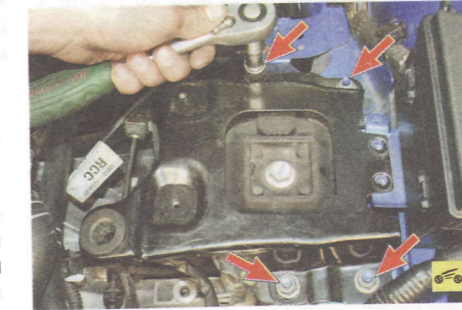
2. Отожмите отверткой держатель жгута проводов...



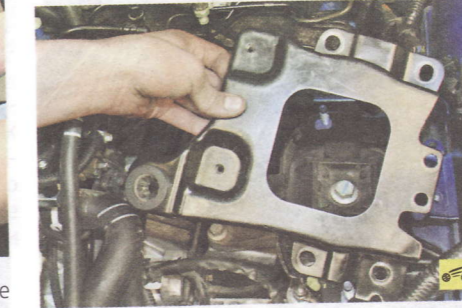
3. ...и отсоедините жгут от обоймы левой опоры подвески силового агрегата.



4. Выверните два болта...



5. ...отверните четыре гайки крепления кронштейна воздушного фильтра...



6. ...и снимите кронштейн.

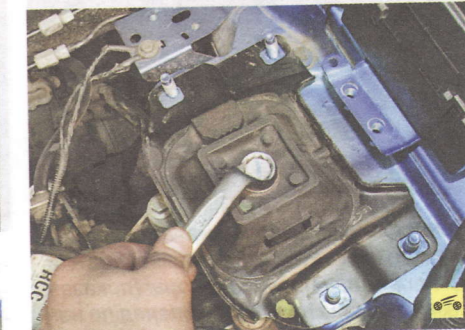


7. Снимите с края обоймы левой опоры подвески силового агрегата пружинный держатель сапуна коробки передач...



8. ...и отведите шланг сапуна в сторону.

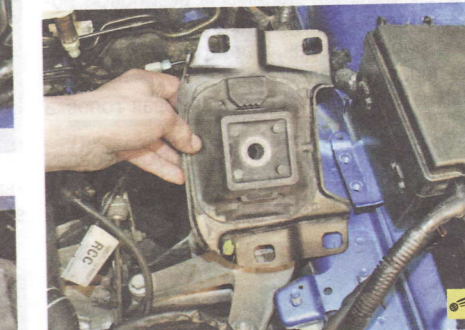
9. Установите под картер коробки передач надежную опору или вывесите силовой агрегат грузоподъемным механизмом.



10. Ослабьте затяжку болта крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну...



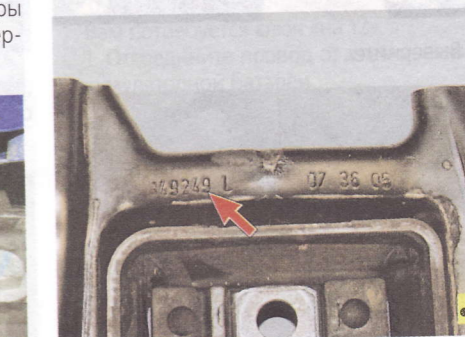
11. ...извлеките болт...



12. ...и снимите опору.

13. Установите левую опору подвески силового агрегата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Примечания



Обратите внимание на маркировку опоры. Новую опору приобретайте с такой же маркировкой.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКА ДВИГАТЕЛЯ

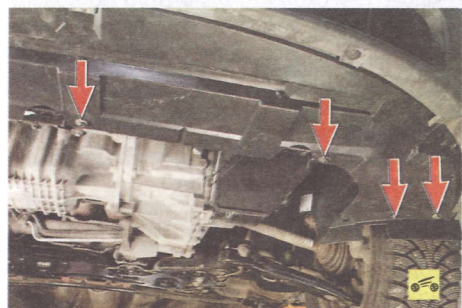
Брызговик двигателя, расположенный в моторном отсеке впереди снизу, предохраняет подкапотное пространство от загрязнения и не является силовой защитой картера двигателя.

Примечание

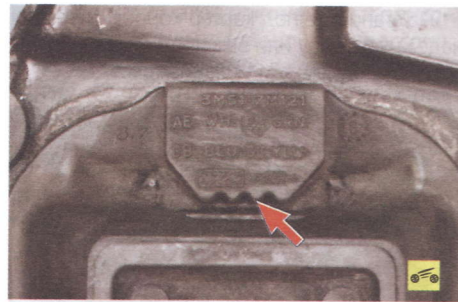
Для защиты картера двигателя, а также всех узлов и агрегатов, расположенных в моторном отсеке, от повреждения камнями, вылетающими из-под колес, на автомобиль по заказу может быть установлен пластмассовый или стальной щит. Однако следует учитывать, что этот щит не в состоянии защитить картер двигателя от сильных ударов о большие дорожные препятствия (большие камни, пни, бордюры и т.п.), так как в этом случае он сам может быть поврежден и не сможет защитить от повреждения картер двигателя.

Брызговик и защиту картера двигателя снимают при их повреждении или для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении ремонта и технического обслуживания. В данном разделе описаны снятие и установка только брызговика двигателя, так как дополнительная защита картера двигателя закреплена в каждом случае индивидуально (в зависимости от ее конструкции).

Вам потребуется ключ TORX T30.

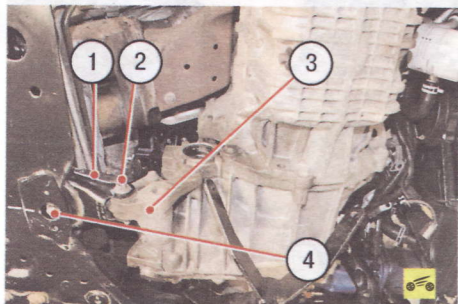


Брызговик двигателя своим передним краем заведен за нижнюю отбортовку переднего бампера и прикреплен к нижней поперечине



При установке опоры на автомобиль ориентируйте ее так, чтобы зубчатый край прилива подушки опоры (показан стрелкой) был направлен вперед по направлению движения автомобиля.

Замена задней опоры подвески силового агрегата



Задняя опора 1 подвески силового агрегата представляет собой неразборный узел, состоящий из стальной обоймы и резиновой подушки. Болтом 2 он прикреплен к кронштейну 3 на коробке передач, а болтом 4 – к поперечине передней подвески.

Вам потребуются: ключ, торцовая головка «на 15».

1. Установите под картер коробки передач надежную опору или вывесите силовой агрегат грузоподъемным механизмом.



2. Выверните...



3. ...и извлеките болт крепления задней опоры подвески силового агрегата к кронштейну на коробке передач.



4. Выверните...



5. ...и извлеките болт крепления опоры к поперечине передней подвески...



6. ...затем снимите опору.

7. Установите заднюю опору подвески силового агрегата в порядке, обратном снятию.

Примечание



Обратите внимание на маркировку опоры. Новую опору приобретайте с такой же маркировкой.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение верхней мертвой точки (ВМТ) такта сжатия для того, чтобы при проведении

работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

У двигателя R4 16V Duratec Ti-VCT метки на механизмах VCT, выполненных совместно с зубчатыми шкивами распределительных валов, служат только для предварительной приблизительной установки коленчатого и распределительных валов в требуемое положение. Для точной установки поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия необходимы два специальных приспособления для фиксации коленчатого и распределительных валов в определенном положении.

Вам потребуются: специальные приспособления для фиксации коленчатого и распределительных валов, торцовый ключ «на 10», накидные ключи или торцовые головки «на 8», «на 13», ключ «на 18».

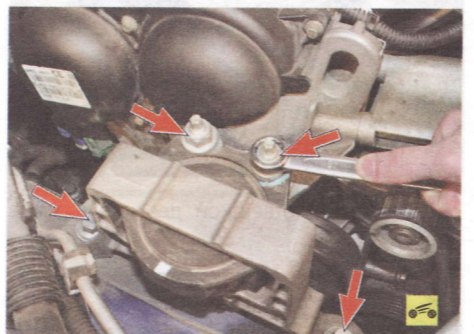
1. Снимите ремень привода компрессора кондиционера (см. «Замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 75) и ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 74).

2. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 196).



3. Снимите расширительный бачок с кронштейнов на кузове и отведите его в сторону, не отсоединяя шланги.

4. Установите под двигатель надежную опору.



5. Снимите правую переднюю опору подвески силового агрегата, отвернув две гайки ее крепления к кронштейну на двигателе и вывернув два болта крепления к брызговику моторного отсека.

6. Снимите шкив 6 (см. рис. 4.13) водяного насоса, вывернув четыре болта его крепления.

7. Снимите кронштейн (см. рис. 4.14) правой опоры подвески силового агрегата, вывернув три болта его крепления.

8. Снимите переднюю крышку 4 (см. рис. 4.13) ремня привода газораспределительного механизма, вывернув восемь болтов ее крепления.

9. Включите нейтральную передачу в коробке передач.

10. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления его шкива настолько, чтобы метки на механизмах VCT (изменения фаз газораспределения) распределительных валов установились, как показано на рис. 4.15 («на одиннадцать часов»).

11. Выверните заглушку, расположенную в передней части блока цилиндров справа (см. рис. 4.16) и установите в открывшееся отверстие фиксирующий стержень до упора в коленчатый вал. Осторожно проверните коленчатый вал за болт крепления его шкива до момента останова вала фиксирующим стержнем.

Примечание

Фиксирующий стержень представляет собой цилиндрическую деталь длиной около 65 мм (ступенчатую по диаметрам). Часть стержня длиной 10 мм малого диаметра (4 мм) представляет собой хвостовик, входящий в паз коленчатого вала. Остальная цилиндрическая часть большего диаметра (8 мм) служит направляющей в отверстии блока цилиндров.

12. Установите в специальные пазы в корпусах механизмов VCT фиксирующее приспособление (см. рис. 4.17). Установите приспособление так, чтобы метки на его ветвях находились сверху, причем метка в виде линии должна быть со стороны выпускного распределительного вала, а метка в виде точки – со стороны впускного вала. Если приспособление удалось установить без затруднений, ремень привода газораспределительного вала установлен правильно, поршень 1-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия и начальная установка фаз газораспределения соответствует норме. Если приспособление установить не удалось (смещены фазы газораспределения), снимите ремень привода газораспределительного механизма, установите фиксирующее приспособление и правильно наденьте ремень (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

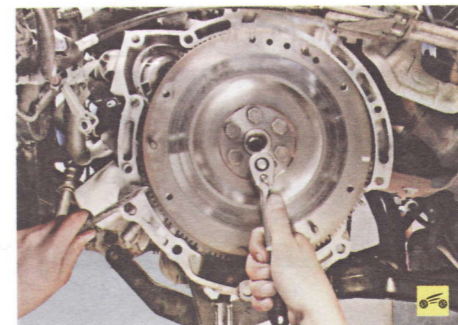
СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И ДЕФЕКТОВКА МАХОВИКА

Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для его замены при повреждении зубчатого обода и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

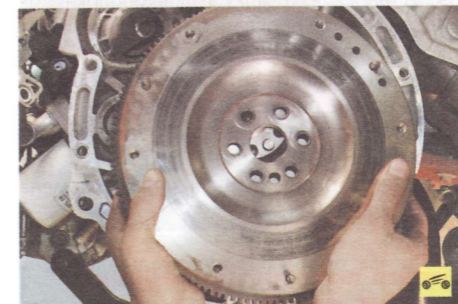
Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления, а также торцовая головка «на 17», большая отвертка.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 134).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 126).



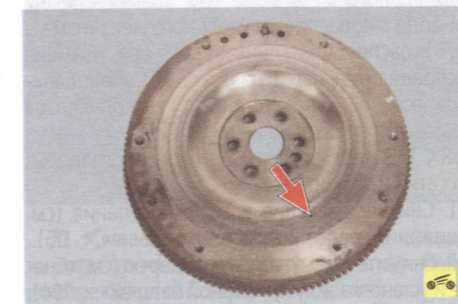
3. Выверните шесть болтов крепления маховика. При этом с помощью монтажной лопатки удерживайте маховик от проворачивания, вставив предварительно в отверстие масляного картера двигателя один из болтов крепления коробки передач.



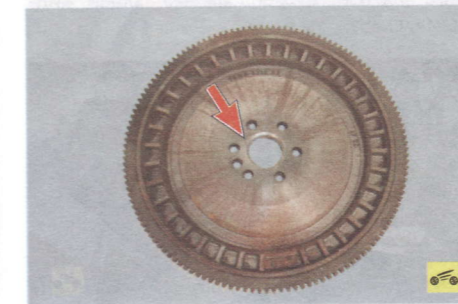
4. Снимите маховик.



5. Проверьте состояние зубьев обода маховика, в случае их повреждения замените маховик.



6. Замените или отремонтируйте маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления...



7. ...или фланца коленчатого вала появились риски и задиры.

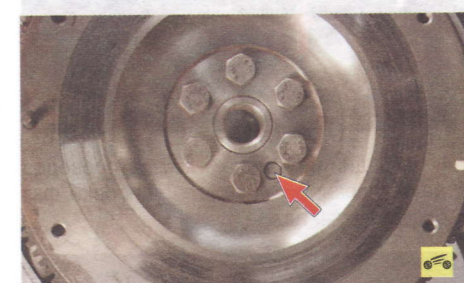
8. Проверить и отремонтировать маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием. Биение маховика, измеренное по зубчатому венцу, не должно превышать 0,5 мм. Для удаления глубоких рисок и задиры поверхность прилегания ведомого диска можно шлифовать, причем толщина слоя снимаемого металла не должна превышать 0,3 мм.

9. Установите маховик и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления маховика смажьте анаэробным фиксатором резьбы, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затягивайте болты равномерно крест-накрест в два этапа:

1-й этап – затяните болты моментом 30 Н·м (3,0 кгс·м);

2-й этап – дополнительно доверните болты на угол 80°.

Примечание



Маховик можно установить только в одном положении, совместив дополнительное отверстие в нем со штифтом, запрессованным во фланец коленчатого вала.

Полезный совет

По возможности при каждом снятии маховика заменяйте новыми болты его крепления.

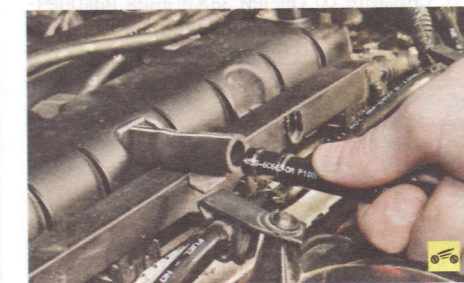
ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Замена прокладки крышки головки блока цилиндров

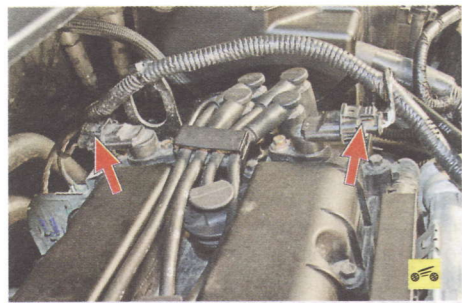
Если течь масла из-под крышки головки блока цилиндров не удалось устранить подтяжкой болтов крепления крышки, замените ее прокладку.

Вам потребуется ключ «на 12».

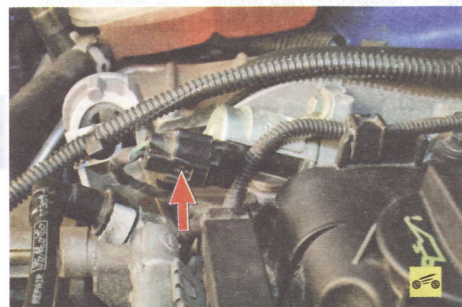
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



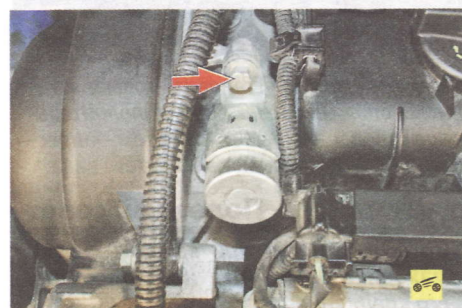
2. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг вентиляции картера.



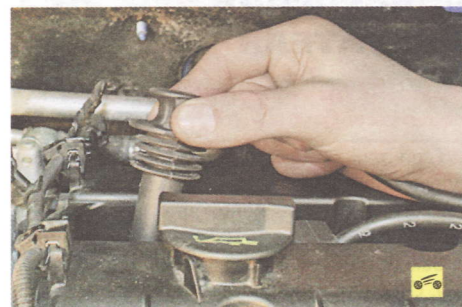
3. Отсоедините колодки жгутов проводов от двух датчиков положения распределительных валов (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 206).



4. Отсоедините колодки жгутов проводов от двух клапанов системы регулировки фаз газораспределения...



5. ...выверните болты крепления и снимите клапаны регулировки фаз.



6. Снимите со свечей зажигания наконечники высоковольтных проводов.



7. Выверните двенадцать болтов крепления крышки головки блока цилиндров, снимите крышку и установленную под ней прокладку.

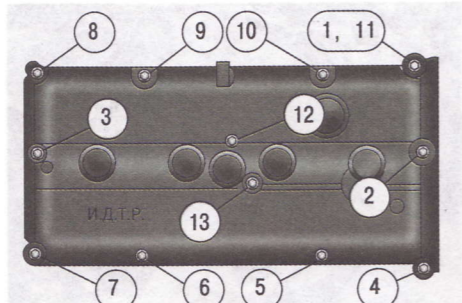


Рис. 5.4. Порядок затяжки болтов крепления крышки головки блока цилиндров

8. Очистите пазы крышки и привалочную поверхность головки блока от остатков старой прокладки.

9. Установите крышку головки блока цилиндров с новой прокладкой и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затягивайте в порядке, показанном на рис. 5.4, в два этапа:

- 1-й этап — предварительная затяжка моментом 3,0 Н·м (0,3 кгс·м);
- 2-й этап — окончательная затяжка моментом 9,0 Н·м (0,9 кгс·м).

Замена прокладки головки блока цилиндров

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки блока с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку. Течь может возникнуть и вследствие коробления головки блока из-за перегрева.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194) и ее полки (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283), крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89), ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76), распределительных валов (см. «Замена распределительных валов», с. 96), катколлектора (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 110), а также ключи TORX T25 и T55, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, бокорезы.

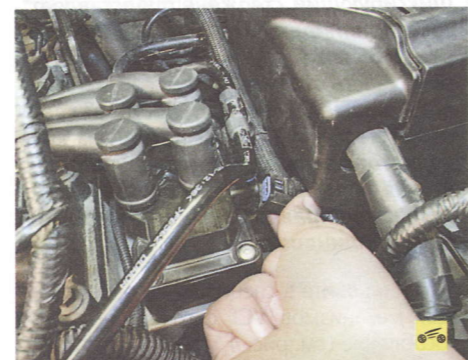
- 1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 115).
- 2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).
- 3. Снимите полку аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).
- 4. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).



5. Снимите воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума выпуска», с. 115).



6. Снимите трубопровод системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 61).



7. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от катушки зажигания.

8. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 74).

9. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89).

10. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

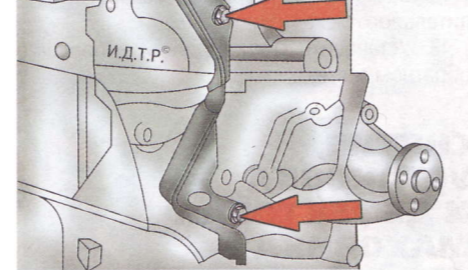
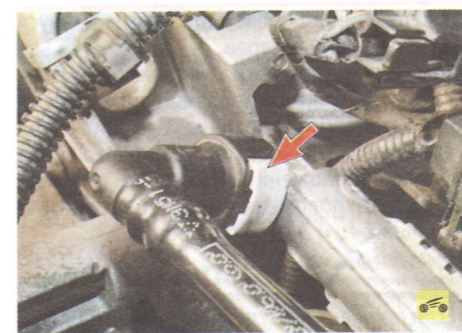


Рис. 5.5. Задняя крышка ремня привода газораспределительного механизма

11. Выверните три болта крепления задней крышки ремня привода газораспределительного механизма (рис. 5.5) и снимите ее.

12. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 96).

13. Снимите катколлектор (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 110).

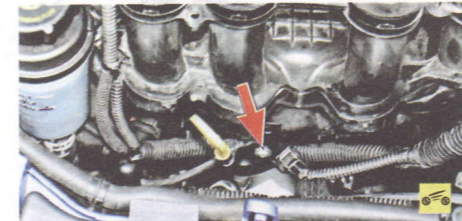


14. Отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива, сжав фиксаторы соединительной муфты.

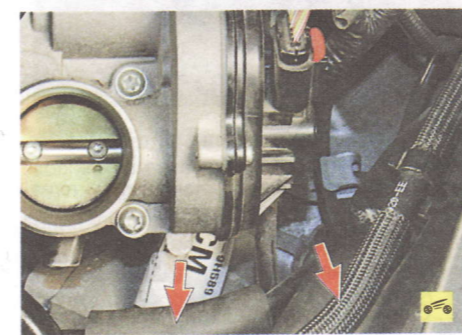


15. Выверните два винта крепления держателей трубопровода подачи топлива и отведите трубопровод в сторону.

16. Снимите рампу электрических разъемов форсунок (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 119).



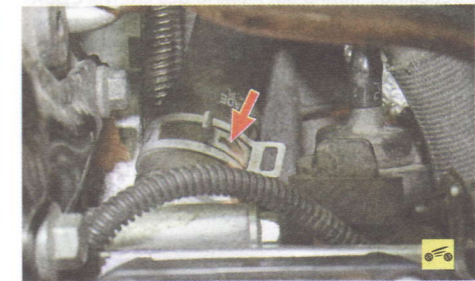
17. Выверните винт крепления кронштейна указателя уровня масла.



18. Отсоедините от впускной трубы шланги вакуумного усилителя тормозов и клапана продувки адсорбера.



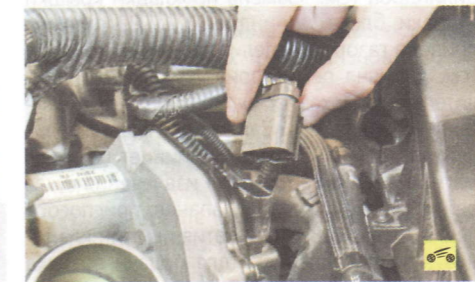
19. Сжав пассатижами хомуты и сдвинув их по шлангам, отсоедините от отводящего патрубка водяной рубашки шланг радиатора...



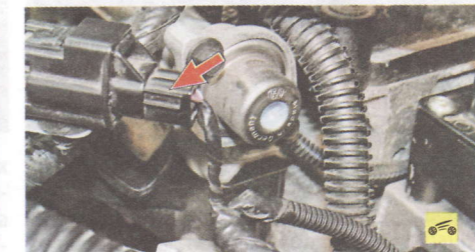
20. ...и шланг отопителя салона.



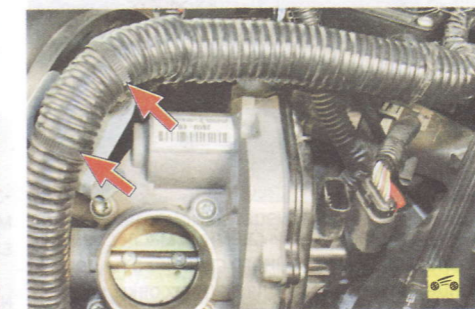
21. Сдвиньте вверх фиксатор...



22. ...и отсоедините колодку жгута проводов от крышки дроссельного узла.

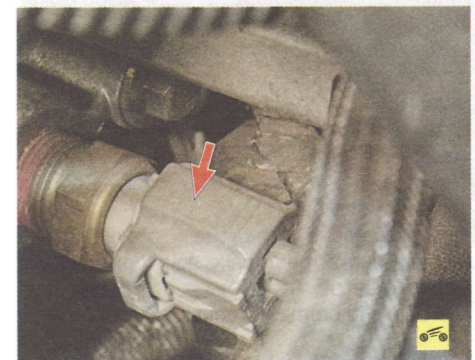


23. Сжав фиксатор, разъедините колодку жгутов проводов, закрепленную на кронштейне головки блока цилиндров.



24. Бокорезами разрежьте пластмассовые хомуты крепления жгута проводов к кронштейну головки блока цилиндров.

Примечание
Хомуты одноразового использования. При сборке установите новые хомуты.



25. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.

26. Выверните два нижних болта крепления впускной трубы (см. рис. 5.12).

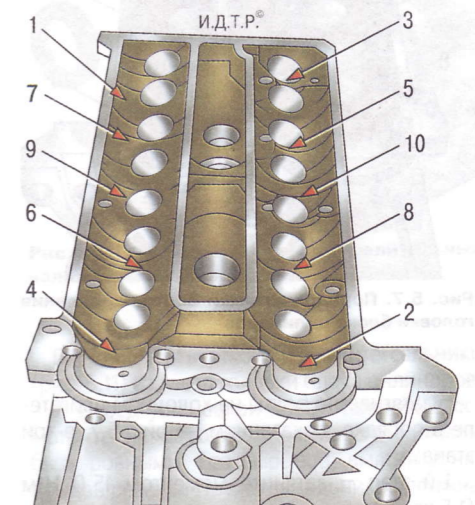


Рис. 5.6. Порядок ослабления затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

27. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.6, а затем окончательно выверните болты крепления головки и выньте их вместе с шайбами.

Предупреждение

Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.

28. Снимите головку блока цилиндров в сборе с впускной трубой и дроссельным узлом и установленную под ней прокладку.

Полезный совет

Снимать головку блока цилиндров удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.

29. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

30. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого, поставив линейку

ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, затем поперек и по диагонали, измерьте щупом зазор между плоскостью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор больше 0,1 мм.

31. Установите головку блока цилиндров в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- удалите из резьбовых отверстий болтов крепления головки блока цилиндров масло или охлаждающую жидкость, попавшие туда при снятии головки;
- обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное ее использование не допускается;
- смажьте болты моторным маслом;

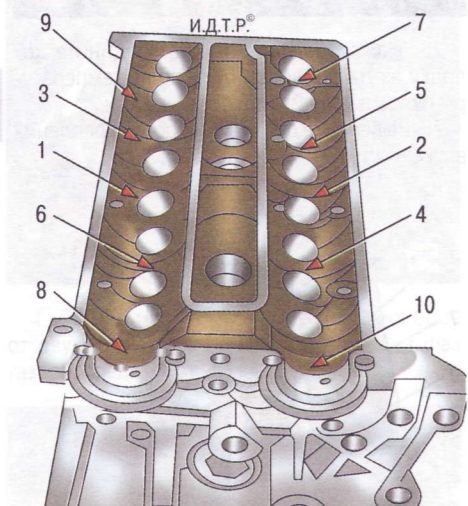


Рис. 5.7. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

- затягивайте болты на холодном двигателе в порядке, показанном на рис. 5.7, в три этапа:

- 1-й этап - затяните моментом 15,0 Н·м (1,5 кгс·м);
- 2-й этап - затяните моментом 30,0 Н·м (3,0 кгс·м);
- 3-й этап - поверните на угол 90°.

32. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию. После установки распределительных валов и ремня привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов» с. 95).

33. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

Замена маслоъемных колпачков

Внешним признаком износа маслоъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. При этом постоянного дымления обычно не наблюдается. Косвенные признаки - увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей, замасленные электроды свечей зажигания.

Если есть возможность воспользоваться источником сжатого воздуха под давлением 0,7-1,0 МПа (7-10 кгс/см²), то заменить маслоъемные колпачки можно без снятия с двигателя головки блока цилиндров. Если источника сжатого воздуха нет, придется снять головку блока цилиндров, так как на данном двигателе фиксация клапанов механическими приспособлениями, вставленными в свечное отверстие, невозможна.

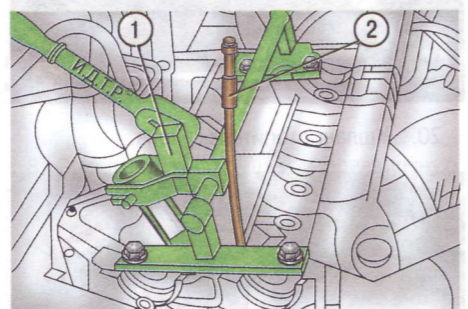


Рис. 5.8. Приспособления для снятия пружин клапанов: 1 - приспособление для сжатия пружин; 2 - приспособление для подачи воздуха в свечное отверстие

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89), ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76), распределительных валов (см. «Замена распределительных валов», с. 96), а также пинцет (или намагнитная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов, приспособление 1 (рис. 5.8) для сжатия пружин клапанов, приспособление 2 для подачи воздуха в свечное отверстие (можно изготовить из неисправной свечи зажигания)...



...клевшей...



...или инерционный съемник маслоъемных колпачков. У показанного съемника на другом конце есть оправка для напрессовки колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходящего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 74).
3. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 88). Это положение соответствует НМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров.

Примечание

Если поршень не будет установлен в НМТ, при подаче в цилиндр сжатого воздуха коленчатый вал двигателя повернется, и автомобиль может сдвинуться с места (при включенной передаче).

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89).

5. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

6. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 96).

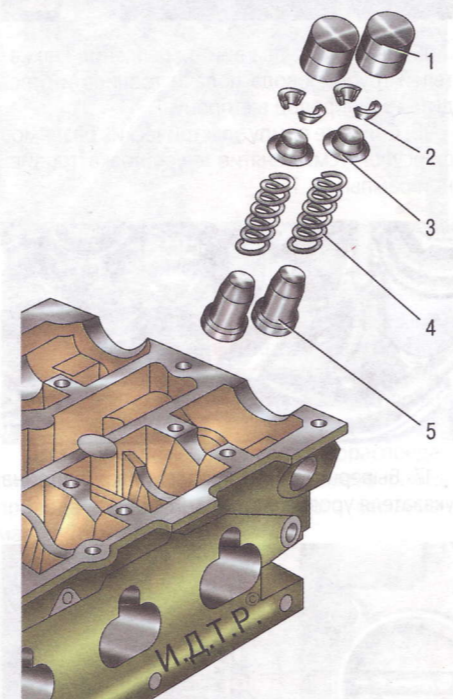


Рис. 5.9. Детали привода клапанов: 1 - толкатель; 2 - сухарь; 3 - тарелка пружины; 4 - пружина; 5 - маслоъемный колпачок

7. Снимите толкатели 1 (рис. 5.9) клапанов 2-го цилиндра.

8. Установите приспособления для снятия пружин клапанов на 2-й цилиндр двигателя, как показано на рис. 5.8.

9. Подайте в свечное отверстие 2-го цилиндра сжатый воздух под давлением 7-10 кгс/см².

10. Сожмите приспособлением пружину 4 (см. рис. 5.9) одного из клапанов и выньте из тарелки 3 пружины с помощью пинцета или намагнитной отвертки два сухаря 2. Затем снимите приспособление.

Предупреждение

После извлечения сухарей клапан удерживается в верхнем положении только

давлением воздуха. Не отключайте давление до окончания замены маслоъемного колпачка и установки всех деталей, иначе клапан упадет в цилиндр и для его извлечения потребуются снять головку блока цилиндров.

11. Снимите тарелку 3 пружины и пружину 4.

Примечание

Если вы одновременно снимаете тарелки и пружины с нескольких клапанов, то снятые детали следует устанавливать на те клапаны, с которых они сняты.

12. Спрессуйте маслоъемный колпачок 5 с направляющей втулки клапана. Для этого установите на колпачок цангу инерционного съемника маслоъемных колпачков и резко ударьте бойком по втулке цанги. Затем так же резко ударьте бойком по ручке приспособления, спрессовав тем самым колпачок с втулки.

13. При отсутствии инерционного съемника колпачков снимите колпачок специальным съемником клещевого типа или пассатижами, прикладывая усилие строго вверх и не проворачивая колпачок, чтобы не повредить направляющую втулку клапана.

Предупреждение

Не снимайте колпачок, поддевая его с двух сторон отвертками. Направляющая втулка, на которую надет колпачок, изготовлена из металлокерамики, и ее кромка легко откалывается.



14. Перед установкой новых маслоъемных колпачков рекомендуем снять с них пружины, иначе колпачки можно повредить, когда они будут проходить через проточки под сухари на клапанах. Если в комплект новых колпачков входит пластмассовая установочная втулка, пружины можно не снимать. В этом случае наденьте втулку на стержень клапана.

Примечание

Оригинальные маслоъемные колпачки впускных клапанов окрашены в зеленый цвет, выпускных клапанов - в коричневый.

15. Смажьте внутреннюю поверхность маслоъемного колпачка моторным маслом и продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки.

16. Установите оправку для запрессовки колпачка. Легкими ударами бойка по оправке запрессуйте колпачок до упора. При отсутствии специального приспособления можно подобрать цилиндрическую оправку подхо-

дящего диаметра и напрессовывать через нее колпачок легкими ударами молотка по оправке.

Полезный совет

В качестве оправки можно использовать длинную головку из набора инструментов. Нужно выбрать головку с 12 гранями и фаской внутри отверстия, чтобы головка контактировала с колпачком по сплошной окружности.

17. Снимите направляющую втулку со стержня клапана или наденьте на колпачок пружину, если ее снимали.

18. Установите пружину и тарелку клапана в порядке, обратном снятию. Установите сухари с помощью приспособления так, чтобы они вошли в проточки стержня клапана. После установки сухарей ударьте молотком через металлический стержень по торцу клапана, чтобы сухари сели на место.

Предупреждение

Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухарившийся» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

19. Аналогично замените маслоъемные колпачки остальных трех клапанов 2-го цилиндра и четырех клапанов 3-го цилиндра.

20. Проверните коленчатый вал на пол-оборота, чтобы в НМТ установились поршни 1-го и 4-го цилиндров, и замените маслоъемные колпачки остальных клапанов.

21. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. После установки распределительных валов и ремня привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов» с. 95).

Замена сальников распределительных валов

При обнаружении следов утечки масла через сальники распределительных валов сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли шланги этой системы, при необходимости устраните неисправность. Если утечка масла не прекратится, замените сальники.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89), ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76), а также ключ «на 19», торцовая головка «на 16», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 74).

3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89).

4. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня

привода газораспределительного механизма», с. 76).

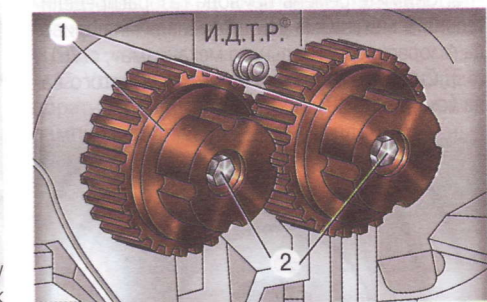


Рис. 5.10. Крепление механизмов VCT: 1 - механизмы VCT; 2 - болты

5. Удерживая распределительные валы от проворачивания ключом за шестигранные секции на валах, выверните болты 2 (рис. 5.10) крепления механизмов VCT и снимите механизмы VCT с распределительных валов.

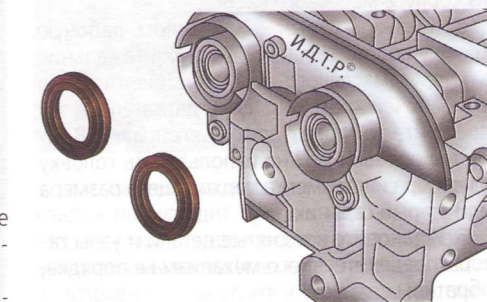


Рис. 5.11. Сальники распределительных валов

6. Поддев отверткой, извлеките сальники (рис. 5.11) из гнезд головки блока цилиндров.

7. Перед установкой новых сальников осмотрите их рабочие кромки. Они должны быть ровными, без вырывов, вмятин и наплывов резины. Пружины сальников должны быть целыми и нерастянутыми. Смажьте рабочие кромки моторным маслом.

Полезный совет

Для облегчения запрессовки сальников сделайте на их посадочных кромках небольшие фаски с помощью напильника или мелкого наждачного круга.

8. Установите сальники рабочими кромками внутрь гнезд головки блока, аккуратно направьте рабочие кромки на распределительные валы (например, с помощью деревянной палочки) и запрессуйте до упора подходящей оправкой. В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

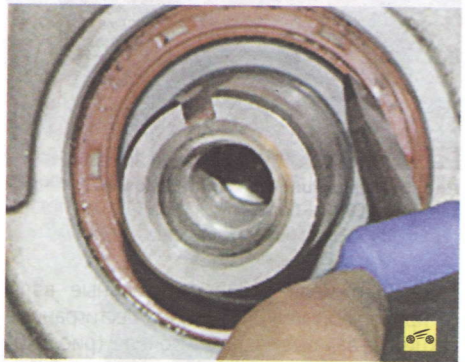
9. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

10. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

Замена сальников коленчатого вала

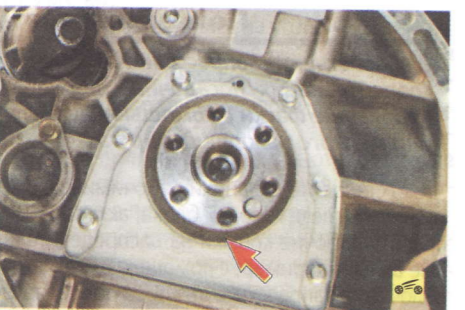
Передний сальник коленчатого вала замените следующим образом.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).
3. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала (см. рис. 5.18).

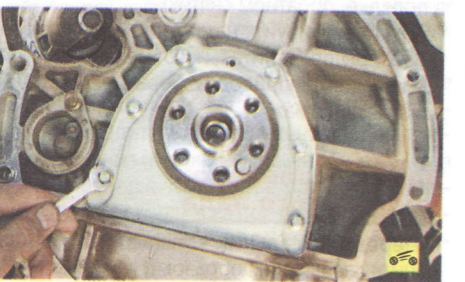


4. Поддев отверткой, извлеките сальник из корпуса масляного насоса.
5. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите сальник в корпус масляного насоса, сориентировав его рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать головку из набора инструмента подходящего размера или старый сальник.
6. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке обратном снятию.
7. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

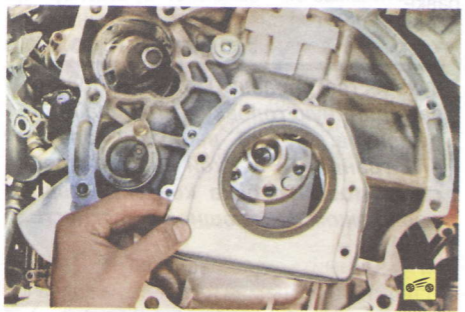
- Задний сальник коленчатого вала** замените следующим образом.
1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 134).
 2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 126).
 3. Снимите маховик (см. «Снятие, установка и дефектовка маховика», с. 89).



4. Осмотрите сальник. Если герметичность сальника нарушена, в его нижней части будет виден потек масла.



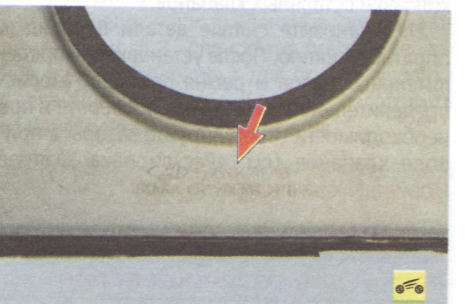
5. Выверните шесть болтов крепления держателя сальника к блоку цилиндров...



6. ...и снимите держатель в сборе с сальником.



Задний сальник коленчатого вала и уплотнительная прокладка держателя приклеены к держателю, поэтому при течи сальника замените весь узел в сборе.



Обратите внимание на маркировку, нанесенную на держатель сальника. Приобретайте узел сальника с такой же маркировкой.

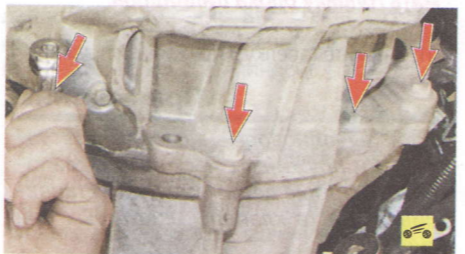
7. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите держатель сальника на блок цилиндров, сориентировав сальник рабочей кромкой внутрь двигателя, и аккуратно заправьте рабочую кромку на шейку коленчатого вала.
8. Равномерно крест-накрест затяните болты крепления держателя сальника моментом, приведенным в приложении 1.

Замена уплотнения масляного картера

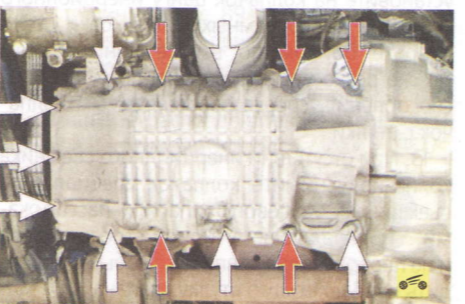
Фланец масляного картера двигателя уплотнен герметиком-прокладкой FORD WSE-M4G323-A4. При появлении течи масла необходимо заменить уплотнение. Работу выполняйте на смотровой канаве, эстакаде или подъемнике.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 13», шпильки М8 (5 шт.) длиной не менее 20 мм.

1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 60).



2. Выверните четыре болта крепления коробки передач к масляному картеру.



3. Выверните тринадцать болтов крепления масляного картера к блоку цилиндров двигателя, аккуратно подденьте отверткой и снимите масляный картер. Глухие отверстия в блоке цилиндров под болты, показанные красными стрелками, необходимо защитить от попадания герметика. Для этого вверните в блок цилиндров пять шпилек М8.

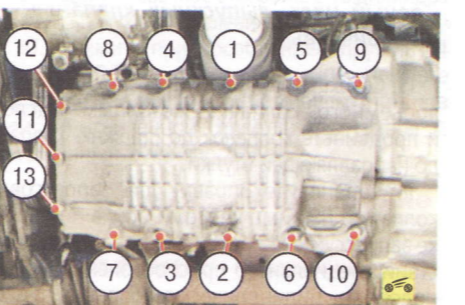
4. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности масляного картера и блока цилиндров.

5. Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного картера специальный герметик-прокладку (FORD WSE-M4G323-A4 или его аналог) в виде валика диаметром 3–4 мм, причем линия нанесения герметика-прокладки должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

6. Не позднее чем через 10 мин после нанесения герметика установите масляный картер на блок цилиндров, выверните шпильки и вверните, не затягивая, болты крепления картера.

Предупреждение
Для обеспечения герметичности уплотнения две последующие операции необходимо завершить не позднее чем через 5 мин после установки картера.

7. Вверните четыре болта крепления коробки передач к масляному картеру и затяните их моментом 47,0 Н·м (4,7 кгс·м).



8. Затяните болты крепления картера в указанном порядке в два этапа:

I этап — предварительная затяжка моментом 10,0 Н·м (1,0 кгс·м);

II этап — окончательная затяжка моментом 20,0 Н·м (2,0 кгс·м).

9. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 60).

Примечание

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через один час после установки масляного картера: это время необходимо для полимеризации герметика.

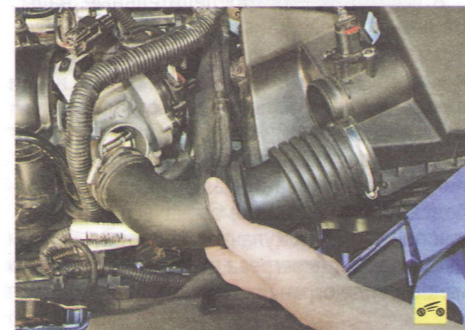
Замена прокладки впускной трубы

Между фланцами головки блока цилиндров и впускной трубы установлена прокладка. При нарушении герметичности этой прокладки двигатель работает неровно («троит»). Если неисправность не удается устранить подтяжкой крепления впускной трубы, замените прокладку.

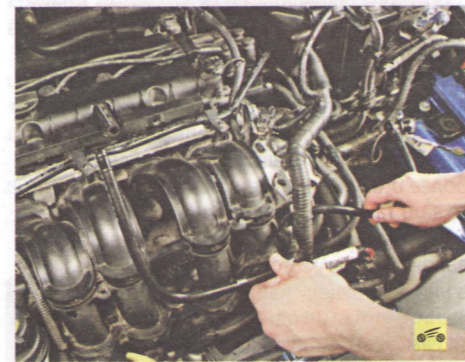
Вам потребуются: ключ TORX T25, торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 115).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

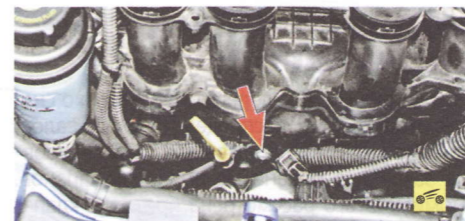


3. Снимите воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 115).

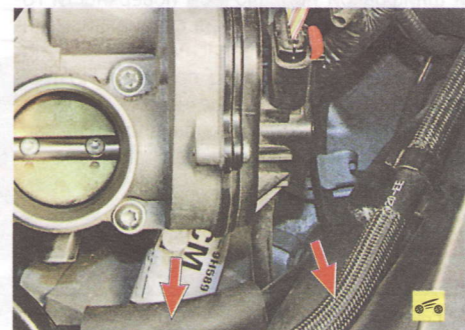


4. Снимите трубопровод вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 61).

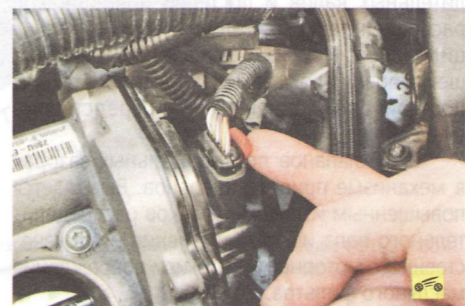
5. Отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива, снимите рампу электрических разъемов форсунок и топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 119).



6. Выверните винт крепления кронштейна указателя уровня масла.



7. Отсоедините от впускной трубы шланги вакуумного усилителя тормозов и клапана продувки адсорбера.



8. Сдвиньте вверх фиксатор...



9. ...и отсоедините колодку жгута проводов от крышки дроссельного узла.

10. Выверните семь болтов крепления впускной трубы (рис. 5.12) и снимите впускную трубу в сборе с дроссельным узлом и установленную под ней прокладку.

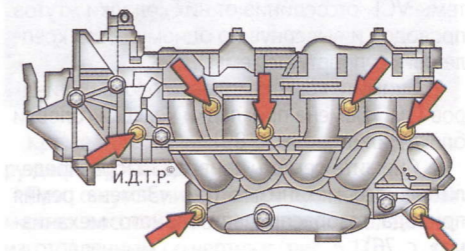


Рис. 5.12. Болты крепления впускной трубы

11. Установите впускную трубу с новой прокладкой. Болты крепления затяните равномерно крест-накрест, начиная с крайних болтов и переходя к средним, моментом 15,0 Н·м (1,5 кгс·м).

12. Установите все снятые детали в порядке обратном снятию. При установке топливной рампы используйте новые уплотнительные кольца топливных форсунок.

Замена прокладки катколлектора

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из тонкой отформованной металлической полосы.



При нарушении герметичности этой прокладки происходит прорыв наружу отработавших газов, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если неисправность не удается устранить подтяжкой крепления катколлектора, замените прокладку. Замена прокладки описана в процессе снятия и установки катколлектора (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 110).

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ

Для компенсации теплового расширения клапана конструктивно задается зазор между торцом стержня клапана и кулачком распределительного вала. При увеличенном зазоре клапан не будет полностью открываться, а при уменьшенном — полностью закрываться.

Зазор *a* (рис. 5.13) измеряют щупом на холодном двигателе (при температуре +20 °С) между кулачком распределительного вала (кулачок должен быть направлен вверх от толкателя) и толкателем клапана. Номинальный зазор для впускного клапана составляет (0,17–0,23) мм, для выпускного — (0,31–0,37) мм. Зазоры регулируют подбором

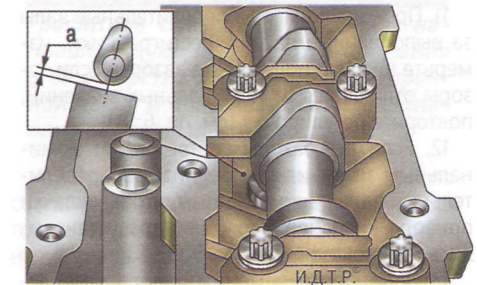


Рис. 5.13. Измерение зазора в приводе клапана: а — измеряемый зазор

толщины толкателей. В запасные части поставляют наборы толкателей разной толщины.

Относительно ремня привода газораспределительного механизма клапаны, расположенные справа, – выпускные, слева – впускные.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия распределительных валов (см. «Замена распределительных валов», с. 96), а также набор плоских щупов.

1. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 88).

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89).

3. Измерьте щупом зазор **a** (см. рис. 5.13) между кулачками обоих распределительных валов и толкателями клапанов. Запишите измеренные зазоры.

4. Проворачивая коленчатый вал за болт крепления его шкива каждый раз на 180°, измерьте и запишите зазоры у клапанов остальных цилиндров. Порядок работы цилиндров 1–3–4–2. Необходимо заменить толкатели тех клапанов, зазоры которых отличаются от номинальных значений. После измерения всех зазоров установите поршень 1-го цилиндра в положение такта сжатия.

5. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 96).

6. Извлеките из гнезда головки блока цилиндров толкатель клапана, у которого требуется регулировка зазора, и запишите его толщину (она указана на его обратной стороне).

Примечание

Число, нанесенное на толкатель клапана, – это толщина толкателя. Однако нанесены только три цифры после запятой (например, «650» означает толщину толкателя 3,650 мм).

7. Рассчитайте толщину нового толкателя по формуле (все значения в мм):

$$H = V + A - C,$$

где **A** – измеренный зазор;
V – толщина старого толкателя;
C – номинальный зазор;
H – толщина нового толкателя.

8. Установите новый толкатель на место.

9. Аналогично замените толкатели всех клапанов, у которых требуется регулировка зазора.

10. Установите распределительные валы, но ремень привода газораспределительного механизма пока не устанавливайте.

11. Проворачивая распределительные валы за выполненные на них шестигранники, измерьте щупами полученные зазоры. Если зазоры отличаются от номинальных значений, повторите регулировку (см. пп. 6–8).

12. Если все зазоры соответствуют номинальным значениям, поверните распределительные валы таким образом, чтобы кулачки привода клапанов 1-го цилиндра установились, как показано на рис. 5.13.

13. Установите ремень привода газораспределительного механизма и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

В данном подразделе описаны только снятие и установка распределительных валов, что необходимо для их замены и регулировки зазоров в механизме привода клапанов. Помимо этого рассмотрена притирка клапанов как работа, доступная даже начинающему механику. Ремонт головки блока заменой седел, направляющих втулок клапанов и шлифовкой привалочной поверхности головки требует применения специальных инструментов и набора запасных частей, не поступающего в свободную продажу. Поэтому при необходимости серьезного ремонта головки блока цилиндров обращайтесь на специализированный сервис или заменяйте головку блока в сборе.

Замена распределительных валов

Распределительные валы заменяют в следующих случаях:

- упало давление в системе смазки двигателя. Причиной этой неисправности часто бывает повышенный износ шеек распределительных валов и постелей подшипников распределительных валов в головке блока цилиндров. При износе постелей и их крышек головку блока заменяют в сборе, так как постели выполнены непосредственно в ее корпусе;
- стук клапанов при нормальных зазорах в механизме привода клапанов. Вызывается повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения низкосортного моторного масла или повреждения масляного фильтра.

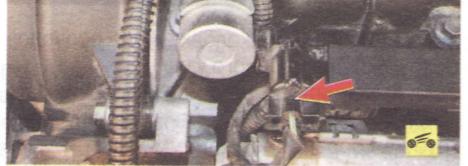
Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76), сальников распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 93), а также ключ TORX E11, динамометрический ключ.

1. Снимите электромагнитные клапаны системы VCT, отсоединив от них колодки жгутов проводов и вывернув по одному болту крепления к суппорту системы VCT.

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 89).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

4. Снимите механизмы VCT (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 93).



5. Снимите суппорт VCT (поз. 2 на рис. 5.14), вывернув четыре болта его крепления к головке блока цилиндров.

6. Выверните болты 3 (см. рис. 5.14) крепления крышек 4 подшипников распределительных валов в порядке, обратном показанному на рис. 5.15, и снимите распределительные валы.

7. Снимите сальники с шеек распределительных валов.

8. Осмотрите распределительные валы. На резьбе в отверстиях для крепления механизма VCT не должно быть повреждений и износа. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы и без повреждений. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипников в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков обнаружены следы заеданий, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените валы.

9. В мастерских, оборудованных специальными инструментами и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала. Если биение более 0,02 мм или шейки несоосны, замените вал, так как его правка не допускается.

10. Смажьте постели распределительных валов чистым моторным маслом и уложите в них распределительные валы в таком положении, чтобы ни один из кулачков не опирался самой высокой частью своего носка на регулировочную шайбу толкателя клапана.

11. Установите суппорт VCT, предварительно нанеся герметик на его поверхности, показанные на рис. 5.16.

12. Установите крышки подшипников распределительных валов, затяните болты их крепления и болты крепления суппорта VCT в порядке, показанном на рис. 5.15, в три этапа:

Примечание

Болты крепления суппорта VCT разной длины: расположенные дальше от продольной оси головки блока – 38 мм, ближе к оси – 51 мм. Не перепутайте их при обратной установке.

Предупреждение

На крышки подшипников распределительных валов нанесены их порядковые номера. Запомните или запишите расположение крышек, чтобы установить их на прежние места: крышки обрабатывают совместно с головкой блока цилиндров и обезличивать их запрещено.

Примечание

Сальники распределительных валов при каждом снятии заменяйте новыми.

Предупреждение

Шлифовка кулачков распределительных валов для устранения ступенчатого износа запрещена, так как при изменении размеров профиля кулачков будут нарушены фазы газораспределения.

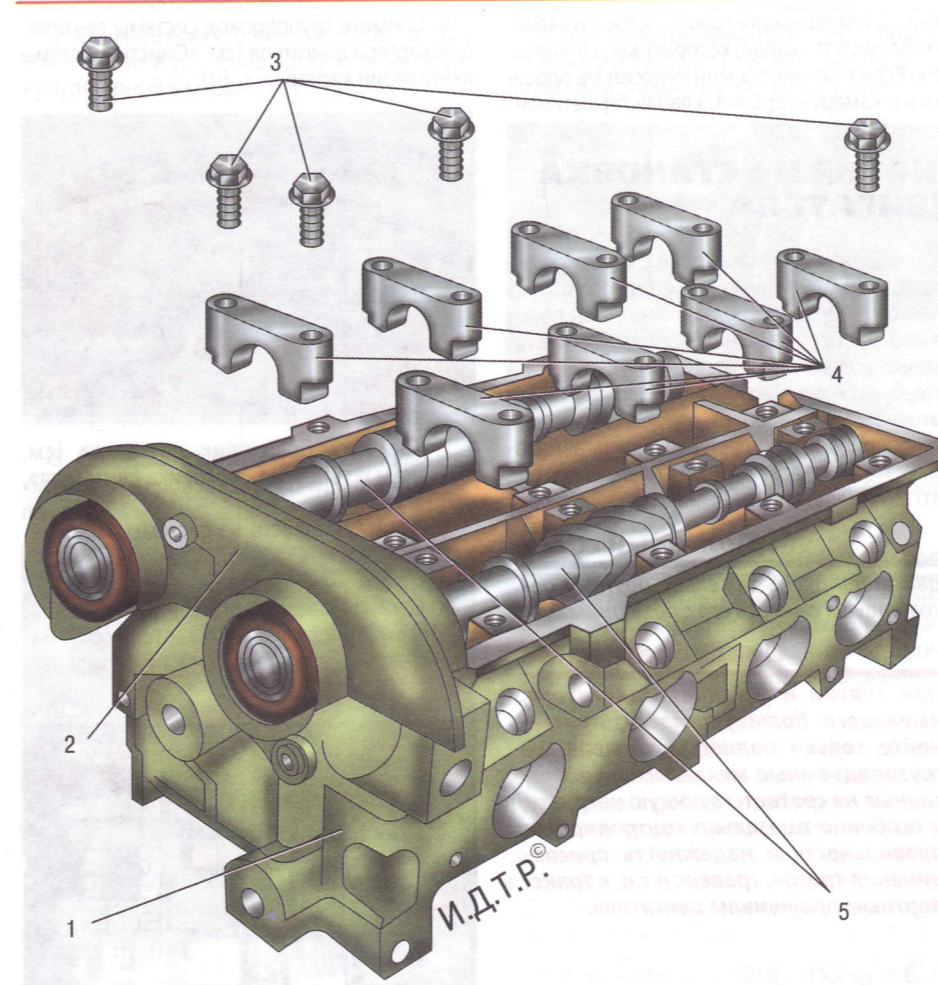


Рис. 5.14. Снятие распределительных валов: 1 – головка блока цилиндров; 2 – суппорт VCT; 3 – болты крепления крышек подшипников распределительных валов; 4 – крышки подшипников распределительных валов; 5 – распределительные валы

1-й этап – равномерно затяните болты на пол-оборота каждый до тех пор, пока крышки подшипников и суппорт VCT не соприкоснутся с поверхностями головки блока цилиндров;

2-й этап – затяните болты крепления крышек подшипников распределительного вала и суппорта VCT моментом 7 Н·м;

3-й этап – доверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала и суппорта VCT на 45°.

13. Запрессуйте в гнезда суппорта VCT сальники распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 93).

14. Установите остальные снятые детали в порядке, обратном снятию.

15. Установите суппорт VCT, предварительно нанеся герметик на его поверхности, показанные на рис. 5.16.

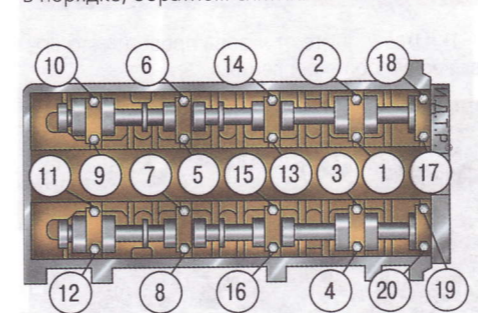


Рис. 5.15. Порядок затяжки болтов крышек подшипников распределительных валов

Притирка клапанов

Притирку клапанов выполняют на снятой головке блока цилиндров. Для извлечения клапанов из направляющих втулок головки блока цилиндров необходимо снять пружины клапанов, сжав их специальным приспособлением и вынув из тарелок пружин сухари (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 92). Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью).



Кроме того, в продаже имеются готовые ручные держатели клапана. При отсутствии готовых приспособлений можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по чертежу (рис. 5.17). Вместо резинового шланга и хомутов можно к стержню приспособления приварить на-

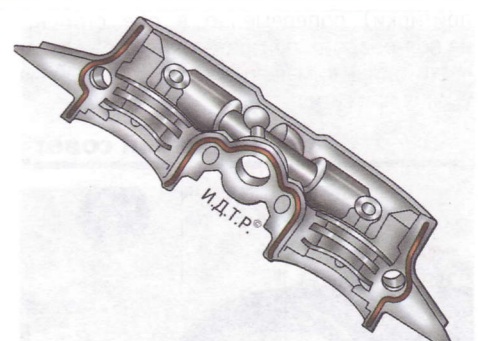


Рис. 5.16. Места нанесения герметика на суппорт VCT

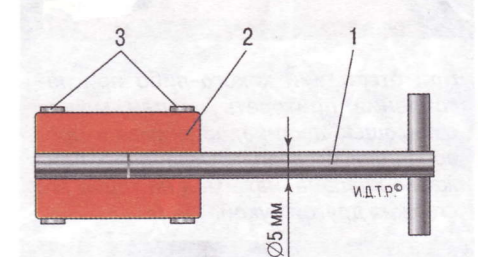


Рис. 5.17. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовой хомут

конечник, в боковой стенке которого выполнено сквозное резьбовое отверстие, в которое ввернут болт для фиксации стержня клапана.

Кроме того, вам потребуются: притирочная паста, керосин, слабая пружина, по наружному диаметру проходящая в отверстие седла клапана.

1. Очистите клапан от нагара.



2. Нанесите на фаску клапана сплошной тонкий слой притирочной пасты.

3. Наденьте на стержень клапана предварительно подобранную пружину и вставьте клапан в направляющую втулку со стороны камеры сгорания, смазав стержень клапана слоем графитной смазки.

Примечание

Графитная смазка предохраняет направляющую втулку от попадания в ее отверстия абразива из притирочной пасты и облегчает вращение клапана во время притирки.

4. Наденьте на стержень клапана приспособление для притирки клапанов (или с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью).

5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной

притирки) попеременно в обе стороны на пол-оборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

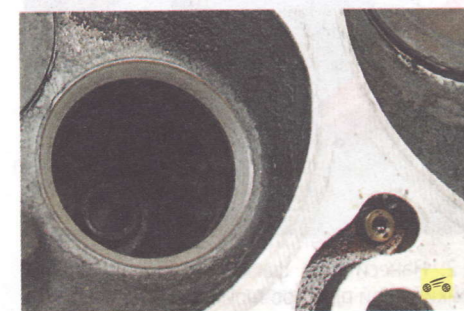
Полезный совет



При отсутствии какого-либо приспособления притереть клапан можно с помощью ластика, прижимая и проворачивая им клапан. Ослабляйте прижатие клапана, нажимая на торец его стержня другой рукой.



6. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного пояса шириной не менее 1,5 мм, при этом...



7. ...на седле клапана после притирки также должен появиться блестящий пояс шириной не менее 1,5 мм.



8. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и суха-

рями. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Снимайте двигатель в сборе с коробкой передач, опуская его вниз из моторного отсека. Для этого необходим подъемник, чтобы выше поднять переднюю часть автомобиля. В гаражных условиях при отсутствии подъемника потребуются домкрат, а также прочные и достаточно высокие опоры, чтобы установить на них приподнятую переднюю часть автомобиля, это даст возможность извлечь из-под него двигатель, опущенный на пол гаража.

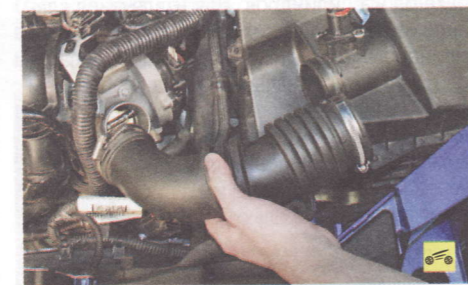
Полезный совет

Двигатель очень тяжелый, поэтому рекомендуем снимать его с помощниками.

Предупреждение

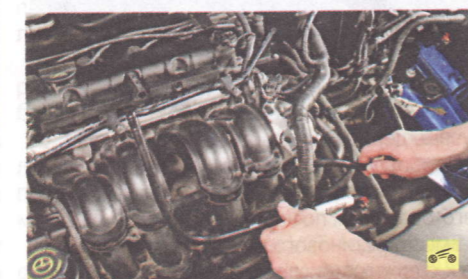
При снятии и установке двигателя, имеющего большую массу, применяйте только полностью исправные грузоподъемные механизмы, рассчитанные на соответствующую нагрузку, и особенно тщательно контролируйте правильность и надежность присоединения тросов, траверс и т.п. к транспортным проушинам двигателя.

1. Для удобства работы снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 243).
2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 115).
3. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



4. Снимите воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 115).

5. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 115).



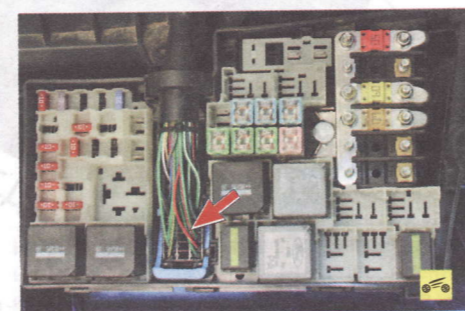
6. Снимите трубопровод системы вентиляции картера двигателя (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 61).



7. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 86).

8. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

9. Если снимаете двигатель для ремонта, слейте масло из масляного картера (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 60).



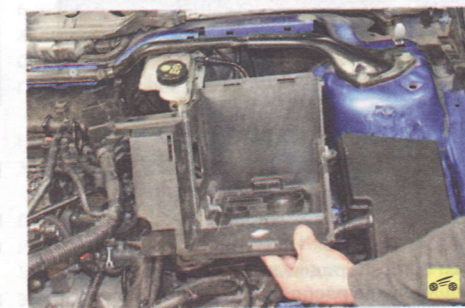
10. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке (см. «Монтажные блоки», с. 191) и отсоедините от разъема блока колодку моторного жгута проводов.

Примечание

Моторный жгут остается на двигателе и будет снят вместе с ним.



11. Отсоедините от кузова провод «массы», вывернув болт крепления.



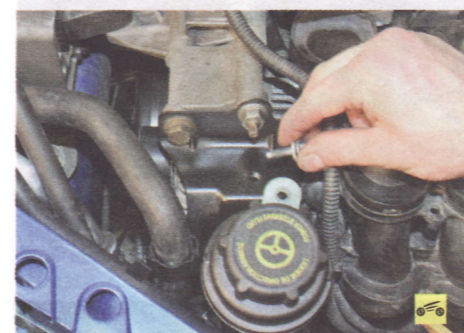
12. Снимите полку аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 283).



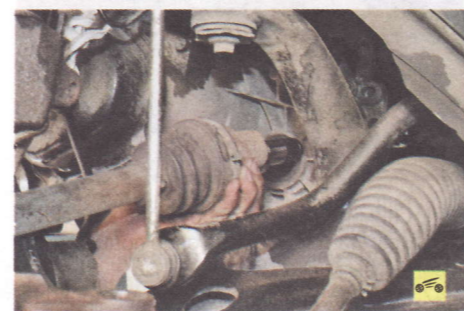
13. Отсоедините от кронштейна кузова два «массовых» провода, вывернув болт их крепления.



14. Снимите с кронштейнов кузова расширительный бачок системы охлаждения, отсоедините от него жидкостный шланг (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 106) и отведите расширительный бачок в сторону.



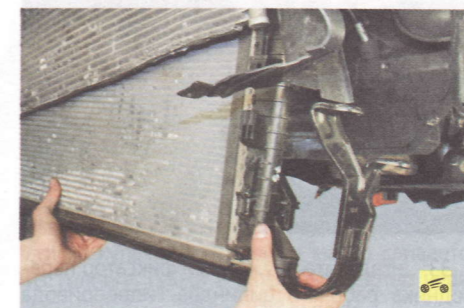
15. Отсоедините бачок гидроусилителя рулевого управления от кронштейна, вывернув болт крепления, и отведите бачок в сторону.



16. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес» с. 141).

17. Снимите ремень привода компрессора кондиционера (см. «Замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 75).

18. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 74).



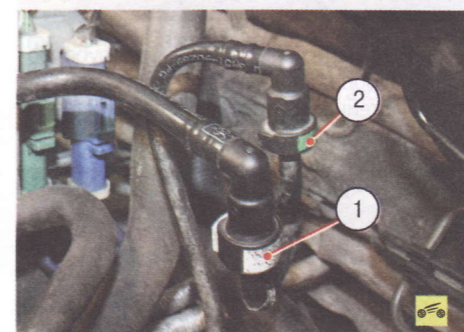
19. Снимите радиатор системы охлаждения (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 103).

Примечание

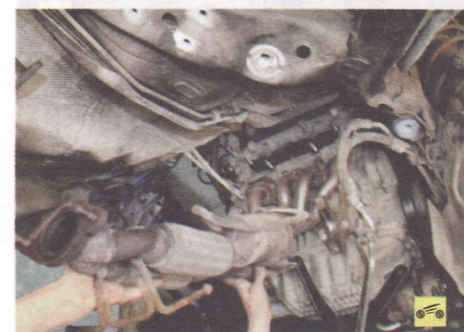
Если автомобиль не оборудован кондиционером, радиатор можно не снимать. Достаточно отсоединить отводящий шланг от нижнего патрубка радиатора.

20. Выверните болты крепления компрессора кондиционера (см. рис. 5.19). Не отсоединяя от компрессора трубопроводы, отведите его в сторону и закрепите любым доступным способом (например, привязав проволокой).

21. Отсоедините от двигателя насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 168), а затем, не отсоединяя от него трубопроводы, отведите в сторону и закрепите так же, как закрепили компрессор кондиционера.



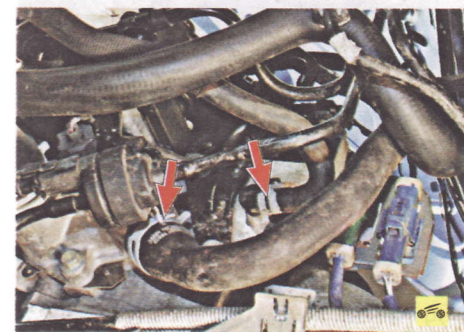
22. Сжав фиксаторы, разъедините трубопровод 1 подачи топлива и трубопровод 2 продувки адсорбера.



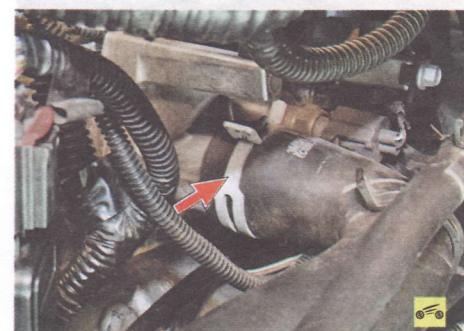
23. Снимите катколлектор (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 110).



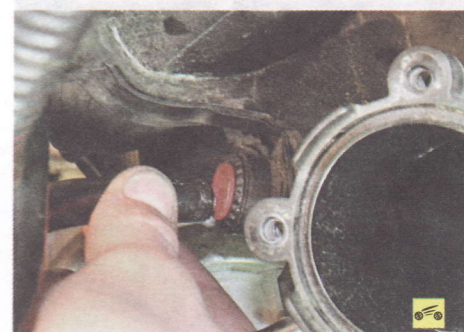
24. Отсоедините отводящий шланг отопителя салона, повернув его фиксатор против часовой стрелки.



25. Сжав пассатижами хомуты и сдвинув их по шлангам, отсоедините паротводящий шланг, подводящий шланг отопителя салона...



26. ...и подводящий шланг радиатора от отводящего патрубка водяной рубашки, расположенного под катушкой зажигания.



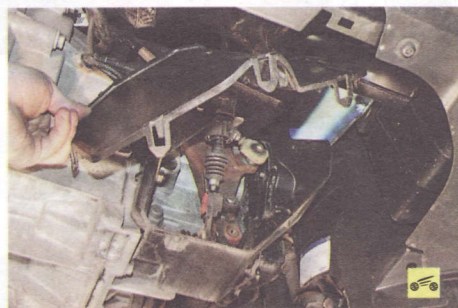
27. Отсоедините от впускной трубы трубопровод вакуумного усилителя тормозов.

Примечание

Дроссельный узел снят для наглядности. При снятии двигателя демонтировать его не требуется.



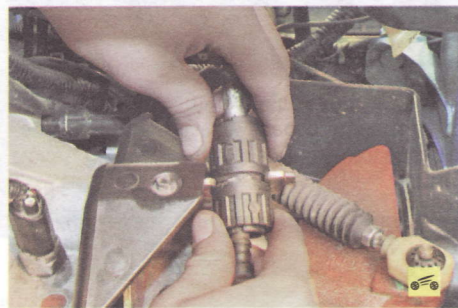
28. Отстегните семь защелок крышки кожуха механизма переключения передач...



29. ...и снимите крышку.



30. Отсоедините наконечники тросов от рычагов механизма переключения передач...



31. ...и оболочки тросов от кронштейнов коробки передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 137).



32. Поддев отверткой...



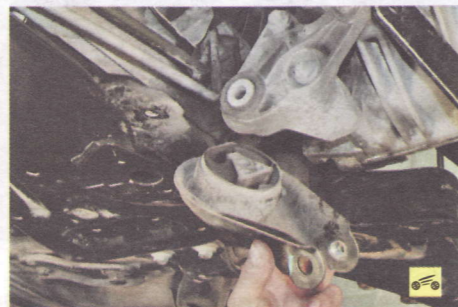
33. ...извлеките пружинный фиксатор переходника рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления...



34. ...и отсоедините от картера сцепления переходник вместе с трубопроводом гидропривода выключения сцепления.



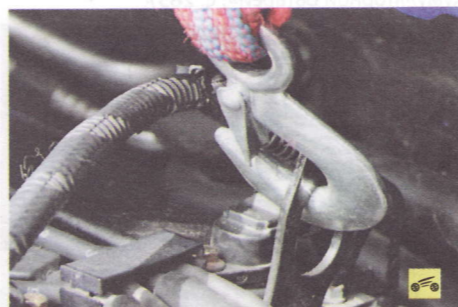
35. Извлеките держатель шланга трубопровода гидропривода выключения сцепления из кронштейна на коробке передач и отведите трубопровод в сторону.



36. Установите под двигатель надежную опору и снимите заднюю опору подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 86).



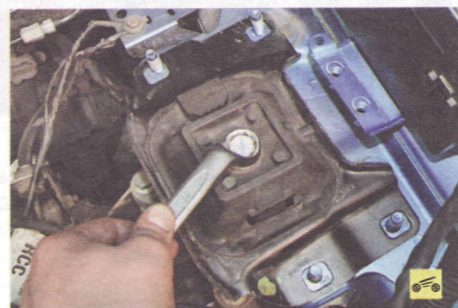
37. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за переднюю...



38. ...и заднюю транспортные проушины и натяните стропы.



39. Снимите сапун вентиляции картера коробки передач с отбортовки кронштейна левой опоры подвески силового агрегата.



40. Выверните болт крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну на коробке передач.



41. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 86).

42. Еще раз проверьте, все ли провода, шланги и навесные узлы отсоединены от силового агрегата.

43. Уберите опору из-под двигателя и опустите силовой агрегат вниз, на пол.

44. Вынесите переднюю часть автомобиля (поднимите автомобиль на подъемнике) на высоту, достаточную для извлечения

из-под автомобиля силового агрегата, и установите под кузов надежные опоры.

45. Извлеките силовой агрегат из-под автомобиля.

46. Установите двигатель, а также все снятые узлы и детали в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

– перед установкой силового агрегата очистите метчиком от ржавчины резьбовые отверстия крепления его опор;

– прокладку катколлектора обязательно замените новой;

– при подключении проводов и трубопроводов тщательно следите за правильностью их расположения в моторном отсеке, не допуская соприкосновения с нагревающимися и движущимися элементами силового агрегата.

После установки двигателя выполните следующее.

1. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 60).

2. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 132).

3. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

4. Отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 139).

5. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 131).

6. Пустите двигатель и проверьте, нет ли утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель: он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Особенности конструкции

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала. Насос выполнен с внутренним трохoidalным зацеплением шестерен.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к подшипникам распределительных валов. Помимо этого от главной масляной магистрали двигателя масло подается под давлением в систему изменения фаз газораспределения, снабженную отдельным фильтром, установленным в головке блока цилиндров. Фильтр

системы изменения фаз газораспределения байпасного типа, т.е. при любых условиях обеспечивает подачу масла в систему изменения фаз газораспределения.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальное отверстие в шейке одного из подшипников и распределяется по ним к остальным подшипникам.

Кулачки распределительного вала смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через вертикальные дренажные каналы.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 60), снятие и установка масляного насоса рассмотрены в следующем подразделе.

Снятие и установка масляного насоса

Масляный насос снимают для замены при снижении его подачи, вызывающей постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, а также при утечке масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров. В запасные части поставляют только насос в сборе, поэтому в данном подразделе описаны только снятие и установка насоса.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя, а также торцовая головка «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 60).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

Предупреждение

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать распределительный и коленчатый валы, так как при этом поршнями могут быть повреждены клапаны.

4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала (рис. 5.18).

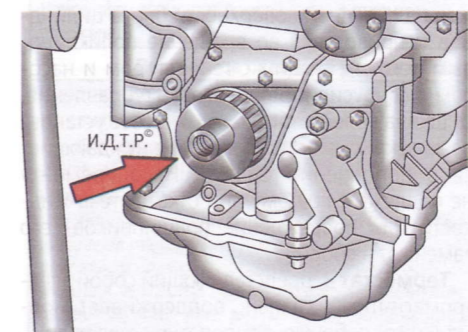


Рис. 5.18. Зубчатый шкив коленчатого вала

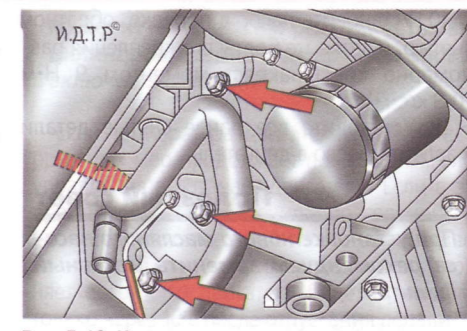


Рис. 5.19. Крепление компрессора кондиционера

5. Выверните четыре болта крепления компрессора кондиционера (рис. 5.19) и отведите компрессор в сторону от двигателя, не отсоединяя от него трубопроводы.

6. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 94).

7. Выверните болт а (рис. 5.20) крепления маслоприемника 2 к масляному насосу и снимите маслоприемник и установленную под его фланцем прокладку.

Предупреждение

Прокладку фланца маслоприемника при каждом его снятии замените новой, так как из-за негерметичности соединения может резко снизиться подача масляного насоса.

Полезный совет

При каждом снятии маслоприемника обязательно промывайте его сетку от лаковых отложений из масла бензином или керосином.

8. Выверните семь болтов (показаны стрелками на рис. 5.20) крепления масляного насоса 1 к блоку цилиндров и, поддев насос двумя отвертками, снимите его с установочных втулок в блоке цилиндров.

9. Снимите установленную под фланцем корпуса масляного насоса уплотнительную прокладку.

Предупреждение

Прокладку корпуса масляного насоса при каждом снятии насоса заменяйте новой.

Полезный совет

При каждом снятии насоса заменяйте передний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 93).

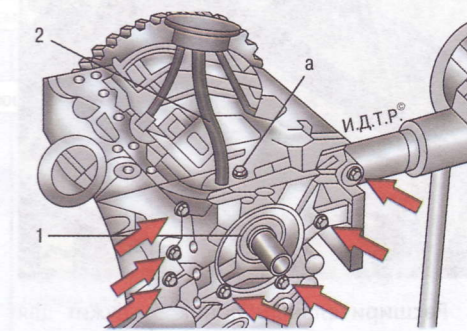


Рис. 5.20. Крепление масляного насоса и маслоприемника: а – болт крепления маслоприемника; 1 – масляный насос; 2 – маслоприемник

10. Установите насос в порядке, обратном снятию, и затяните болты его крепления равномерно крест-накрест моментом 9 Н·м (0,9 кгс·м).

11. Установите все ранее снятые детали и залейте масло в двигатель.

Полезный совет

При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Устройство системы охлаждения показано на рис. 5.21. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора 11 с электровентилятором 9, расширительного бачка 5, водяного насоса 4, термостата 3, отводящего патрубка 6 водяной рубашки, запорного клапана 8 и шлангов.

Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос 4. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры камеры сгорания и затем поступает к термостату 3. В зависимости от положения клапана термостата жидкость поступает или в водяной насос (при низкой температуре), или в радиатор 11 (при высокой температуре).

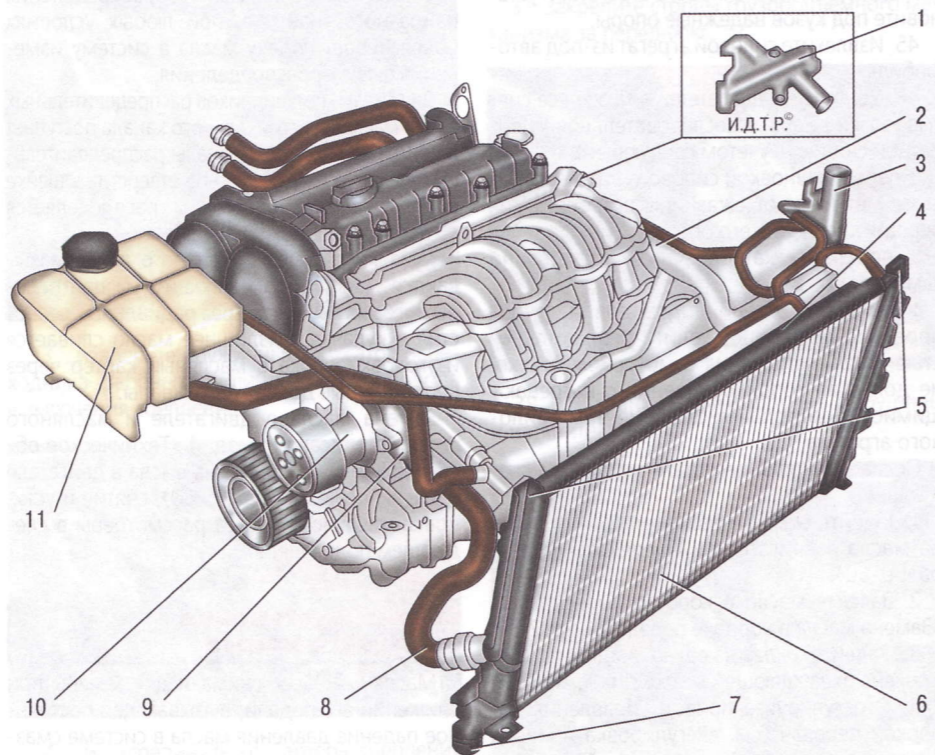


Рис. 5.21. Система охлаждения двигателя: 1 – отводящий шланг радиатора; 2 – жидкостный шланг расширительного бачка; 3 – термостат; 4 – водяной насос; 5 – расширительный бачок; 6 – отводящий патрубок водяной рубашки; 7 – подводный шланг радиатора; 8 – запорный клапан; 9 – электровентилятор; 10 – паровой шланг расширительного бачка; 11 – радиатор

пластмассы. В пластмассовой пробке бачка, закрывающей его горловину, установлены впускной и выпускной клапаны.

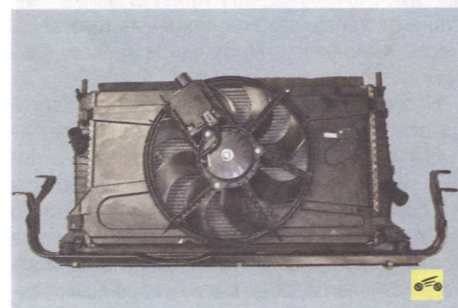
Примечание

Исправность клапанов пробки расширительного бачка очень важна для нормальной работы системы охлаждения. Однако при возникновении проблем (например, закипание охлаждающей жидкости) автолюбители обращают внимание только на работу термостата и забывают проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению температуры закипания охлаждающей жидкости, а его заклинивание в закрытом состоянии – к аварийному повышению давления в системе, что может вызвать повреждение радиатора и шлангов.

Водяной насос 4 центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения. Он расположен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем, общим с генератором и насосом гидроусилителя рулевого управления, от шкива коленчатого вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, поэтому при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.

Термостат 3, представляющий собой электромагнитный клапан, поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева

двигателя. Термостатом управляет электронный блок системы управления двигателем, получающий информацию от датчика температуры охлаждающей жидкости, установленного на выпускном патрубке 6 водяной рубашки. Термостат установлен в корпусе, закрепленном на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 60 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре около 80 °С термостат начинает открываться, а при 98 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентилятор 9 системы охлаждения (с пластмассовой восьмиллопастной крыльчаткой) служит для дополнительного обдува радиатора, включается и выключается по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентилятор может вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентилятора

обеспечивается блоком управления двигателем подключением дополнительного сопротивления. Электровентилятор в сборе с кожухом закреплен на радиаторе системы охлаждения.

Отводящий патрубок 6 водяной рубашки служит для распределения потоков охлаждающей жидкости в зависимости от режимов работы системы охлаждения. В корпус патрубка ввернут датчик температуры охлаждающей жидкости, по информации которого электронный блок системы управления двигателем управляет тепловым режимом двигателя.

Запорный клапан 8 предназначен для прекращения отвода охлаждающей жидкости в расширительный бачок при пуске холодного двигателя. Запорный клапан в закрытом состоянии уменьшает циркуляцию охлаждающей жидкости в системе непрогретого двигателя, что позволяет экономить топливо при прогреве двигателя и уменьшает время прогрева. При температуре охлаждающей жидкости 80 °С запорный клапан открывается полностью и жидкость начинает циркулировать через расширительный бачок.

В систему охлаждения с помощью шлангов включен и радиатор отопителя салона.

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до -40 °С. Тип охлаждающей жидкости, залитой в систему охлаждения, – Motorcraft Super Plus 4 (зеленого цвета) или Motorcraft Super Plus 2000 (оранжевого цвета).

Предупреждение

Жидкость Motorcraft Super Plus 4 изготовлена на основе несиликатированной органической кислоты (ОАТ), и ее не следует смешивать с другими типами охлаждающей жидкости.

Жидкость Motorcraft Super Plus 2000 изготовлена на основе моноэтиленгликоля, как и большинство современных охлаждающих жидкостей.

Примечание

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

Предупреждения

Не рекомендуется заполнять систему охлаждения водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антивспенивающие присадки, а также присадки, препятствующие отложению накипи.

Охлаждающая жидкость токсична! Избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу.

Своевременно устраняйте нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации. Ваше здоровье дороже, чем новый патрубок системы охлаждения или тубик герметика!

В электронный блок управления двигателем заложена программа защиты двигателя от перегрева. В самом начале перегрева от информации от датчика температуры ох-

лаждающей жидкости блок управления двигателем подает команду на перемещение стрелки указателя температуры охлаждающей жидкости в красную зону.

Если водитель не останавливает двигатель и его температура продолжает повышаться, блок управления двигателем включает контрольную лампу 16 (см. рис. 1.8), это указывает водителю на то, что двигатель приближается к критическому пределу и должен быть остановлен.

Если водитель игнорирует показания указателя температуры охлаждающей жидкости и включение лампы, электронный блок управления двигателем подает команду топлива в два цилиндра двигателя и ограничивает частоту вращения коленчатого вала 3000 мин⁻¹. Одновременно загорается сигнальная лампа 24 (см. рис. 1.8) неисправности двигателя, что указывает на возможность значительного повреждения двигателя и резкого увеличения токсичности отработавших газов. На этом режиме в отключенные цилиндры всасывается воздух, что позволяет снизить температуру двигателя. Причем отключаемые цилиндры чередуются между собой для более равномерного охлаждения.

Примечание

Если двигатель перешел на режим работы только двух цилиндров, его мож-

но вернуть на режим работы четырех цилиндров, только выключив и снова включив зажигание.

Если температура двигателя и после всех принятых мер продолжает повышаться, блок управления выключает двигатель. Если в это время педаль управления дроссельной заслонкой нажатию ноги переместилась на большой угол (например, водитель выполняет обгон), то двигатель будет остановлен только через 10 с после отпущения педали.

Замена радиатора системы охлаждения

Радиатор подлежит замене при обнаружении течи охлаждающей жидкости из него.

В мастерской, оборудованной специальным оборудованием, радиатор можно проверить и отремонтировать.

Предупреждение

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

Примечание

Для наглядности работа показана на автомобиле со снятым передним бампером.

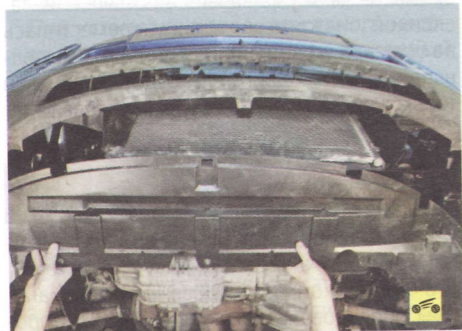
Возможные неисправности системы охлаждения, их причины и способы устранения

| Причина неисправности | Способ устранения |
|--|---|
| Двигатель перегревается | |
| Пониженный уровень охлаждающей жидкости в радиаторе | Долейте охлаждающую жидкость |
| Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении) | Замените термостат |
| Неисправен водяной насос | Проверьте насос и в случае неисправности замените агрегат |
| Ослаблено натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов | Проверьте и при необходимости замените ремень |
| Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми | Промойте снаружи сердцевину радиатора |
| Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью или илстыми отложениями | Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью |
| Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей, выхода из строя предохранителей, дополнительного сопротивления, реле или электродвигателя вентилятора | Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените предохранители, дополнительное сопротивление, реле или электродвигатель вентилятора |
| Повреждение клапана в пробке расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением) | Замените пробку расширительного бачка |
| Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух | |
| Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, вызывающее образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя | Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров |
| Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен | |
| Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении) | Замените термостат |
| Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке | |
| Негерметичен радиатор | Замените радиатор |
| Негерметичен расширительный бачок | Замените расширительный бачок |
| Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов | Замените хомуты крепления шлангов |
| Повреждено уплотнение водяного насоса | Замените водяной насос |
| Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (на холодном двигателе во время длительной стоянки появляется течь охлаждающей жидкости через стык между головкой блока и блоком цилиндров, кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле) | Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 90) |
| Негерметичен радиатор отопителя | Замените радиатор отопителя |

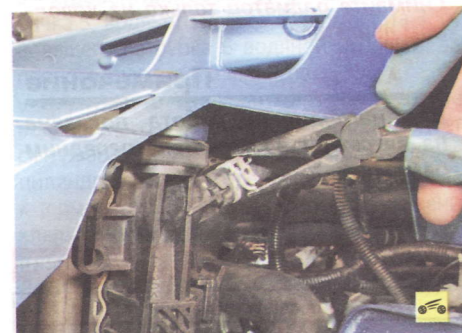
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

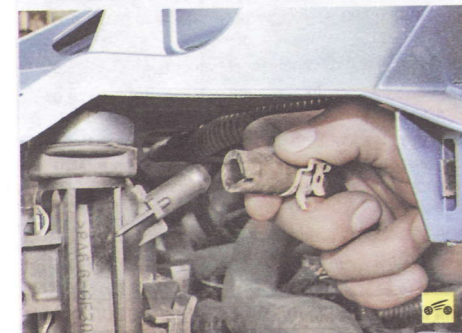
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости» с. 79).



3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 86).



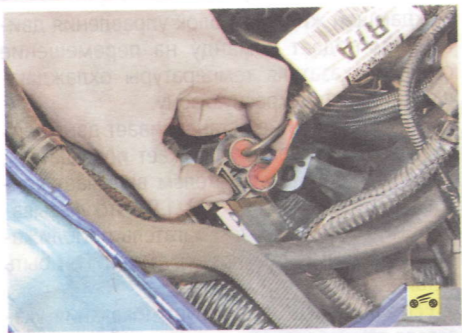
4. Ослабьте хомут крепления шланга к расширительному бачку, сжав пассатижами его отогнутые уши, сдвиньте хомут по шлангу...



5. ...и снимите шланг с патрубка радиатора.



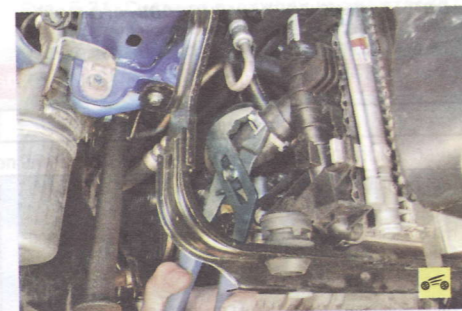
6. Поддев отверткой, извлеките из отверстия кожуха электровентилятора держатель жгута проводов и отведите жгут в сторону.



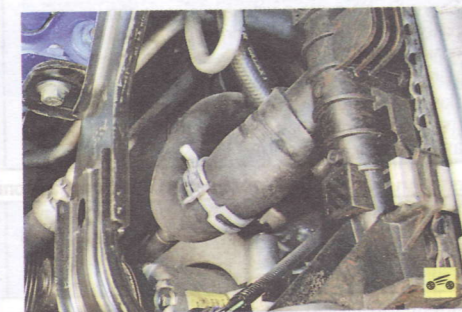
7. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов дополнительного сопротивления электровентилятора...



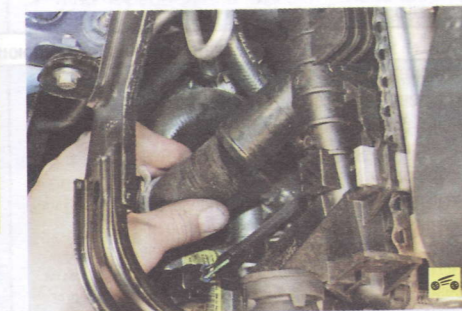
8. ...и отсоедините колодку от сопротивления.



9. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые уши...



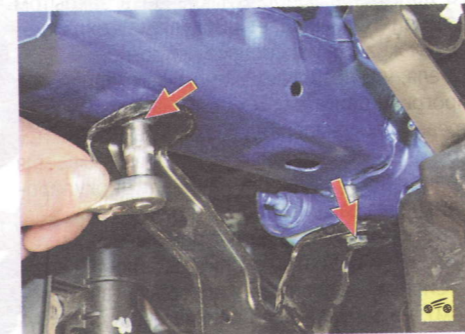
10. ...сдвиньте хомут по шлангу...



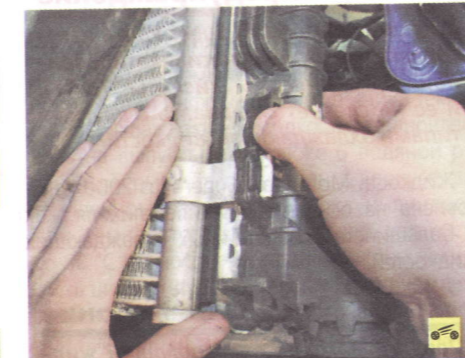
11. ...и снимите шланг с патрубка радиатора.



12. Аналогично отсоедините от патрубка радиатора подводящий шланг.



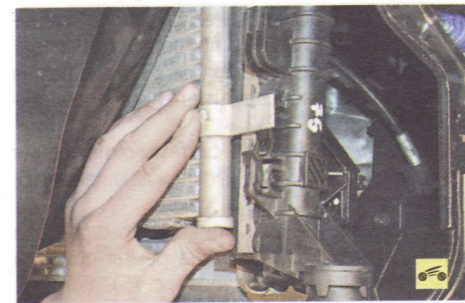
13. Поддерживая радиатор (лучше, если это будет делать помощник), выверните с обеих сторон автомобиля по два болта крепления к кузову рамки радиатора.



14. Немного опустив радиатор системы охлаждения...

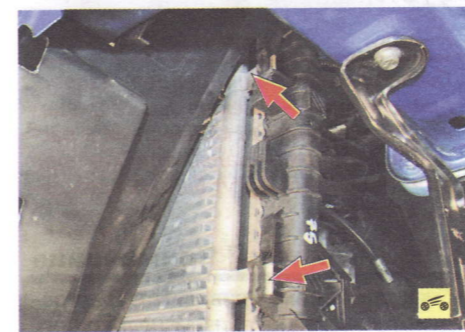


Примечание
При опускании вниз радиатора системы охлаждения штифты на его бачках будут выходить из двух резиновых подушек, установленных в отверстия в каркасе моторного отсека.



15. ...извлеките из держателей на его бачках кронштейны радиатора системы кондиционирования...

Примечание



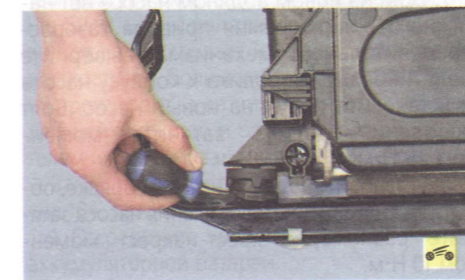
Рadiator системы кондиционирования прикреплен к радиатору системы охлаждения четырьмя кронштейнами (по два кронштейна слева и справа), вставленными в держатели на бачках радиатора системы охлаждения.

Предупреждение

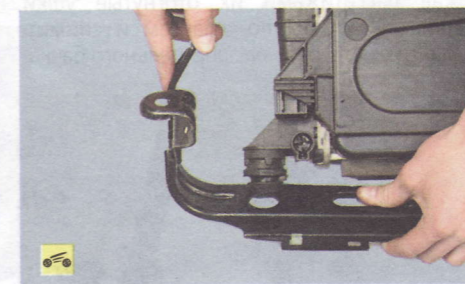
После отсоединения радиатора системы кондиционирования от радиатора системы охлаждения прикрепите радиатор системы кондиционирования к кузову (например, привязав проволокой), не допуская изгиба его трубок во избежание их повреждения.



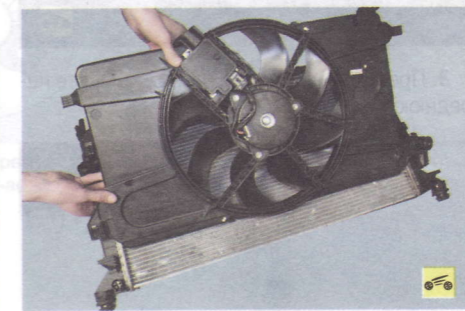
16. ...и снимите с автомобиля радиатор системы охлаждения в сборе с электровентилятором.



17. Подденьте отверткой две подушки крепления радиатора к его рамке...



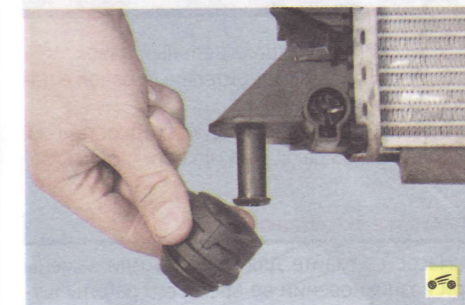
18. ...и отсоедините рамку от радиатора, вынимая подушки из ее отверстий.



19. При необходимости отсоедините от радиатора электровентилятор в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 105).



20. Подденьте отверткой нижние подушки крепления радиатора...



21. ...и снимите их со штифтов бачков радиатора.



22. Осмотрите нижние подушки крепления радиатора, замените сильно деформированные или затвердевшие подушки.

23. Аналогично снимите и осмотрите две верхние подушки крепления радиатора (см. примечание выше в этом подразделе).

24. Промойте радиатор снаружи струей воды и просушите. Если на пластмассовых бачках радиатора появились трещины, замените радиатор.

25. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите его патрубки, подведите к радиатору воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²) и опустите в емкость с водой не менее чем на 30 с. Негерметичность радиатора определяют по выходящим пузырькам воздуха. Если радиатор не помещается в емкость целиком, проверяйте его последовательно со всех сторон.

26. Установите радиатор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность подтекания охлаждающей жидкости, перед установкой шлангов смажьте патрубки радиатора тонким слоем силиконового герметика.

27. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом

Электровентилятор радиатора системы охлаждения снимают для замены его электродвигателя.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

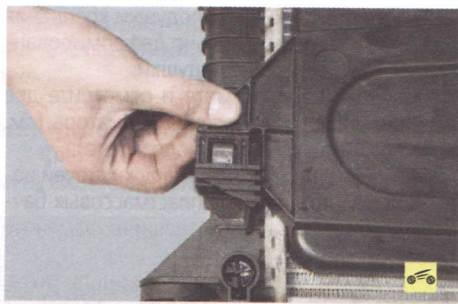
1. Снимите радиатор системы охлаждения (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 103).

Примечание

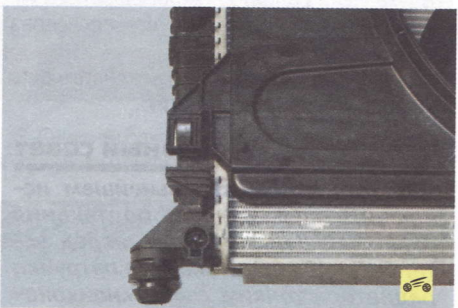
Снимать радиатор системы охлаждения необходимо потому, что в связи с особенностями компоновки моторного отсека при установленном на автомобиль радиаторе снять с него электровентилятор с кожухом невозможно.



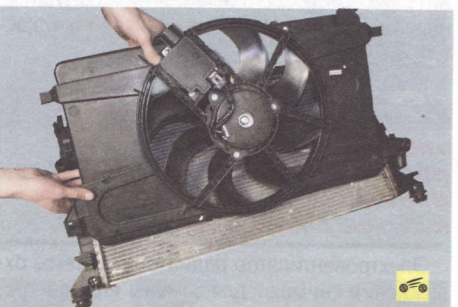
2. Отожмите отверткой два пружинных фиксатора кожуха электровентилятора в его нижней части слева и справа...



3. ...сдвиньте кожух вверх по радиатору (из четырех держателей на бачках радиатора одновременно будут выдвигаться все четыре кронштейна кожуха)...



4. ...до выхода всех четырех кронштейнов кожуха из держателей на радиаторе...



5. ...и снимите электровентилятор в сборе с кожухом.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Замена электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения описана в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя», с. 223).

Снятие и установка расширительного бачка

Вам потребуются: пассатижи, емкость для слива охлаждающей жидкости.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).



2. Ослабьте хомуты крепления двух пароводящих шлангов и жидкостного шланга, сжав пассатижами их отогнутые ушки, сдвиньте хомуты по шлангам и снимите шланги с патрубков расширительного бачка.



3. Преодолевав усилие натяга, снимите переднюю...



4. ...и заднюю проушины расширительного бачка с кронштейнов кузова...



5. ...и снимите расширительный бачок.

6. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

7. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

Замена водяного насоса

Насос снимайте для ремонта или замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный и который появляется при образовании большого радиального люфта вала насоса, а также при утечке охлаждающей жидкости из уплотнения вала насоса.

Разборка насоса — довольно трудоемкая работа, поэтому при неисправности рекомендуем заменять насос в сборе.

Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с плоским лезвием, а также все инструменты, необходимые для снятия ремней компрессора кондиционера (см. «Замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 75), привода вспомогательных агрегатов

(см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 74) и привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

2. Снимите ремень привода компрессора кондиционера (см. «Замена ремня привода компрессора кондиционера», с. 75).

3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 74).

4. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

Предупреждение

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать коленчатый и распределительные валы, так как при этом поршнями могут быть повреждены клапаны.

Примечание

Снимать ремень привода газораспределительного механизма необходимо только на автомобилях выпуска с апреля 2005 г., так как у двигателей этих автомобилей натяжной ролик ремня установлен на корпусе водяного насоса. На автомобилях выпуска до апреля 2005 г. натяжной ролик установлен на блоке цилиндров двигателя и снятие ремня при замене водяного насоса не требуется.

5. Выверните шесть болтов 3 (рис. 5.22) крепления водяного насоса 2 к блоку цилиндров двигателя, подденьте отверткой корпус водяного насоса и снимите насос вместе с натяжным роликом ремня привода газораспределительного механизма.

Примечание

Натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма закреплен на корпусе водяного насоса болтом 4.

6. Снимите установленную между корпусом водяного насоса и блоком цилиндров двигателя прокладку.

Предупреждение

Уплотнительную прокладку корпуса водяного насоса при каждом снятии обязательно заменяйте новой независимо от ее состояния.

7. Если на новом водяном насосе нет натяжного ролика ремня привода газораспределительного механизма, выверните болт 4 крепления ролика к корпусу насоса и установите ролик на новый насос. Болт крепления ролика затяните моментом 28 Н·м.

8. Установите водяной насос в порядке, обратном снятию. Болты крепления насоса затяните равномерно крест-накрест моментом 10 Н·м.

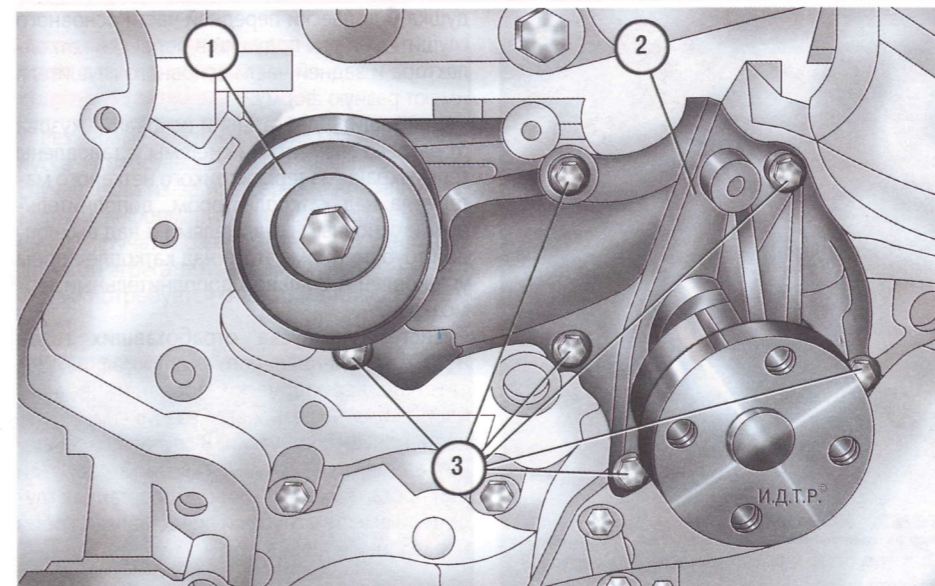


Рис. 5.22. Водяной насос: 1 – натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма; 2 – водяной насос; 3 – болты крепления водяного насоса к блоку цилиндров двигателя; 4 – болт крепления натяжного ролика к корпусу водяного насоса

Полезный совет

Уплотнительную прокладку корпуса водяного насоса смажьте с обеих сторон тонким слоем герметика.

9. Установите ремень привода газораспределительного механизма и отрегулируйте его натяжение (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 76).

10. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Ремни приводов вспомогательных агрегатов и компрессора кондиционера замените новыми, так как после снятия они не подлежат повторному использованию.

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

Замена термостата

Необходимость в замене термостата может возникнуть при нестабильном температурном режиме двигателя: перегреве или недостаточном прогреве.

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой правый (отводящий) шланг радиатора — он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 60 °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, а датчик температуры охлаждающей жидкости и блок управления двигателем исправны, замените термостат.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», раздвижные пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

по шлангам 1, 7, 9 и снимите шланги с патрубков корпуса термостата.

5. Отсоедините от термостата колодку 10 жгута проводов, сжав фиксатор ее крепления.

6. Выверните четыре болта 3 крепления корпуса термостата к блоку цилиндров и снимите термостат.

7. Снимите уплотнительные прокладки 4 корпуса термостата.

Предупреждение

Уплотнительные прокладки корпуса термостата при каждом его снятии заменяйте новыми.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления корпуса термостата затяните равномерно крест-накрест моментом 9,0 Н·м.

9. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя и удалите из нее воздух (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 79).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Особенности конструкции

Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор (рис. 5.24) (выпускной коллектор, объединенный с нейтрализаторами), дополненный 4 (рис. 5.25) и основной 2 глушителями.

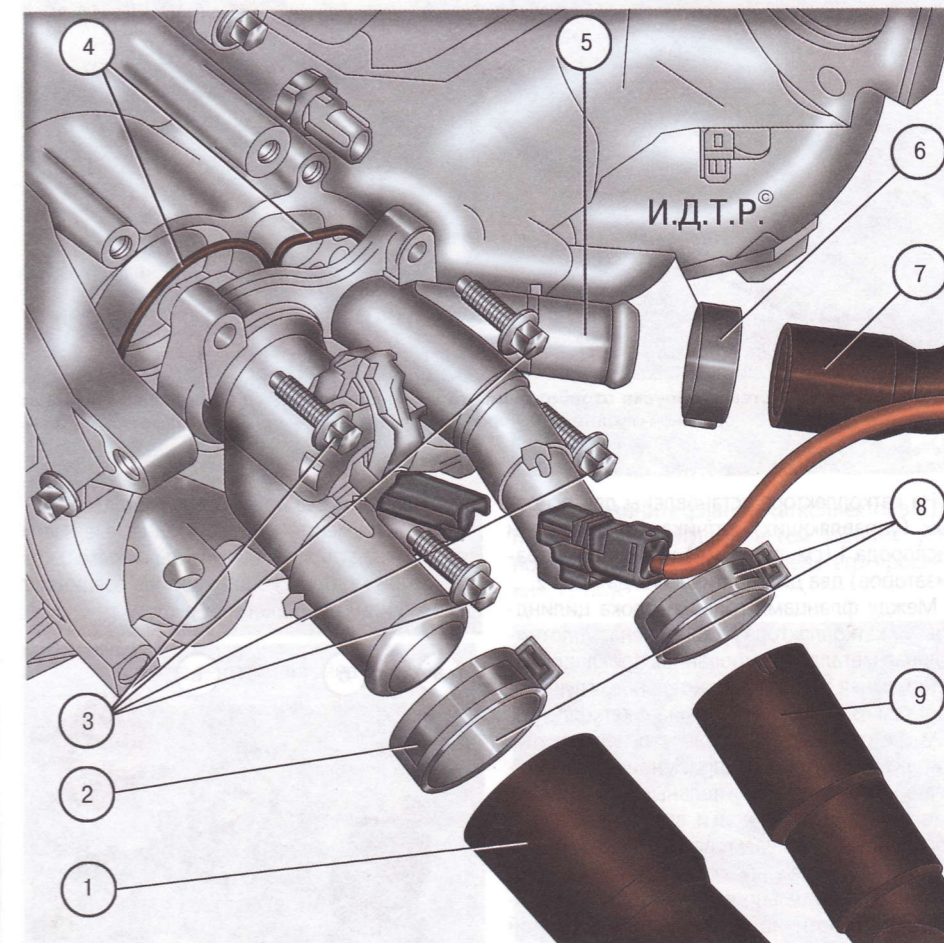


Рис. 5.23. Термостат: 1 – отводящий шланг радиатора; 2, 6, 8 – хомуты; 3 – болты крепления корпуса термостата; 4 – уплотнительные прокладки корпуса термостата; 5 – корпус термостата; 7 – шланг к выпускному патрубку водяной рубашки; 9 – жидкостный шланг расширительного бачка; 10 – колодка жгута проводов термостата

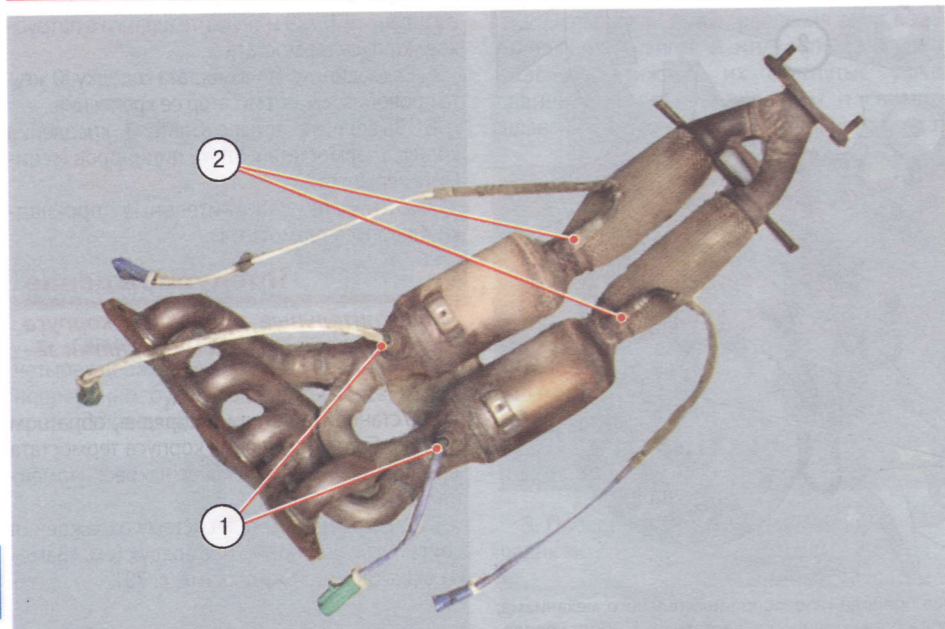


Рис. 5.24. Катколлектор: 1 – управляющие датчики концентрации кислорода в отработавших газах; 2 – диагностические датчики концентрации кислорода в отработавших газах

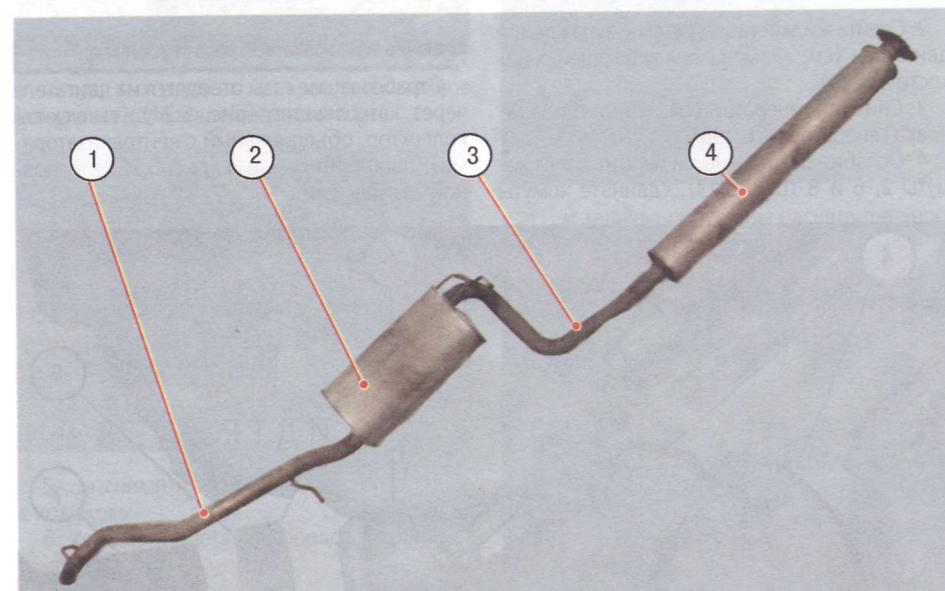


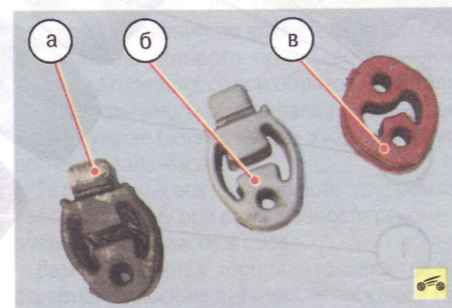
Рис. 5.25. Узлы системы выпуска отработавших газов, расположенные на основании кузова: 1 – выхлопная труба; 2 – основной глушитель; 3 – промежуточная труба; 4 – дополнительный глушитель

На катколлекторе установлены два основных (управляющих) датчика концентрации кислорода 1 (см. рис. 5.24) и (после нейтрализаторов) два диагностических датчика 2.

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная металлоармированная прокладка.

Приемная труба дополнительного глушителя 4 (см. рис. 5.25) соединена с катколлектором, а его выпускная труба – с основным глушителем 2. Соединения приемной и промежуточной 3 труб с дополнительным глушителем, а также промежуточной и выхлопной 1 труб с основным глушителем сварные и поэтому неразборные. Фланцевое соединение приемной трубы дополнительного глушителя и катколлектора уплотнено металлоармированной прокладкой. Таким образом, все элементы системы выпуска отработавших газов, расположенные на основании кузова, выполнены за одно целое и не могут быть демонтированы

в отдельности без применения металлорежущего инструмента. Однако в запасные части поставляют отдельные элементы системы, которые при монтаже на автомобиль соединяют сваркой или специальными муфтами.



Элементы системы подвешены к кузову на пяти резиновых подушках. Причем подушка а задней подвески выхлопной трубы, по-

душка б подвески передней части основного глушителя и три подушки в подвески катколлектора и задней части основного глушителя имеют разную форму.

Для защиты двигателя и основания кузова от нагрева элементами системы установлены термозкраны из термостойкого нетканого материала над катколлектором, дополнительным и основным глушителями и над выхлопной трубой. Кроме этого над катколлектором установлен и стальной дополнительный термозкран.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целостность подушек подвески. В случае повреждения элементов системы, сквозной коррозии или прогаре их заменяют в сборе, так как глушители вместе с трубами представляют собой неразборные узлы.

Полезный совет

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этого пустите двигатель и осмотрите всю систему. Проведя рукой над местами возможной утечки, не касаясь узлов, вы сразу ощутите утечку газов. При необходимости замените проржавевшие и прогоревшие узлы.

Предупреждения

Перед ремонтом системы выпуска дайте ей остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры. Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Полезный совет



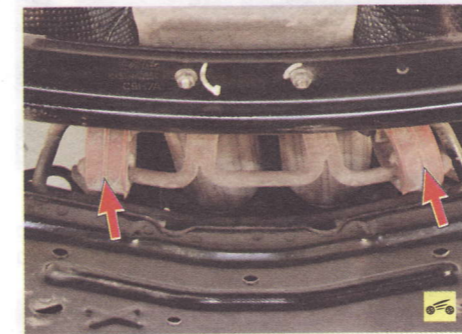
При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстановить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или проволокой. Под заплатку рекомендуется подложить лист асбеста.

Кроме того, в магазинах автозапчастей бывают в продаже специальные комплекты для восстановления узлов системы выпуска отработавших газов, с помощью которых можно временно устранить повреждения системы, чтобы доехать до автосервиса или гаража.

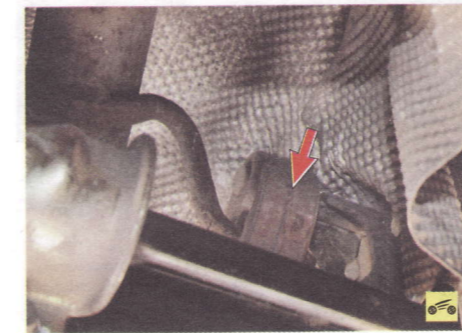
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов

Резиновые подушки подвески системы выпуска отработавших газов заменяют в том случае, если из-за их повреждения или чрезмерной деформации элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или другими агрегатами автомобиля.

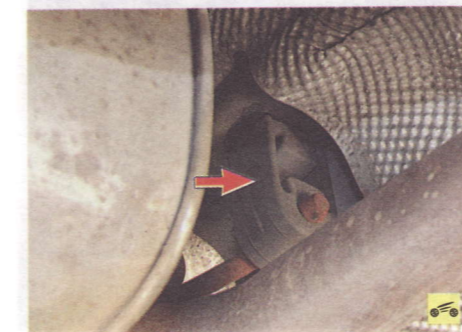
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



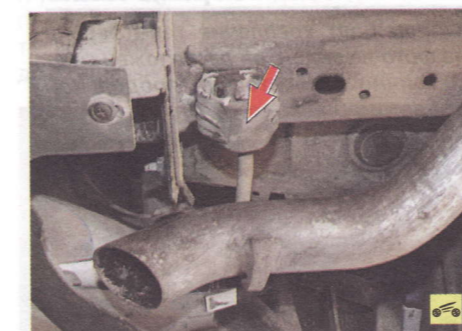
Катколлектор...



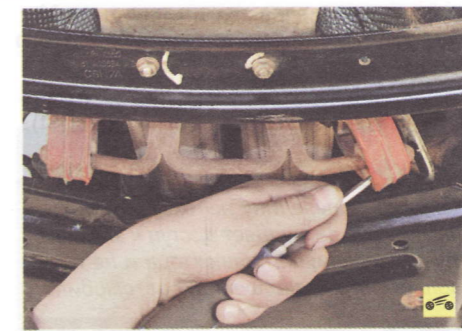
...и задняя часть основного глушителя подвешены на трех одинаковых подушках...



...а передняя часть основного глушителя...



...и выхлопная труба — на двух подушках, различающихся по форме и цвету.



1. Для замены подушек подвески катколлектора и задней части основного глушителя сдвиньте подушку отверткой с кронштейна катколлектора (или глушителя), а затем с кронштейна на подрамнике (на кузове).

Полезный совет

Если заменяете поврежденную подушку, для облегчения снятия разрежьте ее ножом до отверстий.

2. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте мыльным раствором кронштейны катколлектора (глушителя) и подрамника (кузова).



3. Для замены подушки подвески выхлопной трубы сдвиньте подушку отверткой...



4. ...и снимите ее с кронштейна трубы.



5. Извлеките подушку из отверстия в лонжероне кузова, преодолевая упругое сопротивление ее резинового массива.



6. Аналогично снимите подушку подвески передней части основного глушителя.

7. Установите подушки подвески выхлопной трубы и передней части основного глушителя в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушек смажьте мыльным раствором кронштейны на выхлопной трубе и глушителе, а также хвостовики подушек.

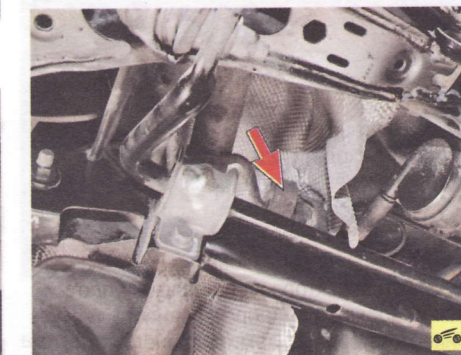
Замена основного и дополнительного глушителей

Основной и дополнительный глушители соединены между собой приваренными трубами в неразборный узел, который при повреждении любого элемента нужно снимать с автомобиля в сборе.

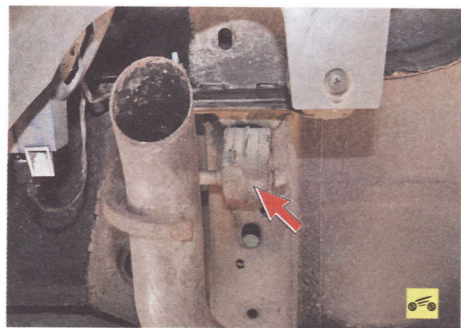
Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка с плоским лезвием.



1. Разъедините фланцы катколлектора и дополнительного глушителя (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 110).



2. Снимите подушки с кронштейнов в задней части основного глушителя...



3. ...и выхлопной трубы, а затем снимите основной и дополнительный глушители с автомобиля.

Примечание

Подушка подвески передней части основного глушителя была снята с его кронштейна перед разъединением фланцев катколлектора и дополнительного глушителя (см. п. 1).

4. Установите основной и дополнительный глушители в порядке, обратном снятию. Уплотнительную прокладку между фланцами катколлектора и дополнительного глушителя обязательно замените новой. Для облегчения установки подушек подвески системы смажьте мыльным раствором кронштейны основного глушителя и выхлопной трубы.

Примечание

В запасные части могут быть поставлены в отдельности основной и дополнительный глушители с трубами. Причем трубы могут иметь на концах развальцовку увеличенного диаметра для телескопического соединения или не иметь развальцовки для соединения встык. В обоих случаях для замены поврежденного элемента необходимо разрезать соединяющую их трубу по месту, например, плоскошлифовальной машинкой («болгаркой»), приложив для определения места разреза рядом новый элемент. Причем для телескопического соединения нужно отрезать трубу с запасом, необходимым для введения старой трубы в новую, а при соединении встык — без запаса. В первом случае трубы соединяют с помощью хомута, а во втором — сваркой или переходной муфтой.

Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки

В системе установлены два нейтрализатора отработавших газов, объединенные с выпускным коллектором (катколлектор). Возможной причиной выхода из строя катколлектора может быть применение этилированного бензина и нерекондованных типов моторных масел с повышенным содержанием серы и фосфора.

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка из прессованного термостойкого материала, армированного сталью.

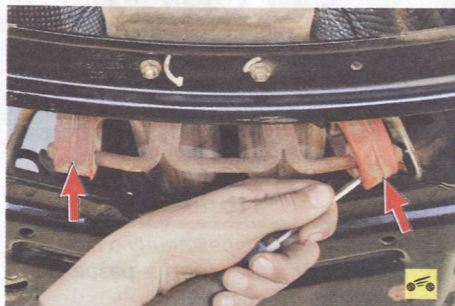
Вам потребуются: ключи «на 13», «на 22», торцовые головки «на 10», «на 15», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите брызговики и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 86).

2. Снимите поперечину (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 151).

Примечания

Снимать поперечину необходимо потому, что она затрудняет доступ к элементам крепления катколлектора и не позволяет снять катколлектор с автомобиля.

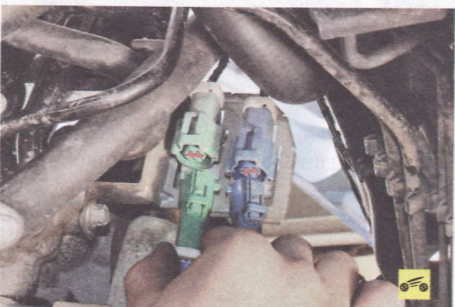


В процессе снятия поперечины от кронштейнов катколлектора отсоединяют две резиновые подушки подвески узлов системы выпуска отработавших газов.

3. Снимите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 141).

Примечание

Снимать привод правого переднего колеса необходимо потому, что он затрудняет доступ к элементам крепления катколлектора.



4. Разъедините колодки жгутов проводов четырех датчиков концентрации кислорода, ввернутых в катколлектор...

Примечание

Показаны колодки двух датчиков с правой стороны катколлектора. Колодки датчиков с левой стороны расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.



5. ...и извлеките жгуты датчиков из держателей на термозкране катколлектора.



6. Выверните два болта крепления защитного щитка к катколлектору...



7. ...и к блоку цилиндров двигателя...



8. ...и снимите щиток.



9. Выверните два болта крепления дополнительного термозкрана к катколлектору в его задней части...

Примечание

Второй болт крепления термозкрана на фото не виден, он расположен симметрично относительно продольной оси автомобиля.



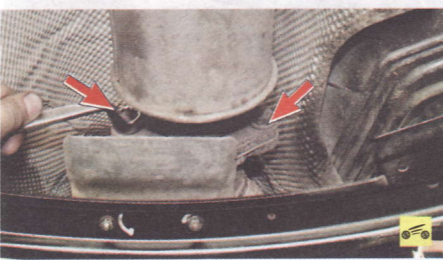
10. ...два болта в его передней части...

Примечание

Второй болт крепления термозкрана на фото не виден, он расположен симметрично относительно продольной оси автомобиля.



11. ...и снимите термозкран, пропустив в его отверстия жгуты проводов датчиков концентрации кислорода.



12. Отверните две гайки крепления фланца дополнительного глушителя к катколлектору.

Полезный совет

Перед отворачиванием гаек крепления фланца дополнительного глушителя к катколлектору очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы шпилек от грязи и ржавчины и обработайте их легкопроникающей смазкой, например WD-40.



13. Отсоедините от кронштейнов основного глушителя подушки его подвески (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 109), разъедините фланцы дополнительного глушителя и катколлектора...

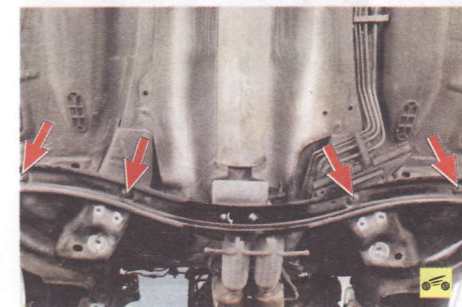


14. ...и снимите установленную между фланцами прокладку.

Полезный совет



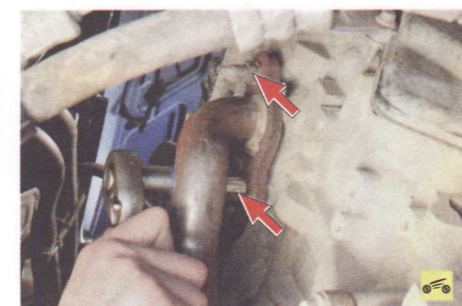
Уплотнительную прокладку между фланцами катколлектора и дополнительного глушителя при каждой разборке соединения заменяйте новой.



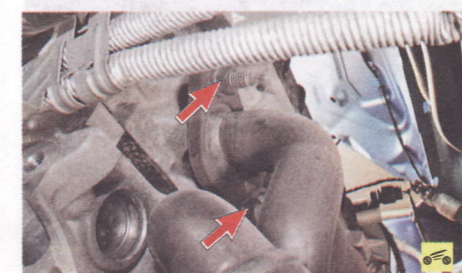
15. Выверните четыре болта крепления растяжки к основанию кузова...



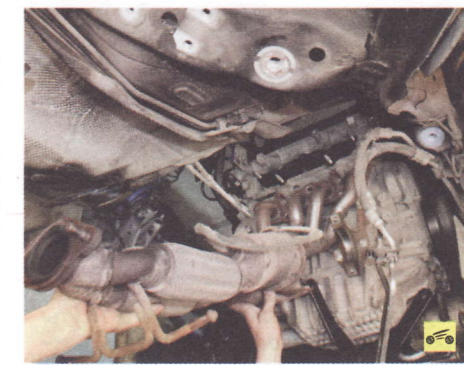
16. ...и снимите растяжку.



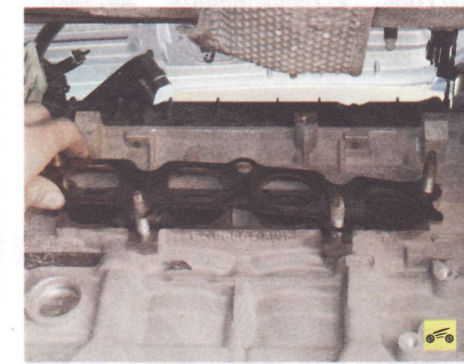
17. Отверните по две гайки крепления катколлектора к головке блока цилиндров справа...



18. ...и слева, выверните один болт по центру (на фото не виден)...



19. ...затем снимите катколлектор...

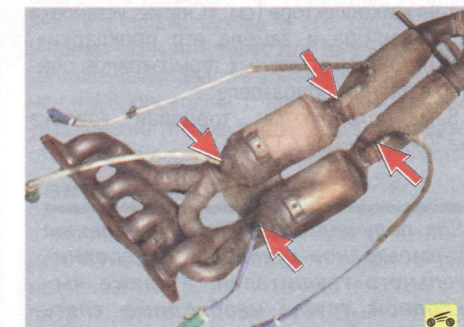


20. ...и установленную на шпильках головки блока прокладку.

Полезный совет

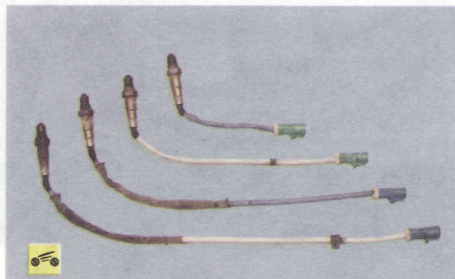


Прокладку катколлектора при каждой разборке соединения заменяйте новой.

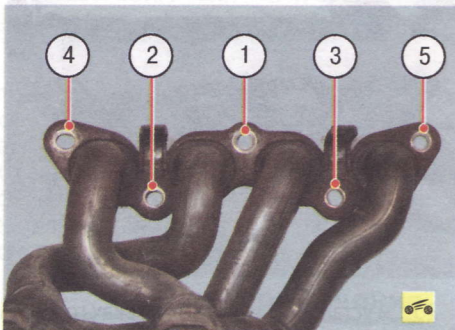


21. Если заменяете катколлектор, а у нового катколлектора нет датчиков концентрации кислорода, выверните датчики из старого катколлектора и установите их на новый узел.

Примечание



Обратите внимание на то, что жгуты проводов датчиков концентрации кислорода разной длины. Помимо этого различается цвет колодок и изоляции жгутов. Устанавливайте датчики в те же места нового катколлектора, в которых они были на старом.



22. Установите катколлектор и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Гайки и болт крепления катколлектора затяните в последовательности, показанной на фото, моментом, приведенным в приложении 1.

Снятие и установка термоэкранов

Во время работы двигателя система выпуска отработавших газов нагревается до высокой температуры. Поэтому при сильном механическом повреждении термоэкранов, установленных над элементами системы, обязательно замените их. Помимо снижения уровня комфорта в салоне, неисправность термоэкранов может привести к обугливанию термошумоизоляции пола кузова.

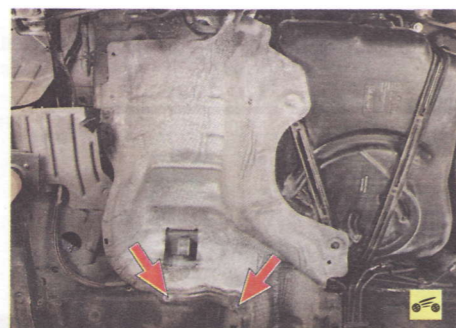
Снятие стального дополнительного термоэкрана катколлектора описано в процессе снятия катколлектора (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 110). Снятие остальных термоэкранов описано в данном подразделе.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», ключ TORX T20.

Примечание

Для получения доступа к креплению термоэкранов основного и дополнительного глушителей, а также выхлопной трубы необходимо снять с автомобиля основной и дополнительный глушители (см. «Замена основного и дополнительного глушителя», с. 109).

Для снятия термоэкрана **основного глушителя** выполните следующее.



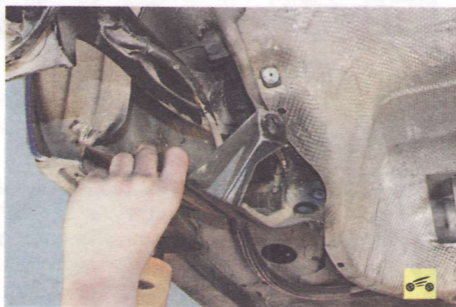
1. Отверните две гайки крепления прижимной пластины, которыми одновременно прикреплены к днищу кузова передний край термоэкрана основного глушителя и левый край задней части термоэкрана дополнительного глушителя...



2. ...и снимите пластину.



3. Выверните два винта крепления защитного щитка, одним из которых прикреплен термоэкран основного глушителя...



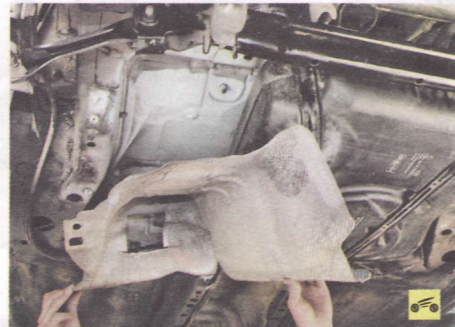
4. ...и снимите щиток.



5. Отверните заднюю...



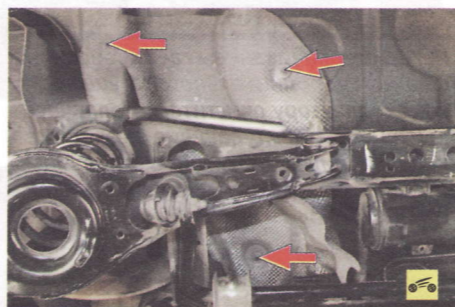
6. ...и переднюю гайки крепления термоэкрана основного глушителя к хомуту крепления топливного бака...



7. ...и снимите термоэкран.

8. Установите термоэкран основного глушителя в порядке, обратном снятию.

Для снятия термоэкрана **выхлопной трубы** выполните следующее.

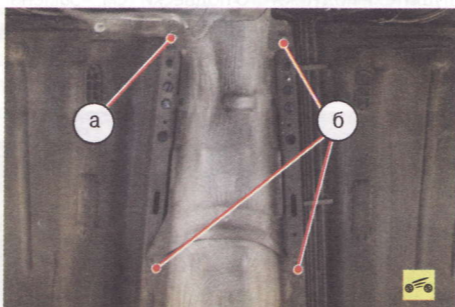


1. Отверните три гайки крепления и снимите термоэкран.

2. Установите термоэкран выхлопной трубы в порядке, обратном снятию.

Для снятия **задней части термоэкрана дополнительного глушителя** выполните следующее.

1. Снимите термоэкран основного глушителя (см. выше в данном подразделе).



2. Отверните остальные три гайки б крепления задней части термоэкрана дополнительного глушителя...

Примечания

Гайку **а** крепления задней части термоэкрана дополнительного глушителя отворачивают в процессе снятия термоэкрана основного глушителя.

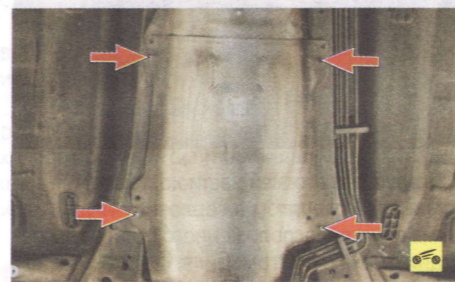
Двумя передними гайками **б** одновременно прикреплены передняя часть термоэкрана дополнительного глушителя.



3. ...и снимите заднюю часть термоэкрана дополнительного глушителя.

4. Установите заднюю часть термоэкрана дополнительного глушителя в порядке, обратном снятию.

Для снятия **передней части термоэкрана дополнительного глушителя** выполните следующее.



1. Отверните четыре гайки крепления передней части термоэкрана дополнительного глушителя в ее средней части...



2. ...одну гайку крепления в ее передней части и снимите переднюю часть термоэкрана дополнительного глушителя.

3. Установите переднюю часть термоэкрана дополнительного глушителя в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Особенности конструкции

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

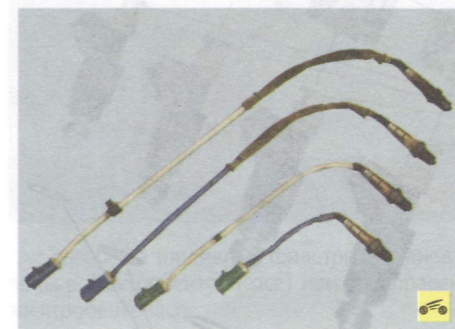
– система подачи топлива, включающая в себя топливный бак, модуль электрического топливного насоса, трубопроводы, шланги, топливную рампу с форсунками и компенсатором пульсации давления топлива;

– система воздухоподдачи, состоящая из воздушного фильтра, воздухоподводящего рукава и дроссельного узла;

– система улавливания паров топлива, включающая в себя адсорбер, клапан продувки адсорбера и соединительные трубопроводы.

Функциональное назначение системы подачи топлива – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска топлива функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированное впрыскивание топлива во впускную трубу, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается дроссельным узлом. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива и системой зажигания электронный блок управления двигателем, непрерывно контролирующей с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах.

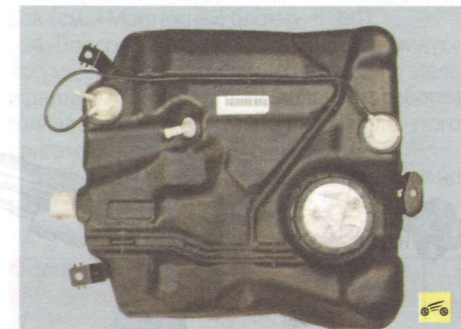
Особенностью системы впрыска автомобиля Ford Focus II является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчиков фазы). Контроллер включает форсунки последовательно, а не парно, как в системах асинхронного впрыска. Каждая форсунка включается через 720° поворота коленчатого вала. Однако на режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.



Основным датчиком для системы впрыска топлива является датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд).

В выпускном коллекторе двигателя R4 16V Duratec Ti-VCT, объединенном с нейтрализаторами отработавших газов (катколлектор), установлены два датчика концентрации кис-

лорода (отдельно для выпускных трактов 1-го и 4-го, 2-го и 3-го цилиндров), которые совместно с блоком управления двигателем и форсунками образуют контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчиков блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитических нейтрализаторов отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Так как датчики концентрации кислорода включены в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым. Особенностью системы управления двигателем автомобиля Ford Focus II является наличие, помимо двух управляющих датчиков, еще двух диагностических датчиков концентрации кислорода, установленных на выходе из нейтрализаторов. По составу газов, прошедших через нейтрализаторы, они определяют эффективность работы системы управления двигателем. Если блок управления двигателем по информации, полученной от диагностических датчиков концентрации кислорода, фиксирует превышение нормы токсичности отработавших газов, не устраняемое тарировкой системы управления, он включает в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак, отформованный из специального ударопрочного пластика, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен хомутами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливается электрический топливный насос, в правой части выполнены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из насоса, включающего в себя топливные фильтры грубой и тонкой очистки, топливо подается в топливную рампу, закрепленную на впускной трубе двигателя. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускную трубу.

Топливные провода системы питания комбинированные, в виде соединенных между собой стальных трубопроводов и резиновых шлангов.



Топливный насос погружной, с электроприводом, роторного типа, с фильтрами грубой и тонкой очистки топлива, с регулятором давления топлива. Насос установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, поскольку топливо подается под давлением, а не под действием разрежения. Топливный насос обеспечивает подачу топлива из топливного бака через топливную магистраль в топливную рампу под давлением около 380 кПа (примерно 360 кПа на режиме холостого хода).

Топливный фильтр тонкой очистки — полнопоточный, установлен в корпусе модуля топливного насоса. При засорении фильтра необходимо заменить корпус в сборе с фильтром, так как узел выполнен неразборным.

Топливная рампа 5 (рис. 5.26), представляющая собой пустотелую трубчатую деталь с отверстиями для установки форсунок 8 и компенсатора 2 пульсаций давления топлива, служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на впускной трубе. Форсунки и компенсатор пульсаций давления уплотнены в гнездах резиновыми кольцами 3, 4 и 7. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвос-

товиками форсунок в отверстия впускной трубы и закреплена двумя гайками.

Примечание

В зависимости от варианта исполнения у компенсатора пульсаций топлива может отсутствовать малое уплотнительное кольцо.

Форсунки 8 (см. рис. 5.26) своими распылителями входят в отверстия впускной трубы. В отверстиях впускной трубы форсунки уплотнены резиновыми уплотнительными кольцами 7. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан, в котором игла запорного клапана прижата к седлу пружиной. При подаче электрического импульса от блока управления на обмотку электромагнита игла поднимается и открывает отверстие впускной трубы двигателя. Количество топлива, впрыскиваемого форсункой, зависит от длительности электрического импульса.



Компенсатор пульсаций давления топлива установлен на торце топливной рампы

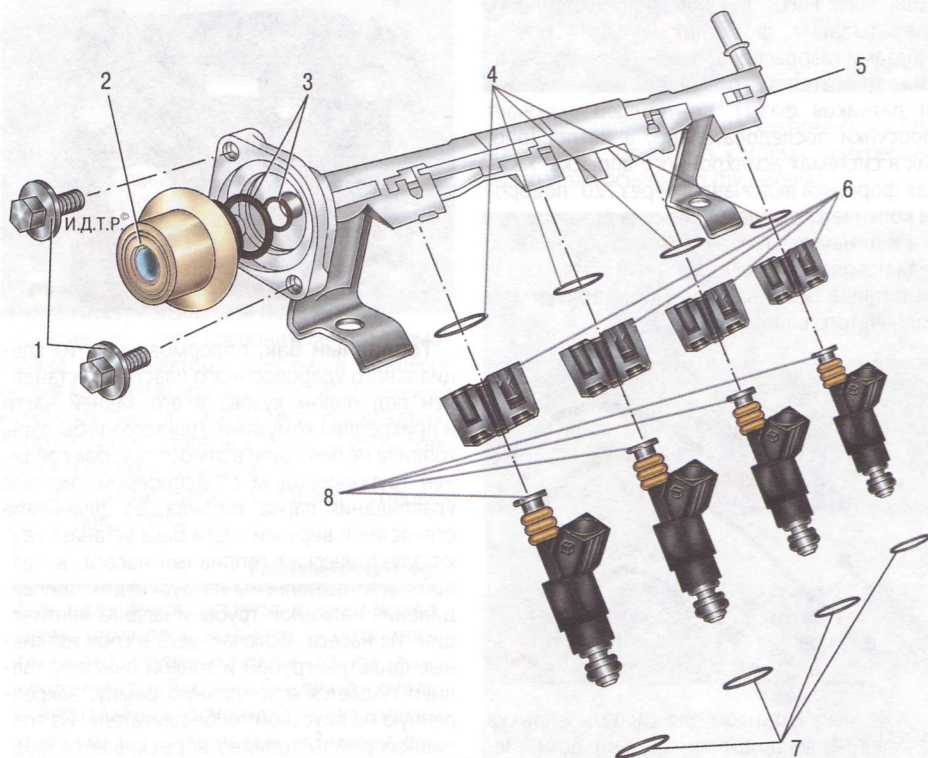
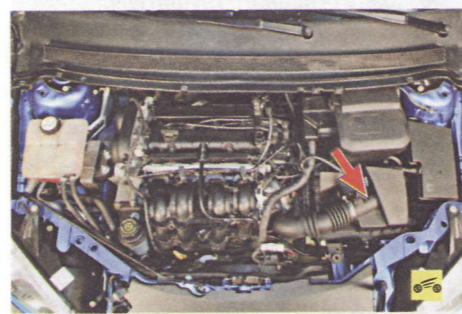
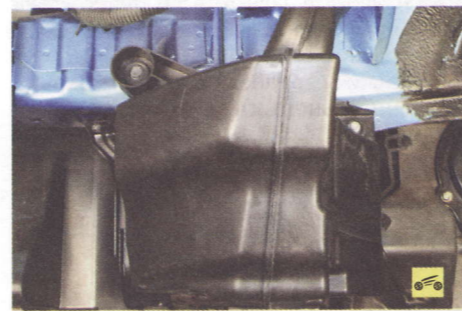


Рис. 5.26. Топливная рампа с форсунками и компенсатором пульсаций давления топлива: 1 — болты крепления компенсатора пульсаций давления топлива; 2 — компенсатор пульсаций давления топлива; 3 — уплотнительные кольца компенсатора пульсаций давления топлива; 4 — верхние уплотнительные кольца форсунок; 5 — топливная рампа; 6 — фиксаторы форсунок; 7 — нижние уплотнительные кольца форсунок; 8 — форсунки

и служит для поддержания постоянного давления топлива в рампе при его резком падении в топливной магистрали, вызванном, например, значительным увеличением расхода топлива при интенсивном разгоне автомобиля.



Воздушный фильтр установлен в левой части моторного отсека на специальном кронштейне. Фильтрующий элемент бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Фильтр соединен резиновым гофрированным воздухоподводящим рукавом с дроссельным узлом.



Патрубок в нижней части корпуса фильтра установлен с натягом в горловину глушителя шума впуска, расположенного под левым передним крылом автомобиля.



Дроссельный узел, представляющий собой простейшее регулирующее устройство, служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя, установлен на входном фланце впускной трубы и прикреплен винтами. На входной патрубок дроссельного узла надет формованный резиновый рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

В состав дроссельного узла входит датчик положения дроссельной заслонки и шаговый электродвигатель управления дроссельной заслонкой. Механическая связь дроссельного узла с педалью управления дроссельной заслонкой отсутствует. Так называемая «электронная» педаль управления дроссельной заслонкой передает информацию о степени нажатия на педаль электронному блоку управ-

ления двигателем, который, в свою очередь, с учетом скорости автомобиля, включенной передачи, нагрузки двигателя и частоты вращения коленчатого вала открывает дроссельную заслонку на необходимый угол.

Система улавливания паров топлива предотвращает выход из системы питания в атмосферу паров топлива, неблагоприятно влияющих на экологию окружающей среды.

В системе применен метод поглощения паров угольным адсорбером. Он установлен в задней части основания кузова и соединен трубопроводами с топливным баком и клапаном продувки.

В моторном отсеке на впускной трубе расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, которым по сигналам блока управления двигателем переключаются режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака по трубопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускной трубы в полость адсорбера при открывании клапана продувки. Блок управления регулирует степень продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

Пары топлива из адсорбера по трубопроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, остановку двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

Проверка давления топлива в системе питания

Основным критерием исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе.

При недостаточном давлении топлива возможны:

- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- недостаточная приемистость автомобиля (двигатель не развивает полной мощности);
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

Для начала рекомендуем проверить надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (топливный насос, форсунки).



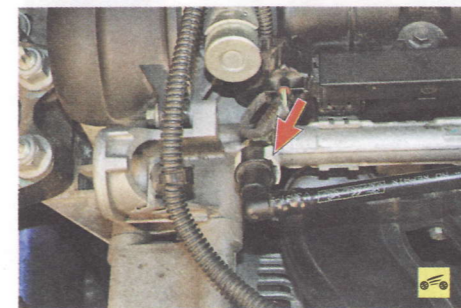
Проверка давления топлива в системе питания возможна только при наличии манометра со шлангом для подключения к топливной магистрали.

1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд должен быть слышен звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания насоса.

Предупреждение

Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включали зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос уже должен был создать давление в системе и его не включение в данном случае не является неисправностью.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 115).

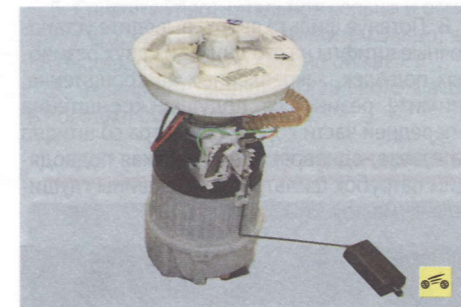


3. Отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива, сжав фиксаторы соединительной муфты.

4. Для проверки давления топлива подключите манометр (с пределом измерения не менее 5 кгс/см²) между трубопроводом подачи топлива и топливной рампой. При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 365 кПа (3,65 кгс/см²).

Возможны следующие причины снижения давления:

- неисправен регулятор давления топлива (установлен в электробензонасосе);



- засорены топливные фильтры (установлены в электробензонасосе) или неисправен электробензонасос;



— неисправен компенсатор пульсаций давления топлива (установлен на топливной рампе).

Способы устранения этих неисправностей см. в подразделах «Замена компенсатора пульсаций давления топлива», с. 119 и «Снятие и установка топливного насоса», с. 117).

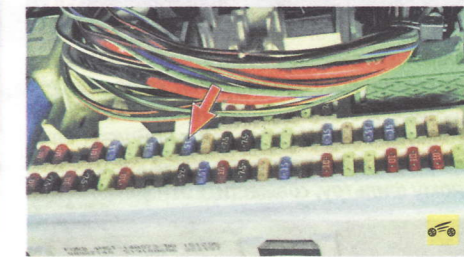
Снижение давления в системе питания

Предупреждение

Топливо в системе питания находится под высоким давлением, поэтому запрещается ослаблять соединения топливопроводов во время работы двигателя или сразу после его остановки. Для проведения работ по ремонту системы питания на только что остановленном двигателе предварительно необходимо снизить давление в системе питания.

1. Выключите зажигание, откройте капот и установите его на упор.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отключите топливный насос, вынув предохранитель №51 в центральном монтажном блоке, расположенном под панелью приборов (см. «Монтажные блоки», с. 191).

4. Подсоедините провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи, пустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива из топливной рампы. После этого двигатель заглохнет.

5. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска

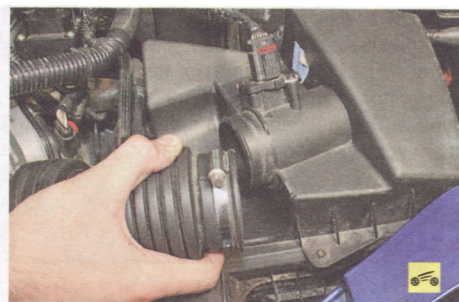
Воздушный фильтр снимают для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке и при повреждении.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10» (удобнее торцовые головки), отвертка с плоским лезвием.

Для снятия **воздушного фильтра** выполните следующее.

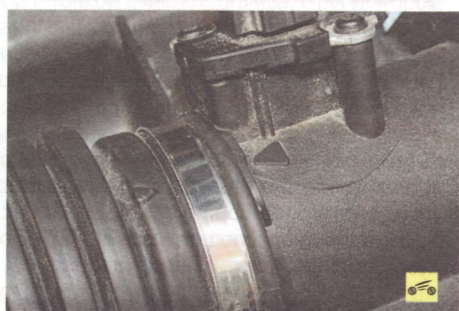


1. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к воздушному фильтру...

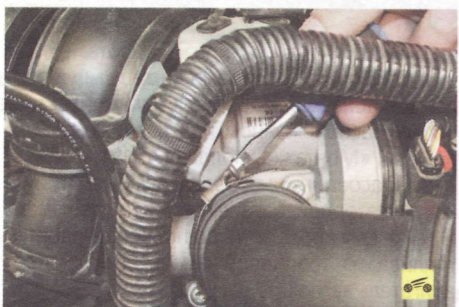


2. ...и отсоедините рукав от патрубка фильтра.

Примечание



Обратите внимание на то, что на патрубке воздушного фильтра и на краю воздухоподводящего рукава нанесены треугольные метки для правильной установки рукава. Присоединяя рукав к воздушному фильтру, совместите эти метки.



3. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу...



4. ...и, отсоединив от патрубка дроссельного узла...



5. ...снимите рукав.

Примечание

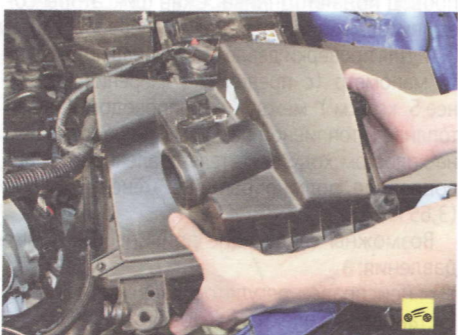
Воздухоподводящий рукав рекомендуем снимать для удобства работы. Однако при снятии воздушного фильтра делать это необязательно.



6. Поддев отверткой, приподнимите вверх фиксатор колодки жгута проводов датчика массового расхода воздуха...



7. ...и отсоедините колодку от датчика.



8. Потянув фильтр вверх, выведите установочные штифты на его днище из двух резиновых подушек, закрепленных на кронштейне, снимите резиновую подушку кронштейна в передней части корпуса фильтра со штифта на кузове, одновременно извлекая подводящий патрубок фильтра из горловины глушителя шума впуска...



9...приподняв фильтр, отсоедините от штуцера на его корпусе шланг системы вентиляции

ции картера двигателя, сжав фиксаторы шланга, и снимите фильтр.



10. Замените затвердевшие или поврежденные подушки крепления воздушного фильтра, вынув их из отверстий кронштейнов.

11. Установите воздушный фильтр в порядке, обратном снятию.



Глушитель шума впуска установлен в нише левого переднего колеса и закрыт подкрылком. На данном фото и на пооперационных фото ниже в данном подразделе для наглядности сняты левое переднее крыло и передний бампер. Несмотря на то что доступ к болтам крепления глушителя затруднен, крыло и бампер снимать не требуется. Для снятия глушителя шума впуска выполните следующее.

1. Снимите левое переднее колесо и установите переднюю часть автомобиля на надежную опору.

2. Снимите подкрылок левого переднего крыла (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 235).



3. Выверните болты переднего...



4. ...заднего...



5. ...и бокового крепления глушителя шума впуска...



6. ...и снимите глушитель, снимая его горловину с подводящего патрубка корпуса воздушного фильтра.

7. Установите глушитель шума впуска и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка топливного насоса

Если падает мощность двигателя, возник повышенный шум или периодически слышны подвывания при работе топливного насоса, то, скорее всего, топливный насос вышел из строя.

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 115). Если давление в системе ниже 360 кПа (3,6 кгс/см²), топливный насос необходимо заменить, так его конструкция трудноразбираемая и элементы насоса (собственно электронасос, фильтры и регулятор давления топлива) в запасные части не поставляют.

Вам потребуются: выколотка из твердой древесины, молоток, емкость для слива топлива.

1. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака и его наливной трубы», с. 117).

Примечание

Снимать топливный бак для замены топливного насоса необходимо по той причине, что на автомобиле Ford Focus II нет люка в основании кузова над топливным модулем, поэтому доступ к нему при установленном на автомобиль баке невозможен.



2. Ослабьте затяжку прижимного кольца крепления модуля топливного насоса к топливному баку, проворачивая кольцо против часовой стрелки аккуратными ударами молотка через деревянную выколотку...



3. ...и отверните кольцо с горловины топливного бака.



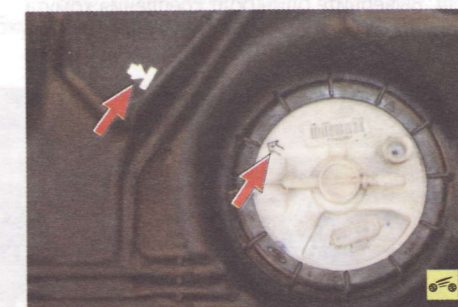
4. Аккуратно извлеките модуль топливного насоса, поворачивая его так, чтобы не повредить или не сместить поплавков датчика указателя уровня топлива, и слейте из него топливо в заранее подготовленную емкость.



5. Снимите уплотнительное кольцо и осмотрите его. Обязательно замените кольцо, если оно надорвано или сильно обжато.

6. Установите модуль топливного насоса в порядке, обратном снятию.

Предупреждение



Модуль топливного насоса необходимо установить в строго определенном поло-

жении, совместив метки, выполненные на топливном баке (на фото метка для наглядности выделена белой краской) и на корпусе модуля (на фото метка для наглядности выделена черной краской), иначе к штуцерам модуля не удастся подсоединить топливопроводы.

Замена топливного бака и его наливной трубы

При обнаружении течи топлива в баке замените бак, так как он отформован из специальной пластмассы и ремонту не подлежит.

Если часто засоряется сетка топливного насоса, снимите и промойте бак.

Полезный совет

Удобнее снимать пустой бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канаве. Для удаления остатков топлива после отсоединения от патрубка бака соединительного шланга наливной трубы (см. ниже пп. 7 и 8) откачайте топливо через открывшееся отверстие в баке.

Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T20 и T30, торцовая головка «на 13», пассатижи с тонкими губками, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 115).

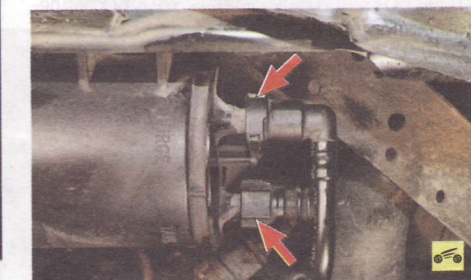
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



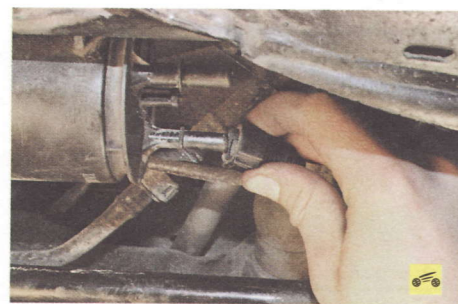
3. Отсоедините от трубопроводов нагнетающий и сливной шланги топливного насоса...



4. ...сжав их фиксаторы.



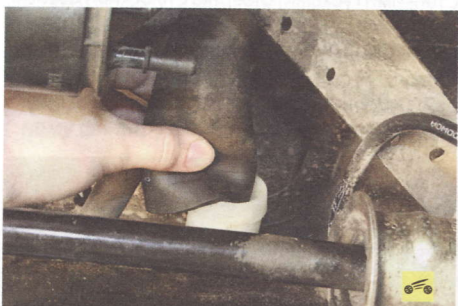
5. Отсоедините трубопроводы от адсорбера системы улавливания паров топлива...



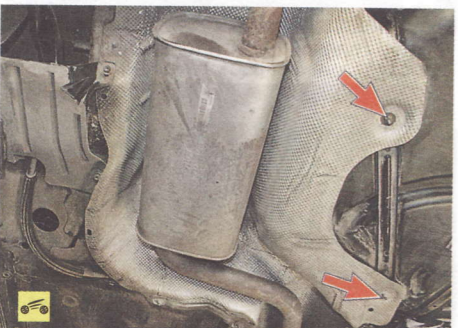
6. ...сжав их фиксаторы.



7. Ослабьте затяжку хомута крепления соединительного шланга наливной трубы к патрубку топливного бака...



8. ...и отсоедините шланг от патрубка, одновременно сняв со шланга хомут, чтобы не потерять его.



9. Отверните две гайки крепления термоэкрана основного глушителя к хомуту крепления топливного бака...



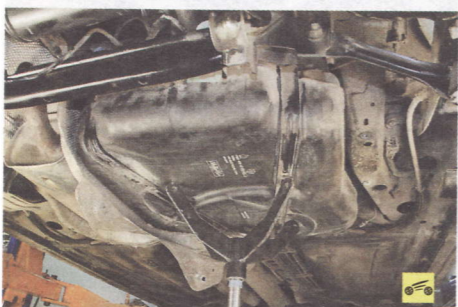
10. ...и аккуратно отогните край термоэкрана вниз, сняв его со шпилек хомута.



11. Выверните два винта крепления защитного щитка к лонжерону...



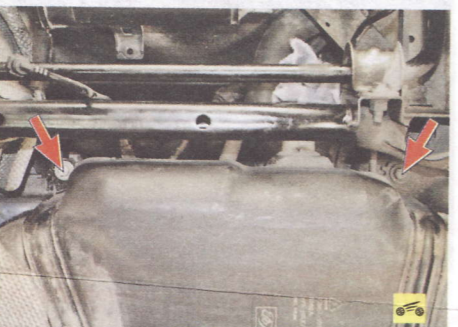
12. ...и снимите щиток.



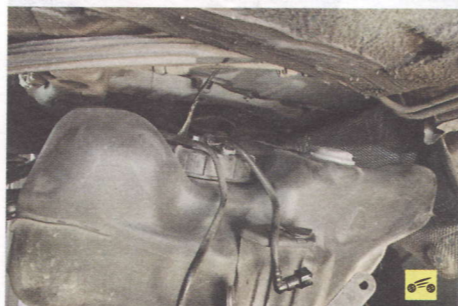
13. Установите под бак надежную опору.



14. Выверните один болт крепления хомута топливного бака к основанию кузова в его передней части...



15. ...два болта в задней части...



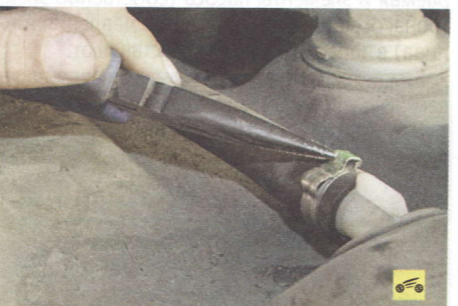
16. ...и немного опустите бак вниз, чтобы открылся доступ к его верхней поверхности.



17. Отсоедините от модуля топливного насоса колодку жгута проводов, сжав ее фиксаторы.



18. Опустите еще бак вниз...



19. ...ослабьте хомут крепления к штуцеру бака воздухоотводящей трубки наливной трубы, сдвиньте хомут по шлангу...



20. ...отсоедините шланг от штуцера, уберите опору и снимите топливный бак.

21. Установите топливный бак в порядке, обратном снятию.

22. После присоединения трубопроводов и жгута проводов топливного насоса залейте в бак бензин, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений трубопроводов.

Если нужно снять **наливную трубу топливного бака**, выполните следующее.

1. Снимите правое заднее колесо и установите автомобиль на надежную опору.

2. Снимите правый задний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 235).



3. Выверните винты крепления наливной трубы топливного бака к боковине кузова...



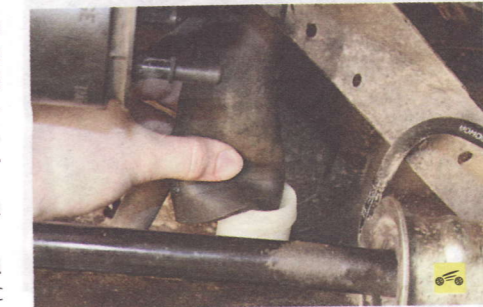
4. ...и к правому заднему лонжерону.



5. Извлеките воздухоотводящую трубку из держателя на наливной трубе.



6. Ослабьте затяжку хомута крепления соединительного шланга наливной трубы к патрубку топливного бака...



7. ...и отсоедините шланг от патрубка, одновременно сняв со шланга хомут, чтобы не потерять его.



8. Отведите наливную трубу в сторону и извлеките горловину трубы из уплотнителя крышки ее люка.

9. Демонтируйте поперечину задней подвески (см. «Снятие и установка поперечины задней подвески», с. 160) и снимите наливную трубу.

Примечание

Демонтаж поперечины задней подвески необходим потому, что при установленной поперечине наливную трубу невозможно пропустить через зазор между поперечиной и кузовом.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена компенсатора пульсаций давления топлива

Компенсатор пульсаций давления топлива установлен на торце топливной рампы и служит для поддержания постоянного давления топлива в рампе при его резком падении в топливной магистрали, вызванном, например, значительным увеличением расхода топлива при интенсивном разгоне автомобиля.

Вам потребуется торцовая головка «на 8».



1. Выверните два болта крепления компенсатора пульсаций давления топлива...



2. ...и извлеките компенсатор из гнезда в топливной рампе.

Примечания

Компенсатор уплотнен в гнезде топливной рампы резиновым кольцом.



Подденьте кольцо отверткой...



...и снимите его с корпуса компенсатора. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



Обратите внимание на маркировку компенсатора. Приобретайте компенсатор с такой же маркировкой.

3. Установите компенсатор пульсаций давления топлива в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка топливной рампы

Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с плоским лезвием.

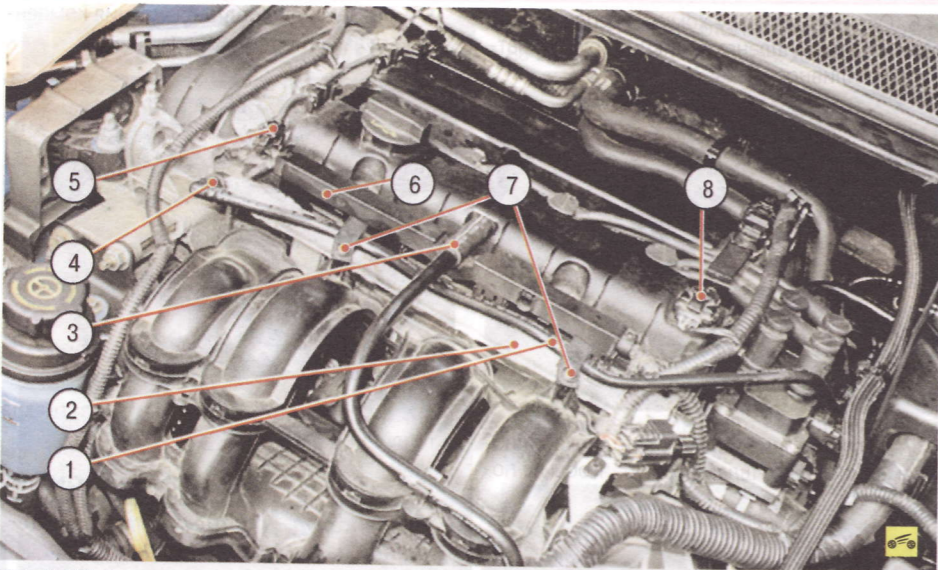
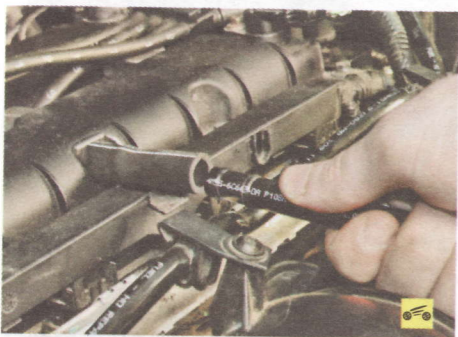
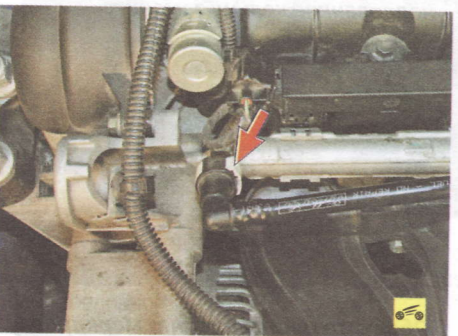


Рис. 5.27. Установка топливной рампы на двигателе: 1 – трубопровод подачи топлива в топливную раму; 2 – топливная рама; 3 – шланг системы вентиляции картера двигателя; 4 – соединительная муфта трубопровода подачи топлива; 5 – колодка жгута проводов клапана системы изменения фаз газораспределения; 6 – рама электрических разъемов форсунок; 7 – винты крепления держателей трубопровода подачи топлива; 8 – колодка жгута проводов датчика фазы

1. Снизьте давление в системе подачи топлива («Снижение давления в системе питания», с. 115).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг 3 (рис. 5.27) системы вентиляции картера двигателя.



4. Отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива, сжав фиксаторы соединительной муфты 4.

5. Выверните два винта 7 крепления держателей трубопровода подачи топлива и отведите трубопровод в сторону.

6. Отсоедините от клапана системы изменения фаз газораспределения впускного распределительного вала колодку 5 жгута проводов, сжав фиксаторы ее крепления.

7. Отсоедините от датчика фазы впускного распределительного вала колодку 8 жгута проводов, сжав фиксаторы ее крепления.

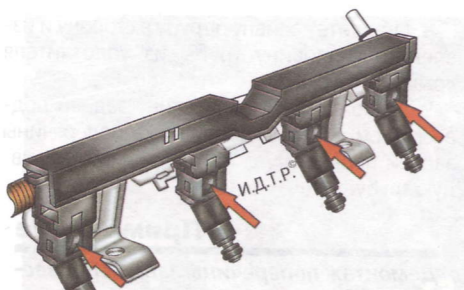


Рис. 5.28. Отсоединение от форсунок рампы электрических разъемов

8. Отжав отверткой фиксаторы колодок жгутов проводов форсунок, как показано на рис. 5.28, отсоедините от форсунок колодки рампы 6 (см. рис. 5.27) электрических разъемов форсунок и отведите раму в сторону.

9. Отверните две гайки крепления топливной рампы 2 и снимите топливную раму.

Примечание

Если при снятии рампы форсунок остались во впускной трубе, извлеките их оттуда.

10. Установите топливную раму и все снятые детали в порядке, обратном снятию, заменив уплотнительные кольца форсунок.

Примечание

Перед установкой смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.

Снятие, проверка и установка форсунок

Возможные признаки неисправности форсунок:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
- повышенный расход топлива;
- повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;
- калильное зажигание из-за нарушения герметичности форсунок.

Вам потребуется автотестер.

1. Снимите топливную раму (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 119).
2. Извлеките форсунки 8 (см. рис. 5.26) из отверстий топливной рампы 5.

3. Проверьте сопротивление обмотки форсунки, подключив щупы автотестера к выводам обмотки. Сопротивление исправной форсунки должно быть 12–13 Ом. Если сопротивление обмотки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

Полезный совет

С некоторой степенью точности работоспособность форсунки можно проверить, подав на нее электропитание от аккумуляторной батареи с помощью двух отрезков изолированного провода. В момент присоединения проводов должен быть слышен отчетливый щелчок.

Примечание

Проверку форсунки по форме распыляемого факела топлива и на герметичность проводите на специализированных станциях технического обслуживания, так как такая проверка непосредственно на автомобиле очень пожароопасна. С некоторой степенью точности можно проверить герметичность форсунки, опустив ее распылитель в емкость с керосином и подав в штуцер форсунки сжатый воздух под давлением 3 бар. У исправной форсунки воздух не должен выходить через распылитель.

4. При каждом снятии форсунок обязательно замените верхние 4 (см. рис. 5.26) и нижние 7 уплотнительные кольца.

5. Если устанавливаете прежние форсунки, аккуратно промойте их распылители раствором или очистителем карбюратора.

Предупреждение

Не допускается промывка форсунок окунаем в моющий состав во избежание повреждения их электрической части.

6. Установите форсунки в порядке, обратном снятию. Перед установкой форсунок смажьте моторным маслом уплотнительные кольца.

7. Установите форсунки в топливную раму, а раму на впускную трубу, подсоедините к раме трубопровод, пустите двигатель

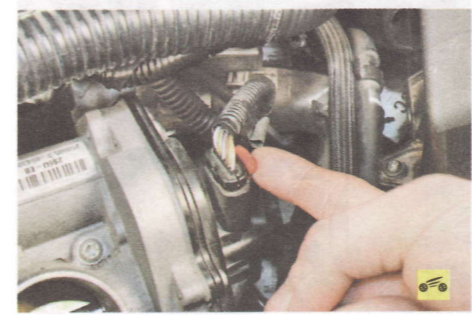
и проверьте герметичность соединения трубопровода и уплотнений форсунок.

Снятие и установка дроссельного узла

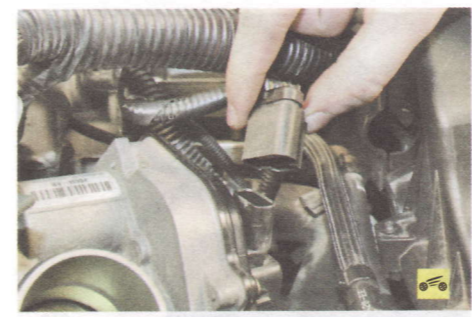
Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива, а признаками не полностью открывающейся – двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя, рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля. Загрязнение дроссельной заслонки отложениями из картерных газов обычно приводит к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу. Привод дроссельной заслонки электрический, управляет им электронный блок системы управления двигателем. Для ремонта электропривода требуются специальная оснастка и квалифицированный персонал. При возникновении указанных неисправностей сначала попробуйте промыть дроссельную заслонку (например, растворителем или специальным очистителем карбюратора в аэрозольной упаковке). Если это не приведет к положительному результату, замените дроссельный узел.

Вам потребуются: ключ TORX T30, отвертка с крестообразным лезвием.

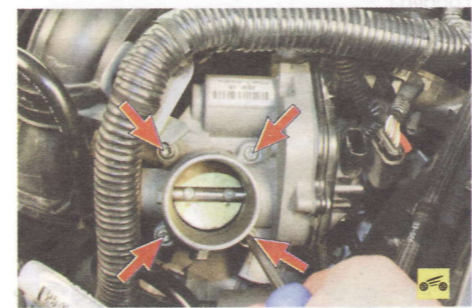
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



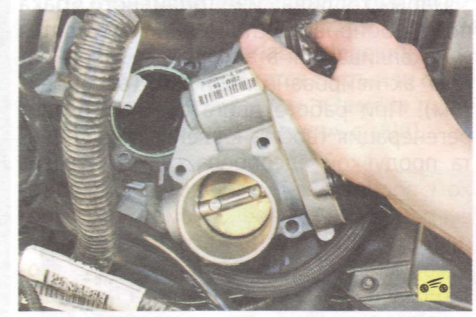
2. Сдвиньте вверх фиксатор колодки жгута проводов...



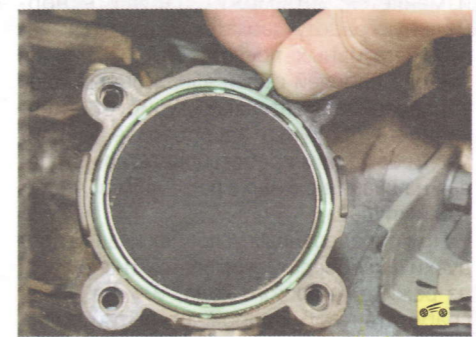
3. ...и отсоедините колодку от крышки дроссельного узла.



4. Выверните четыре винта крепления дроссельного узла к впускной трубе...

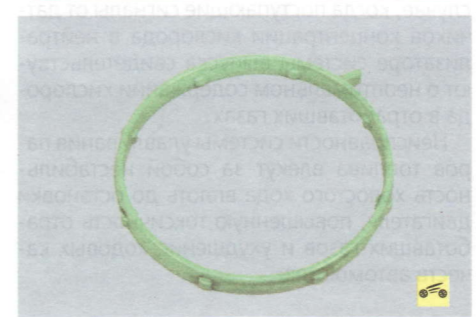


5. ...снимите дроссельный узел...



6. ...и установленное под его фланцем уплотнительное кольцо.

Примечание



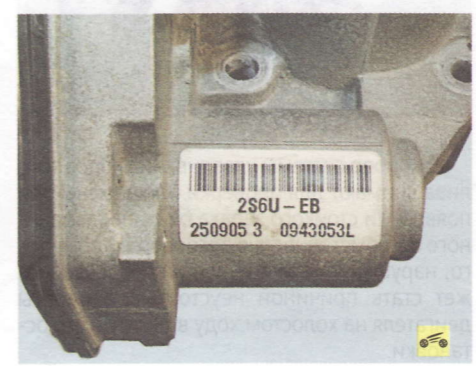
Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное уплотнительное кольцо замените.

7. Если дроссельный узел был снят не для замены, очистите загрязненный дроссельный узел жидкостью для чистки карбюраторов.

8. Удалите из полости впускной трубы масла и прочие загрязнения.

9. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

Примечание



Обратите внимание на маркировку дроссельного узла. Приобретайте дроссельный узел с такой же маркировкой.

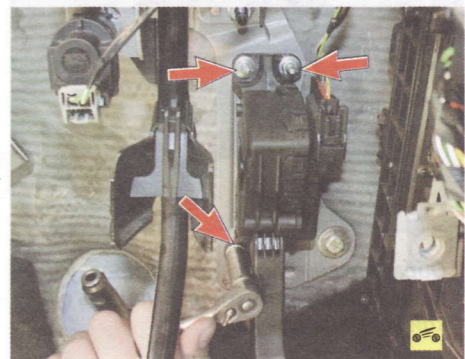
Снятие и установка педали управления дроссельной заслонкой

Педали управления дроссельной заслонкой снимают для замены при выходе ее из строя, а также при замене фильтра поступающего в салон воздуха для обеспечения к нему доступа.

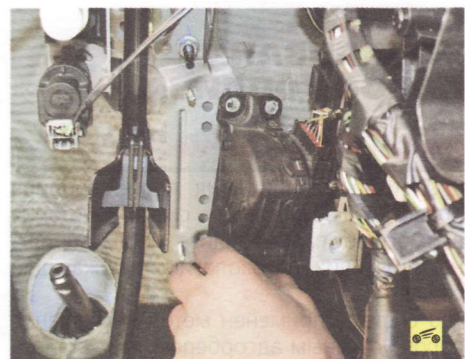
Вам потребуется торцовая головка «на 10».

Примечание

Для наглядности работа показана при снятых панели приборов и кронштейне рулевой колонки.



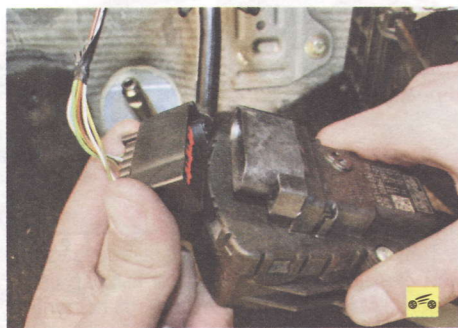
1. Отверните три гайки крепления педали управления дроссельной заслонкой к кронштейну педального узла...



2. ...и снимите корпус педали со шпилек кронштейна.

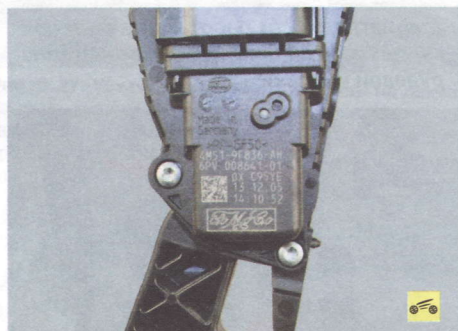


3. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов педали управления дроссельной заслонкой...



4. ...отсоедините колодку от педали и снимите педаль.

Примечание



Обратите внимание на маркировку педали. Приобретайте новую педаль с такой же маркировкой.

5. Установите педаль управления дроссельной заслонкой в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Особенности устройства

Система улавливания паров топлива предотвращает выход из системы питания в атмосферу паров топлива, неблагоприятно влияющих на экологию окружающей среды.

В системе применен метод поглощения паров угольным адсорбером. Он установлен на поперечине задней подвески и соединен трубопроводами с топливным баком и электромагнитным клапаном продувки.



Электромагнитный клапан продувки адсорбера, который по сигналам блока управления

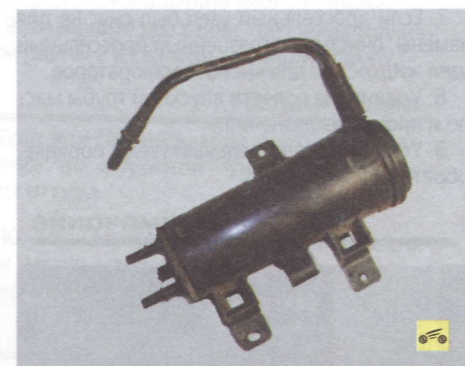
двигателем переключает режимы работы системы, расположен в моторном отсеке.

Пары топлива из топливного бака по трубопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускной трубы в полость адсорбера при открывании клапана. Поскольку при этом пары топлива попадают во впускную трубу двигателя, соотношение воздуха и топлива в рабочей смеси изменяется, что может нарушить нормальную работу двигателя. Для исключения негативных последствий изменения состава рабочей смеси электронный блок управления двигателем регулирует интенсивность продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

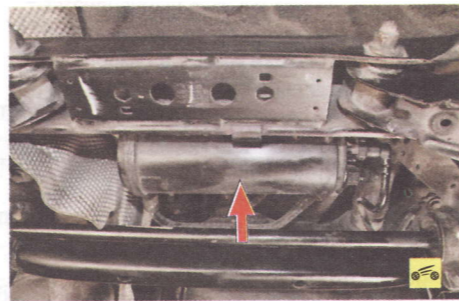
При определенных условиях клапан продувки адсорбера закрывается (например, на режиме холостого хода) или не может сработать (при полном открытии дроссельной заслонки во впускной трубе создается недостаточное разрежение). Кроме того, электронный блок управления двигателем изменяет частоту импульсов, управляющих клапаном продувки адсорбера, в случае, когда поступающие сигналы от датчиков концентрации кислорода в нейтрализаторе системы выпуска свидетельствуют о неоптимальном содержании кислорода в отработавших газах.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода вплоть до остановки двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

Замена адсорбера системы улавливания паров топлива

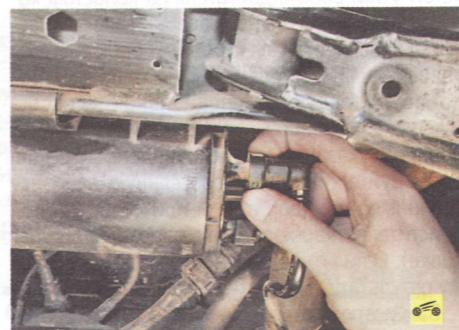


Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного негерметичностью адсорбера. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера может стать причиной неустойчивой работы двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки.

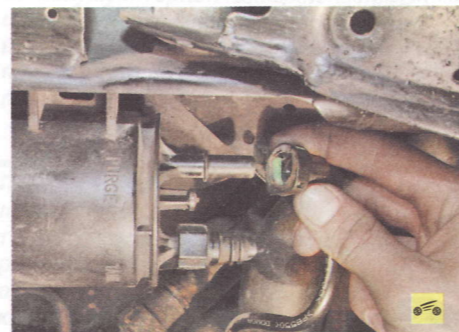


Адсорбер установлен на поперечине задней подвески.

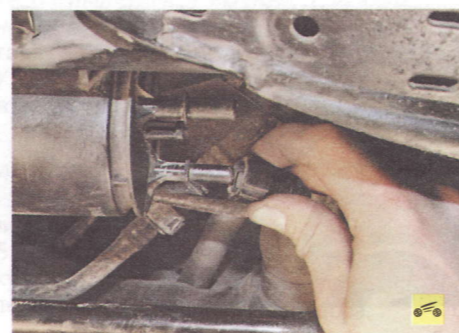
Вам потребуются: ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.



1. Сожмите фиксаторы...



2. ...и отсоедините от адсорбера вентиляционный трубопровод топливного бака...



3. ...трубопровод к клапану продувки адсорбера...



4. ...и трубопровод вентиляции адсорбера.



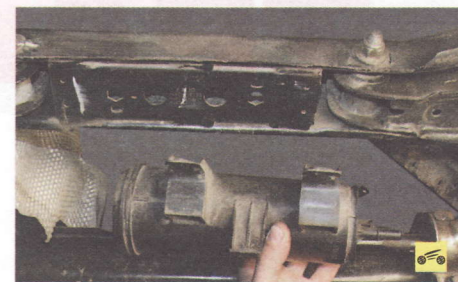
5. Выверните два винта крепления адсорбера к поперечине подвески.

Примечание

На некоторых автомобилях при выворачивании винты упираются в днище кузова. В этом случае поперечину задней подвески придется снять или ослабить ее крепление (см. «Замена поперечины задней подвески», с. 000).



6. Поддев отверткой, выведите нижний фиксатор корпуса адсорбера из зацепления с отбортовкой поперечины подвески...



7. ...и снимите адсорбер.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.