

Раздел 5 ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Mitsubishi Lancer оснащают поперечно расположенными четырехцилиндровыми четырехтактными бензиновыми инжекторными 16-клапанными двигателями мод. 4A91, 4B10 и 4B11 рабочим объемом 1,5; 1,8 и 2,0 л соответственно.

Все двигатели с рядным вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения. Детали и узлы показаны на примере двигателя 4B11.

Распределительные валы двигателей приводятся во вращение цепью.

Головка блока цилиндров двигателя изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головки запрессованы седла и направляющие втулки клапанов.

Блок цилиндров двигателя представляет собой единую отливку, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала, выполненных в виде перегородок картера. Блок изготовлен из специального алюминиевого сплава с цилиндрами, расточенными непосредственно в теле блока. Крышки коренных подшипников двигателя обработаны в сборе с блоком и невзаимозаменяемы. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем. Коленчатый вал двигателя зафиксирован от осевых перемещений двумя полукольцами, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника.

Маховик отлит из чугуна, установлен на заднем конце коленчатого вала через установочную втулку и закреплен шестью болтами через шайбу. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. В связи с тем, что маховик выполнен довольно тонким, для его усиления служит дистанционная шайба, а вместо резьбовых отверстий для крепления кожуха нажимного диска сцепления на тыльной поверхности маховика для этой цели приварены гайки. На автомобили с автоматической коробкой передач вместо маховика устанавливают ведущий диск гидротрансформатора.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для маслосъемного и двух компрессионных колец. Поршни дополнительно охлаждаются маслом, подаваемым через отверстие в верхней головке шатуна и разбрызгиваемым на днище поршня.

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

Шатуны стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 100).

Система вентиляции картера закрытого типа не сообщается непосредственно с атмосферой, поэтому одновременно с отсосом газов в картере образуется разрежение при всех режимах работы двигателя, что повышает надежность различных уплотнений двигателя и уменьшает выброс токсичных веществ в атмосферу.

Система состоит из двух ветвей, большой и малой.

При работе двигателя на холостом ходу и в режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускном коллекторе велико, картерные газы через клапан системы вентиляции картера двигателя, установленный на крышке головки блока цилиндров, по малой ветви системы всасываются во впускной коллектор. Клапан открывается в зависимости от разрежения во впускном коллекторе и таким образом регулирует поток картерных газов.

В режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускном коллекторе снижается, а в воздухоподводящем рукаве возрастает, картерные газы через шланг большой ветви, подсоединенный к штуцеру на крышке головки блока, в основном поступают в воздухоподводящий рукав, а затем через дроссельный узел — во впускной коллектор и цилиндры двигателя.

Система охлаждения двигателя герметичная, с расширительным баком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовой каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленчатого вала поликлиновым ремнем, одновременно приводящим и генератор. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при прогревом двигателя и низкой температуре охлаждающей жидкости.

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

Система зажигания двигателя микропро-

цессорная, состоит из катушек и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок системы управления двигателем. При эксплуатации система зажигания не требует обслуживания и регулировки.

Силовой агрегат (двигатель с коробкой передач, сцеплением и главной передачей) установлен на четырех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, и задней и передней нижних, компенсирующих крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

В данном разделе описан процесс разборки и ремонта двигателя 4B11.

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 долгой работы на холостом ходу или сразу после торможения двигателем указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым возникает из-за слишком богатой смеси вследствие неисправности системы управления двигателем или форсунок. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость проникает 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, выпускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электроклапаны 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

Created with



nitro PDF

professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливopоводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливopоводы
неисправен топливный насос	Замените насос
засорен топливный фильтр	Замените фильтр
неисправен регулятор давления топлива	Проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 198
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланг вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускной коллектор с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 198
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените датчик
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 198
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
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости. Замените масло	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости. Замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или отремонтируйте масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Зафиксируйте маслоприемник, промойте его 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 дроссельной заслонки 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 увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Увеличенный зазор между упорными фланцами вкладышей среднего коренного подшипника и коленчатым валом	Замените полукольца новыми, 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	

Причина неисправности	Способ устранения
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	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	
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Попадание воздуха в гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов вследствие слишком низкого (захват воздуха насосом) или слишком высокого (вспенивание масла) уровня масла в двигателе	Удалите воздух из гидрокомпенсаторов
Загрязнение полостей гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов, вызванный применением низкокачественного масла или несвоевременной его заменой	Промойте гидрокомпенсаторы, замените масло и фильтр
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените клапан на клапан следующего ремонтного размера, соответственно развернув отверстие его направляющей втулки
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Ослабление крепления деталей, приводимых в движение распределительным валом	Проверьте и при необходимости подтяните крепления
Стук на холодном двигателе, слышимый в течение 2-3 мин после пуска и усиливающийся при увеличении 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
Загрязнение рабочих поверхностей толкателей в приводе клапанов	Промойте толкатели клапанов
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
Загрязнение рабочих поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров	Промойте гидрокомпенсаторы зазоров
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените упорные полукольца
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	Отрегулируйте натяжение ремня или замените его
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках 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 демпфера крутильных колебаний или ступицы шкива	Замените поврежденные детали
Чрезмерно натянут ремень привода вспомогательных агрегатов или появление на нем трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремня, замените поврежденный ремень
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом

5

Created with

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения (окончание)

Причина неисправности	Способ устранения
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
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 84
Нестабильная работа гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов	Разберите привод клапанов, промойте гидрокомпенсаторы от загрязнения, сильноизношенные гидрокомпенсаторы замените
Подушки подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените подушки
Ослаблено крепление демпфера крутильных колебаний или шкивов	Подтяните крепления
Детонационные стуки двигателя при работе под нагрузкой	
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Неисправен электронный блок управления двигателем	Замените блок
Повышенный расход масла	
Подтекание 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 и замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нерекондованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым

Причина неисправности	Способ устранения
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров
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, датчик его включения и реле, неисправные узлы замените
Неисправен клапан пробки радиатора (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 радиатор или замените
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Отремонтируйте водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, тогда в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку радиатора: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, и вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжимать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумулятора на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся с места, если по забывчивости включена передача. Этот 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 осевой люфт, а трогание с места начинается сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение

рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом ручном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

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 шатунно-поршневой группы двигателя, 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 надо просто сильно прижимать 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. Остановите двигатель, отсоедините колодки жгутов низковольтных проводов от катушек зажигания, снимите катушки зажигания с автомобиля (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 201).

Предупреждение

Проворачивание стартером коленчатого вала двигателя при отсоединенных наконечниках высоковольтных проводов и неотключенных катушках зажигания может привести к пробоям их высоковольтных цепей.

3. Выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 66).

4. Отключите топливный насос, отсоедините колодку жгута проводов от выводов насоса (см. «Снижение давления топлива в системе питания»).



5. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

6. Нажмите на педаль акселератора до упора, чтобы полностью открыть дроссельную заслонку.

7. Включите стартер и проворачивайте им коленчатый вал двигателя до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться, что соответствует примерно четырем тактам сжатия.

Примечание

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



8. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, для чего нажмите на клапан выпуска воздуха.

Примечание

У компрессометров иной конструкции показания могут сбрасываться другими способами (в соответствии с инструкцией к прибору).

9. Повторите операции 5–8 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.

10. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 см³ 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 провернулся, 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.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОГО КОЖУХА ДВИГАТЕЛЯ

Вам потребуется ключ «на 10».



1. Выверните два болта крепления декоративного кожуха двигателя к крышке головки блока цилиндров....



2. ...и снимите кожух.
3. Установите кожух в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ И ЗАЩИТЫ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Брызговики двигателя, расположенные в моторном отсеке снизу в центре и по бокам, предохраняют подкапотное пространство от загрязнения.

ния и не являются силовой защитой картера двигателя. Эту функцию выполняет защита картера.

Снимают брызговики и защиту картера двигателя при их повреждении или для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении ремонта и технического обслуживания.

Снятие и установка защиты картера двигателя

Вам потребуется торцовый ключ «на 13».



1. Выверните два болта заднего крепления защиты картера...



2. ...отверните две гайки шпилек переднего крепления защиты картера...



3. ...и снимите защиту картера с автомобиля.
4. Установите защиту картера в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка брызговиков двигателя

Для снятия заднего брызговика выполните следующие операции.

1. Снимите защиту картера (см. «Снятие и установка защиты картера двигателя», с. 85).



2. Выверните болт крепления защиты картера к поперечине.

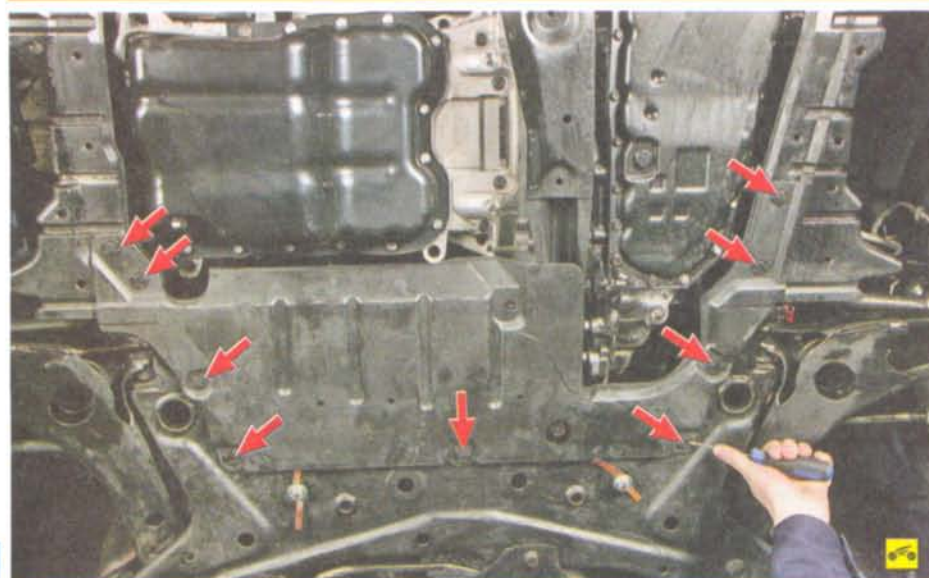


Рис. 5.1. Расположение пластмассовых держателей заднего брызговика

3. Извлеките фиксаторы девяти пластмассовых держателей (рис. 5.1)...



4. ...снимите держатели, а затем задний брызговик.

5. Установите задний брызговик в порядке, обратном снятию.

Для снятия **переднего брызговика** выполните следующее.

1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка защиты картера двигателя», с. 85).



2. Выверните по одному болту крепления переднего брызговика к нижним частям передних подкрылков...



3. ...подденьте по одному фиксатору пластмассовых держателей и извлеките держатели.

4. Вверните пять болтов 1 (рис. 5.2), извлеките пластмассовые фиксаторы 2 двенадцати пластмассовых держателей крепления переднего брызговика к бамперу и снимите передний брызговик.

5. Установите передний брызговик в обратном порядке.

Для снятия **боковых брызговиков** выполните следующее.

1. Снимите передний и задний брызговики (см. выше).



2. Извлеките по три фиксатора пластмассовых держателей боковых брызговиков...



3. ...и снимите левый и правый боковые брызговики.

4. Установите боковые брызговики в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Замена защитного бруса

Вам потребуются: ключ «на 14» (два), торцовые головки «на 14» и «на 17».

1. Снимите брызговики двигателя и защиту картера (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 85).



2. Подставьте опору под коробку передач через резиновую или деревянную проставку.

3. Выверните болты крепления задней опоры к защитному брусу (см. «Замена задней опоры силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату», с. 87).



4. Придерживая одним ключом от проворачивания болт крепления передней опоры двигателя к кронштейну на коробке передач, вторым ключом отверните гайку болта...



5. ...и извлеките болт.



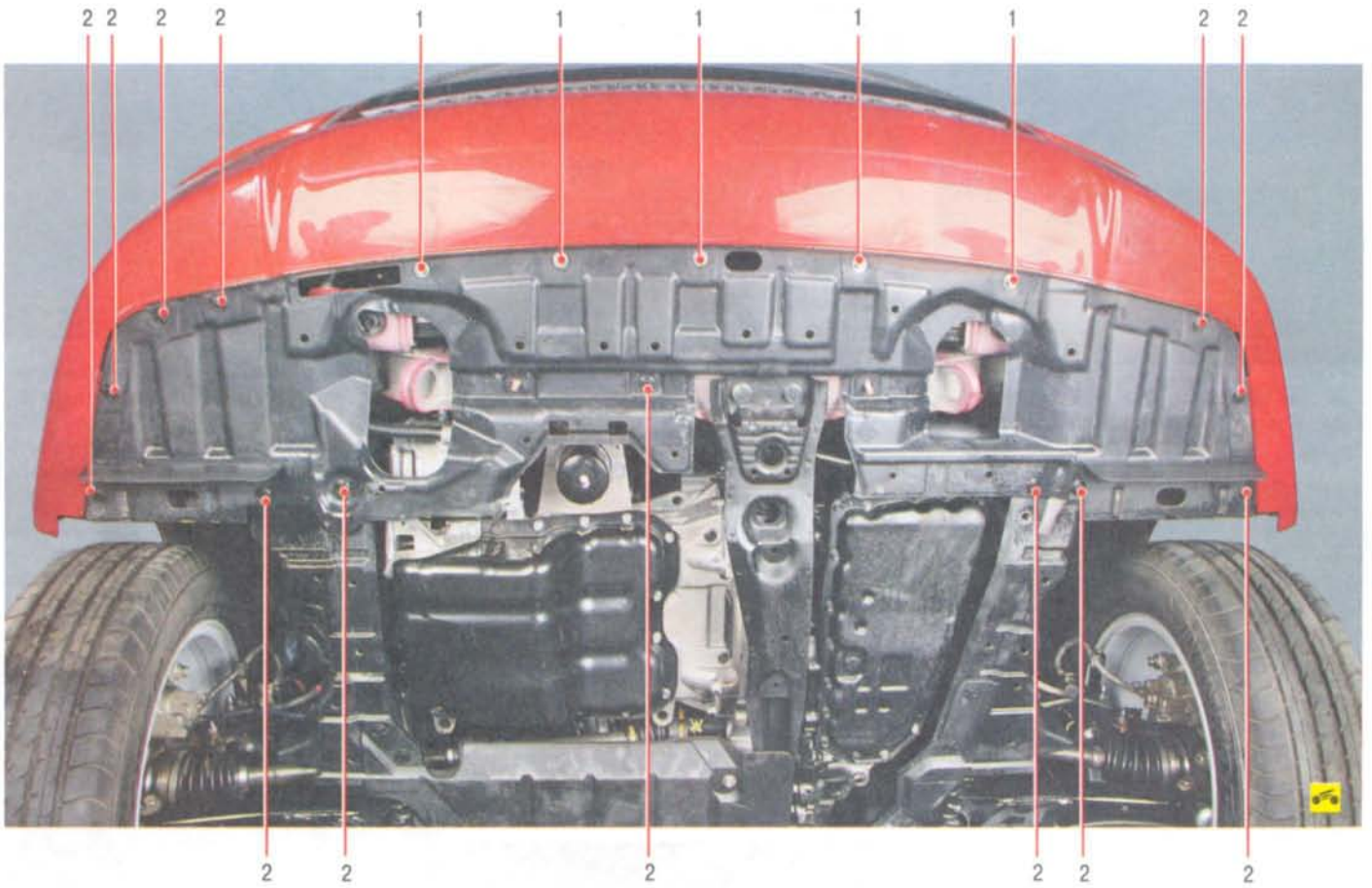
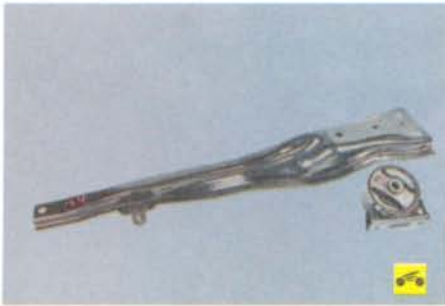


Рис. 5.2. Расположение болтов и пластмассовых держателей крепления переднего брызговика: 1 – болты крепления переднего брызговика к переднему бамперу; 2 – пластмассовые держатели крепления переднего брызговика к переднему бамперу

6. Выверните два болта переднего крепления защитного бруса двигателя, один болт заднего крепления бруса и снимите с автомобиля брус в сборе с передней опорой.



3. Выверните болт крепления передней опоры к кронштейну на двигателе (см. «Замена защитного бруса», с. 86).



4. Выверните два болта крепления передней опоры к защитному брусу...



5. ...и снимите переднюю опору с автомобиля.

6. Установите переднюю опору в порядке обратном снятию.

Замена задней опоры силового агрегата и кронштейна ее крепления к силовому агрегату

Вам потребуются: два ключа «на 14».
1. Снимите брызговики двигателя и защиту картера (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 85).
2. Подставьте опору под коробку передач через резиновую или деревянную проставку.



3. Отверните гайку болта крепления опоры к кронштейну и извлеките болт.



Замена передней опоры силового агрегата

Вам потребуются: ключ «на 14» (два), торцовые головки «на 14» и «на 17».

1. Снимите брызговики двигателя и защиту картера (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 85).

2. Подставьте опору под коробку передач через резиновую или деревянную проставку.

4. Выверните болт заднего...



5. ...и два болта переднего крепления задней опоры двигателя к защитному брусу...



6. ...и снимите заднюю опору с автомобиля.



7. Выверните три болта крепления кронштейна опоры к коробке передач...



8. ...и снимите кронштейн.
9. Установите заднюю опору и кронштейн ее крепления в обратном порядке.

Замена правой опоры силового агрегата

Вам потребуется торцовый ключ «на 14».
1. Установите опору под картер двигателя через резиновую или деревянную проставку.



2. Отверните гайку и извлеките болт крепления правой опоры к ее кронштейну на двигателе.



3. Выверните один болт и отверните две гайки шпилек крепления кронштейна правой опоры к блоку цилиндров...



4. ...и снимите кронштейн с блока.



5. Снимите две резиновые шайбы...



6. ...выверните три болта крепления



7. ...и снимите правую опору с автомобиля.
8. Установите правую опору в обратном порядке.

Замена левой опоры силового агрегата

Вам потребуются: два ключа «на 14».
1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 115).



2. Подденьте пластмассовые фиксаторы жгута проводов и отсоедините фиксаторы от кронштейна воздушного фильтра.



3. Извлеките сапун коробки передач из кронштейна его крепления...



4. ...и снимите кронштейн со шпильки.



5. Выверните три болта крепления кронштейна воздушного фильтра к кузову...



6. ...и снимите кронштейн.



7. Отверните гайку болта крепления левой опоры двигателя к кронштейну на кузове...



8. ...и извлеките болт из кронштейна.



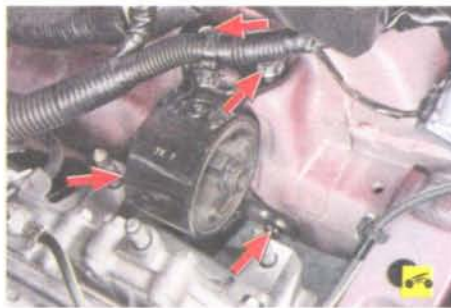
9. Отверните три гайки шпилек крепления кронштейна опоры к коробке передач...



10. ...и снимите кронштейн со шпилек.



11. Снимите две резиновые шайбы опоры...



12. ...выверните четыре болта крепления опоры к кузову...



13. ...и снимите левую опору с автомобиля.

14. Установите левую опору двигателя в обратном порядке.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

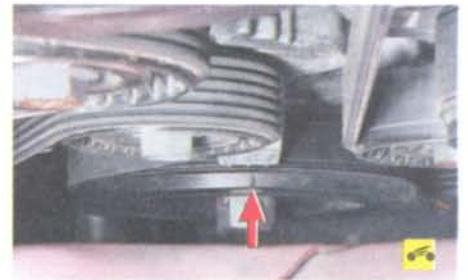
Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительных валов, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Выставляйте ВМТ по меткам на шестернях распределительных валов впускных и выпускных клапанов (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на шкиве коленчатого вала. Если метки на шкиве коленчатого вала не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в положение ВМТ). В этом случае необходимо снять цепь привода газораспределительного механизма и повернуть коленчатый вал до совпадения меток.

Вам потребуется торцовый ключ «на 18».

Устанавливайте поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия в следующем порядке.

1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите подкрылок правого переднего колеса.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 90).



4. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления к нему шкива до совпадения подвижной метки на шкиве коленчатого вала и метки на приливе крышки цепи привода газораспределительного механизма.



5. Проверьте совпадение меток на шестернях распределительных валов впускных и выпускных клапанов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», «на 19», торцовые головки «на 14», «на 17», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 89).

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 85).



4. Снимите передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 85).

5. Слейте моторное масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 61).

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

7. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов двигателей 4B10, 4B11», с. 67).

8. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 90).

9. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением, выверните болт крепления шкива. Снимите шкив с коленчатого вала.

10. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 92).

5

11. Выверните шесть болтов **A** (рис. 5.3), шесть болтов **B**, по одному болту **C** и **D**, а затем снимите крышку цепи газораспределительного механизма.

12. Специальным приспособлением отожмите башмак натяжителя цепи (рис. 5.4)...

13. ...и зафиксируйте натяжитель штифтом (рис. 5.5).

14. Немного проверните распределительный вал выпускных клапанов по часовой стрелке и снимите цепь со звеньев шестерни вала (рис. 5.6).

15. Извлеките приспособление и снимите цепь с шестерни вала впускных клапанов, затем с шестерни коленчатого вала и снимите цепь с двигателя.

16. Установите цепь в обратном порядке, соблюдая совпадение соответствующих меток оранжевого цвета на цепи и на шестернях (рис. 5.7).

17. Нанесите на привалочную поверхность крышки газораспределительного механизма герметик в соответствии со схемой, показанной на рис. 5.8, установите крышку и вверните болты ее крепления в порядке, обратном показанному на рис. 5.3.

18. Установите все остальные ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

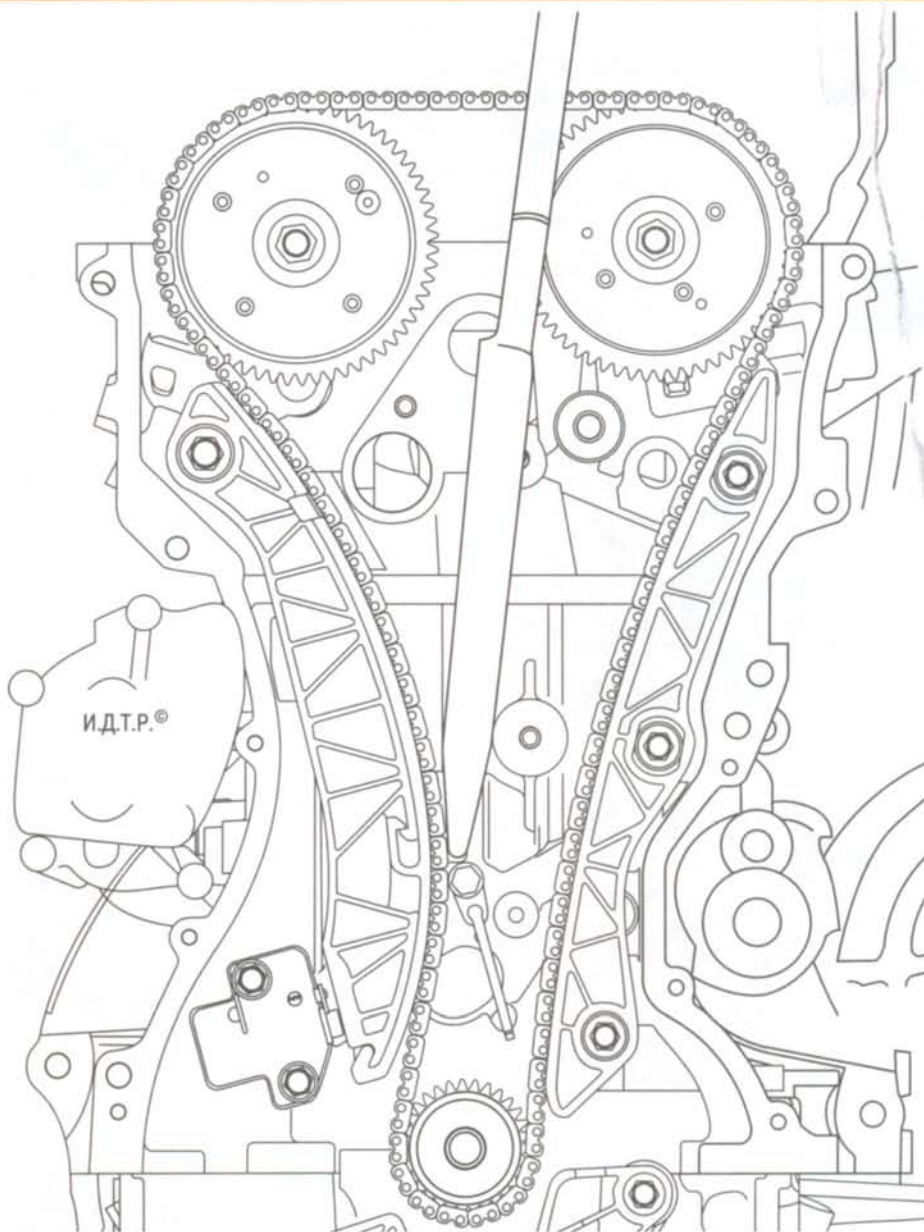


Рис. 5.4. Отжатие башмака цепи привода газораспределительного механизма

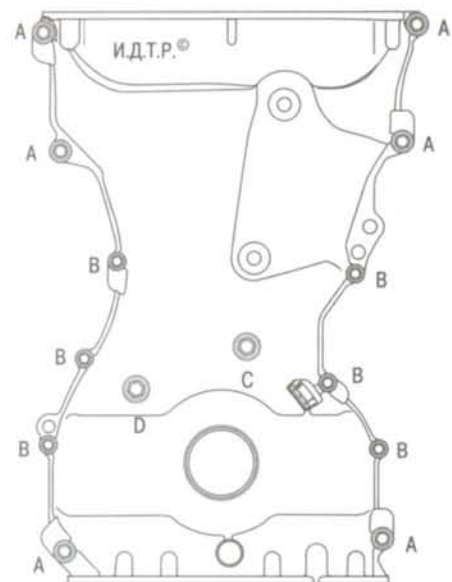


Рис. 5.3. Порядок ослабления болтов крышки газораспределительного механизма

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Замена прокладки крышки головки блока цилиндров

Вам потребуются: ключ «на 14», торцовые головки «на 10», «на 14», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

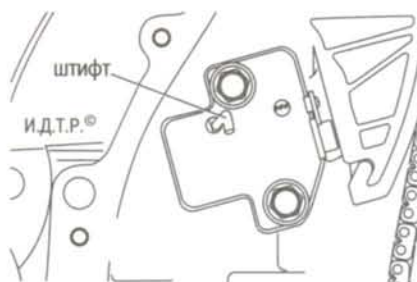


Рис. 5.5. Фиксация натяжителя цепи привода газораспределительного механизма

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 85).

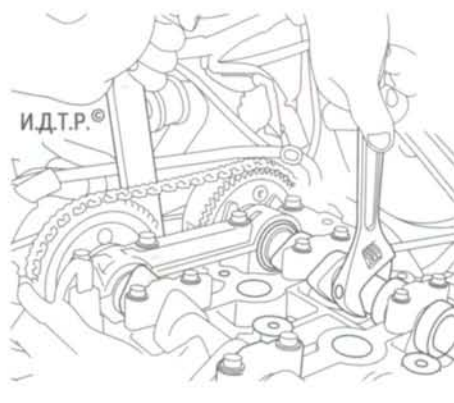


Рис. 5.6. Проворачивание распределительного вала выпускных клапанов



3. Отсоедините от патрубков крышки головки блока шланги системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 62).



4. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 201)...



5. ...выведите из зацепления с крышкой головки блока держатели жгута проводов катушек зажигания...

6. ...и отведите жгут в сторону.

7. Выверните шестнадцать болтов крепления крышки головки блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.9...

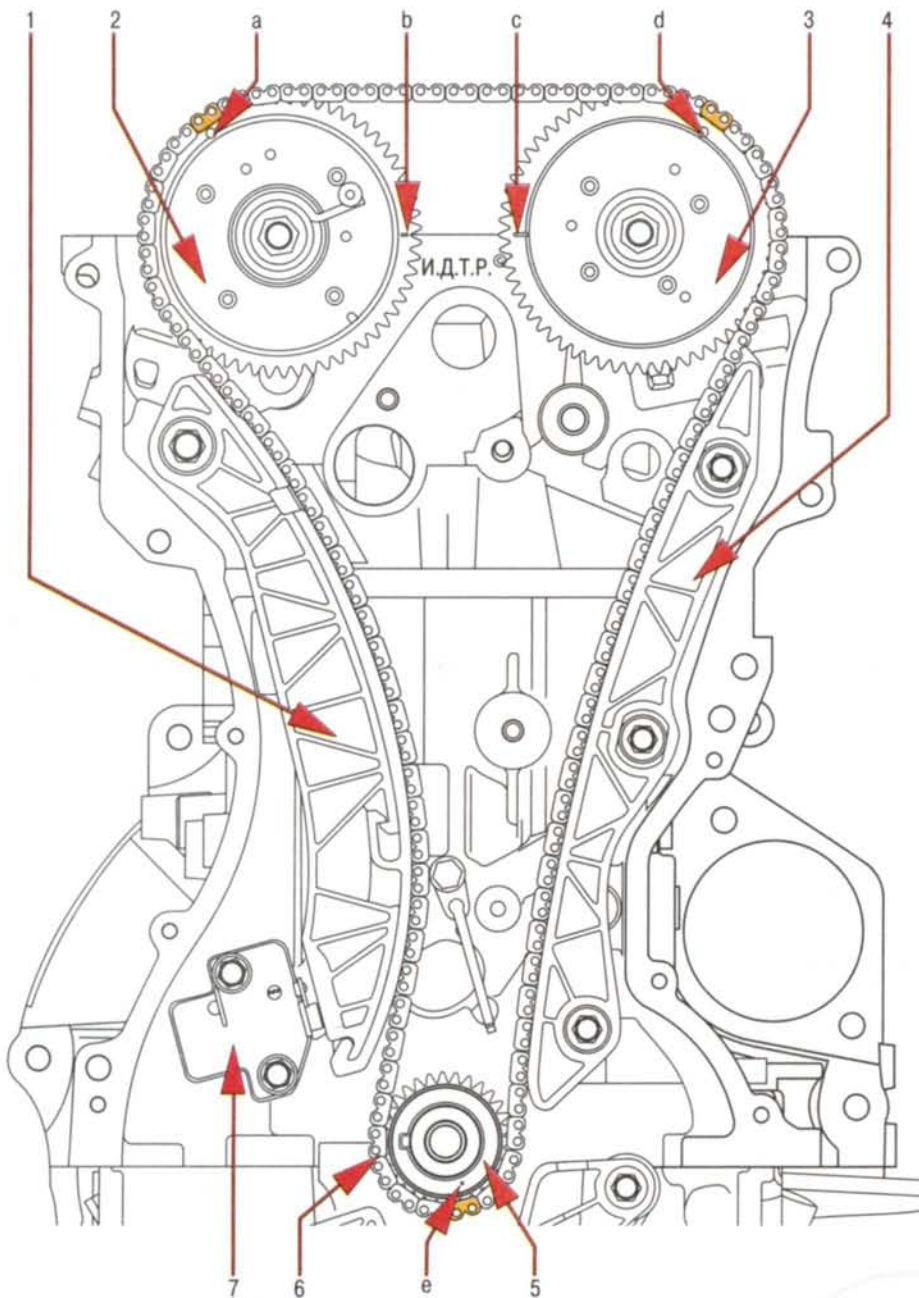


Рис. 5.7. Привод газораспределительного механизма: 1 – башмак натяжителя цепи; 2 – шестерня распределительного вала выпускных клапанов; 3 – шестерня распределительного вала впускных клапанов; 4 – успокоитель цепи; 5 – шестерня коленчатого вала; 6 – цепь привода газораспределительного механизма; 7 – натяжитель цепи; a, b, c, d, e – метки



8. ...и снимите крышку с головки.



9. Выньте прокладку из пазов в крышке головки блока цилиндров.

10. Очистите от остатков масла пазы крышки и привалочную поверхность головки блока цилиндров.

11. Установите в крышку головки блока цилиндров новую прокладку.

12. Установите крышку головки блока и все ранее снятые детали в обратном порядке, болты крепления крышки головки блока затягивайте в последовательности, показанной на рис. 5.10.

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: те же инструменты, что и для снятия цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 89), ключи и головки блока цилиндров (см. «Замена

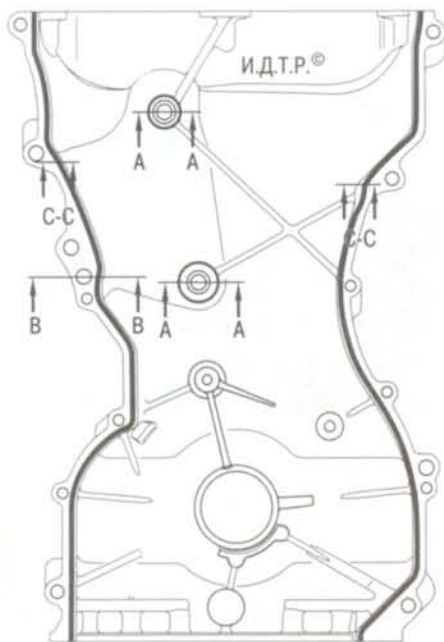


Рис. 5.8. Схема нанесения герметика на крышку газораспределительного механизма

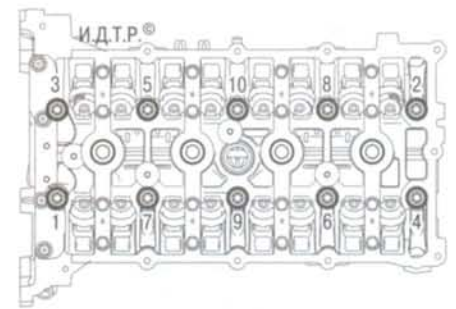
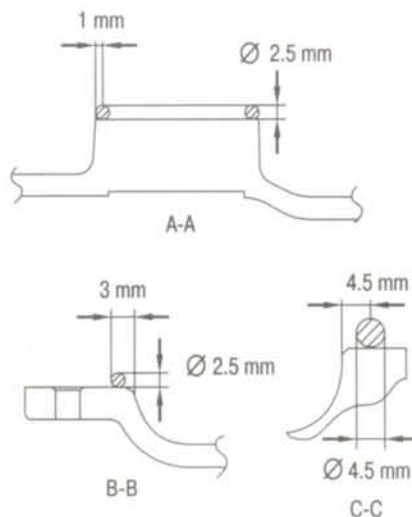


Рис. 5.11. Порядок ослабления затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

- обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное использование прокладки не допускается;
- смажьте болты моторным маслом;
- замените болты на новые;
- затягивайте болты на холодном двигателе в указанном порядке в два этапа:

I этап - затяните болты моментом (39 ± 2) Н·м;

II этап - доверните болты на угол 180° .

15. Установите все ранее снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.
16. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов двигателей 4B10, 4B11», с. 60).

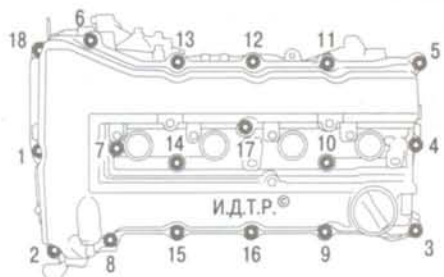


Рис. 5.9. Порядок выворачивания болтов крепления крышки головки блока цилиндров

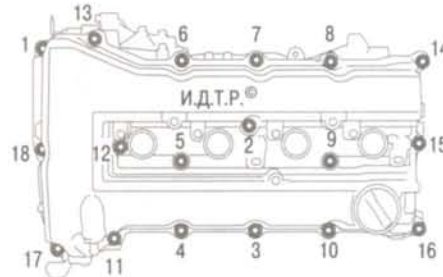


Рис. 5.10. Порядок затяжки болтов крепления крышки головки блока цилиндров

прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 90), а также торцовая головка «на 10» (двенадцатиугольная), динамометрический ключ, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).

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

3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

4. Отсоедините шланги системы охлаждения двигателя от соответствующих патрубков, расположенных на головке блока цилиндров.

5. Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 121).

6. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов системы управления двигателем и электромагнитных клапанов системы изменения фаз газораспределения (см. «Система управления двигателем», с. 198).

7. Отсоедините выпускной коллектор от головки блока цилиндров (см. «Снятие, установка выпускного коллектора и замена его прокладки», с. 110).

8. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов топливной рампы и отсоедините от топливной рампы магистраль подачи топлива (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 120).

9. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 89).

10. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 94).

11. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рис. 5.11, окончательно выверните болты крепления головки, выньте их вместе с шайбами, снимите головку с блока цилиндров и снимите прокладку.

12. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

13. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого поставьте линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, потом поперек и по диагоналям, затем щупом измерьте зазор между плоскостью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор больше 0,1 мм.

14. Установите головку блока цилиндров в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

- удалите из резьбовых отверстий болтов крепления головки блока цилиндров масло или охлаждающую жидкость, попавшие туда при снятии головки;

Замена уплотнения масляного картера

1. Снимите защиту картера (см. «Снятие и установка защиты картера двигателя», с. 85).



2. Ослабьте затяжку болта крепления компрессора кондиционера к кронштейну на двигателе и извлеките болт.

3. Выверните три болта крепления кронштейна компрессора кондиционера к блоку цилиндров и снимите кронштейн с блока цилиндров.



4. Выверните два болта М8...

5. ...шестнадцать болтов М6 (рис. 5.12)...

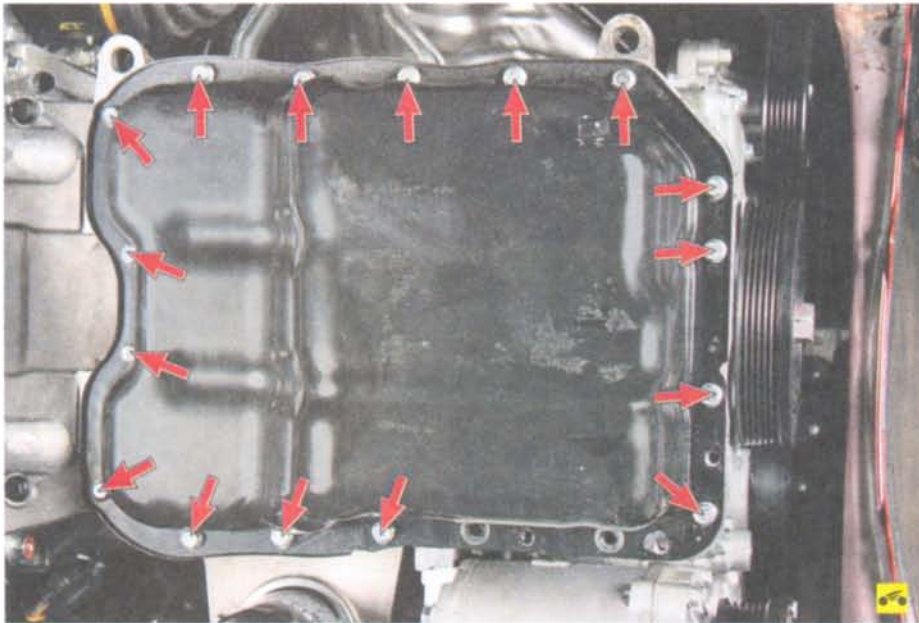


Рис. 5.12. Расположение болтов крепления масляного картера



6. ...аккуратно подденьте масляный картер отверткой и снимите его с автомобиля.



7. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности масляного картера...



8. ...и блока цилиндров.

9. Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного картера специальный полусухой герметик (MITSUBISHI GENUINE PART MD970389 или его аналог) валиком диамет-

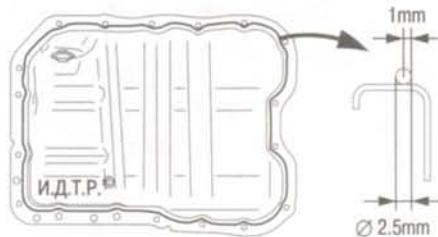


Рис. 5.13. Схема нанесения герметика на масляный картер

ром 2,5 мм (рис. 5.13), линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

10. Через 15 мин после нанесения герметика установите масляный картер на блок цилиндров, вверните болты крепления картера и затяните их моментом $(7 \pm 1,0) \text{ Н}\cdot\text{м}$.

11. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 61).

Примечание

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

Замена сальников коленчатого вала

При обнаружении следов подтекания масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли ее шланги, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является течь масла через его кромку. Масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются вся передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Вам потребуются: торцовые головки «на 19» и «на 22», отвертка с плоским лезвием.

Передний сальник коленчатого вала замените следующим образом.

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

2. Снимите правое переднее колесо.

3. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 85).

4. Снимите брызговик правого переднего колеса.

5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 89).

6. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением, выверните болт крепления шкива. Снимите шкив с коленчатого вала.

7. Поддев отверткой, извлеките сальник из крышки цепи привода газораспределительного механизма.

8. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом и установите его в крышку цепи привода газораспределительного механизма, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя.

9. Запрессуйте с помощью оправки сальник в переднюю крышку блока цилиндров до упора.

Примечание

В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

10. Установите все снятые детали в обратном порядке.

Задний сальник коленчатого вала замените в следующем порядке.

1. Снимите коробку передач.

2. Зафиксируйте маховик от проворачивания специальным приспособлением (рис. 5.14).

3. Выверните семь болтов крепления маховика и снимите его.

4. Поддев отверткой, извлеките сальник из его держателя.

Примечание

После снятия сальника убедитесь в том, что коленчатый вал не поврежден. В противном случае отшлифуйте поверхность наждачной бумагой зернистостью 400.

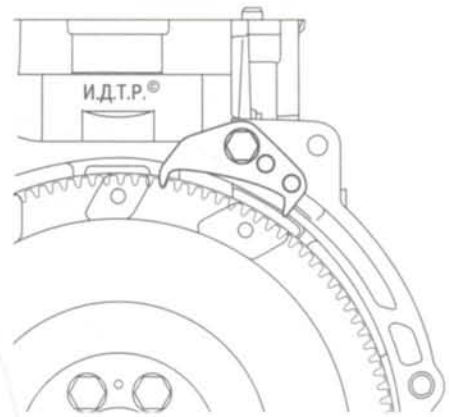


Рис. 5.14. Фиксация маховика

Created with

- Нанесите универсальную консистентную смазку на кромку нового сальника.
- Запрессуйте сальник заподлицо с задним краем держателя сальника.



Рис 5.15. Затяжка болтов крепления маховика

- Установите маховик и затяните болты его крепления в последовательности, указанной на рис. 5.15.
- Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена прокладки впускного коллектора

- Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13» и «на 17», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.
- Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).
 - Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
 - Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



- Подденьте отверткой пластмассовые держатели жгутов проводов...



- ...и снимите их с кронштейнов крепления.

- Отсоедините колодки жгутов проводов от датчиков системы управления двигателем, расположенных на впускном коллекторе (см. «Система управления двигателем», с. 198).
- Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 121).
- Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов топливной рампы и снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 120).



- Сожмите усики хомутов и снимите со штуцеров впускного коллектора шланги системы вентиляции картера и вакуумного усилителя тормозов.



- Выверните болт крепления кронштейна магистрали системы кондиционирования и отведите кронштейн в сторону.

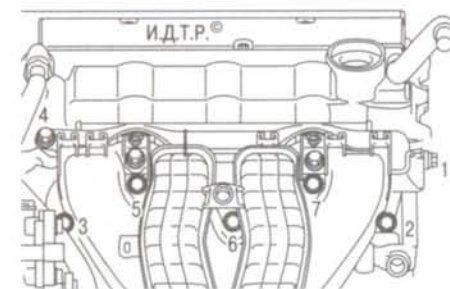


Рис. 5.16. Порядок выворачивания болтов крепления впускного коллектора

- Выверните семь болтов крепления впускного коллектора к головке блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.16, и снимите впускной коллектор.



- Замените уплотнительные прокладки впускного коллектора.

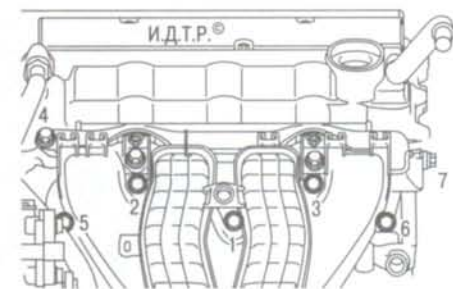


Рис. 5.17. Порядок затяжки болтов крепления впускного коллектора

- Установите впускной коллектор и все ранее снятые детали в обратном порядке, болты крепления впускного коллектора заворачивайте в порядке, показанном на рис. 5.17.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

В данном подразделе описан только процесс снятия и установки распределительных валов.

Ремонт головки блока цилиндров путем замены седел, направляющих втулок клапанов и шлифования привалочной поверхности головки требует применения специальных инструментов и набора запасных частей, не поступающих в свободную продажу. Поэтому при необходимости серьезного ремонта головки блока цилиндров обращайтесь на СТО или заменяйте головку в сборе.

Снятие и установка 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. Вызван повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения низкокачественного моторного масла или повреждения масляного фильтра.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 89).

- Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 90).
- Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 89).
- Снимите цепь газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи

привода газораспределительного механизма», с. 89).

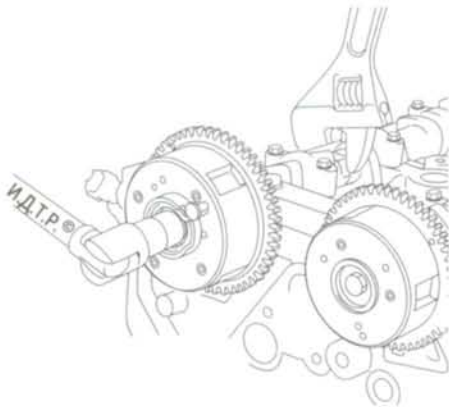


Рис. 5.18. Выворачивание болта крепления муфты распределительного вала выпускных клапанов

4. Удерживая от проворачивания распределительный вал выпускных клапанов, выверните болт крепления муфты системы изменения фаз газораспределения к распределительному валу (рис. 5.18) и снимите муфту.



Рис. 5.19. Выворачивание болта крепления муфты распределительного вала впускных клапанов

5. Аналогичным образом снимите муфту системы изменения фаз газораспределения с распределительного вала впускных клапанов (рис. 5.19).

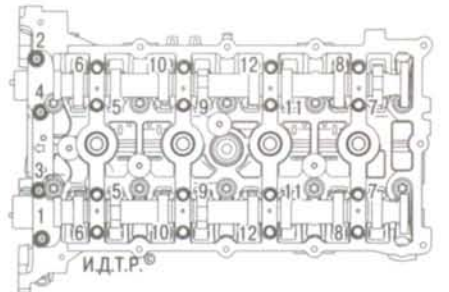


Рис. 5.20. Порядок выворачивания болтов крепления крышек подшипников распределительных валов

6. Выверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, показанном на рис. 5.20, и снимите распределительные валы.

Предупреждение

На крышки подшипников распределительных валов нанесены их порядковые

номера. Запомните или запишите расположение крышек, чтобы установить их на прежние места: крышки обрабатываются совместно с головкой блока цилиндров и обезличивать их запрещено.

7. Осмотрите распределительные валы. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы, без повреждений. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипника в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков есть следы заеданий, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените валы.

Предупреждение

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

8. В мастерских, оборудованных специальными инструментами и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала. Если биение более 0,04 мм или шейки несоосны, замените вал, так как его правка не допускается.

9. 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.

10. Установите крышки подшипников распределительных валов и затяните болты их крепления в порядке, показанном на рис. 5.21 и 5.22, в три этапа:

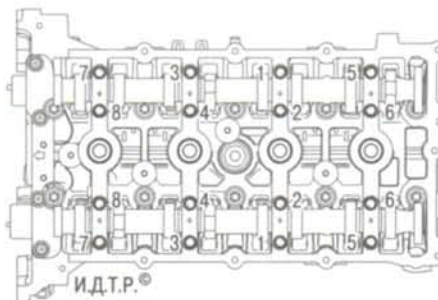


Рис. 5.21. Порядок затяжки болтов крышек распределительных валов на 1-м этапе

1-й этап — затяните болты 1–8 (см. рис. 5.21) моментом 2,0 Н·м;

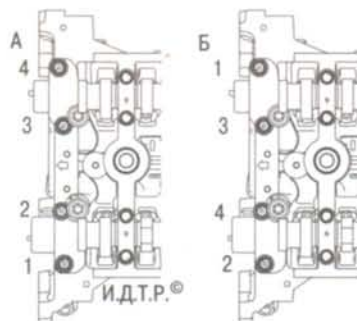


Рис. 5.22. Порядок затяжки болтов передней крышки распределительных валов на 2-м и 3-м этапах

2-й этап — затяните болты 1–4 моментом 5,9 Н·м (см. рис. 5.22, А);

3-й этап — затяните болты 1–4 моментом 9,0–11,8 Н·м (см. рис. 5.22, Б).

11. Установите все ранее снятые детали в обратном порядке.

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Снятие и установка усилителя блока цилиндров

Усилитель блока цилиндров снимают для получения доступа к коленчатому валу и деталям цилиндропоршневой группы.

1. Снимите двигатель с автомобиля.
2. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 92).
3. Снимите масляный насос (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 100).
4. Выверните двенадцать болтов крепления усилителя к блоку цилиндров в порядке, обратном их затяжке при установке (см. рис. 5.24).

5. Разъедините усилитель и блок цилиндров, аккуратно вставляя отвертку в разъем между ними в тех местах, где выполнены специальные выемки, и снимите усилитель блока цилиндров двигателя.

6. Перед установкой усилителя блока цилиндров нанесите на привалочную поверхность блока анаэробный герметик валиком диаметром 1–2 мм (рис. 5.23). Можно использовать герметики Loctite 5900, 5970, 5971 или аналогичные по составу герметики.

7. Установите усилитель блока цилиндров и затяните болты его крепления моментом (26±1) Н·м в порядке, указанном на рис. 5.24.

Снятие и установка деталей шатуно-поршневой группы

1. Снимите двигатель с автомобиля.
2. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 91).
3. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 92).
4. Снимите усилитель блока цилиндров (см. «Снятие и установка усилителя блока цилиндров», с. 95).
5. Поверните коленчатый вал так, чтобы снимаемый поршень оказался в НМТ (нижней мертвой точке).
6. Отверните два болта 9 (рис. 5.25) крепления крышки шатуна.
7. Снимите крышку шатуна. Если снятие крышки затруднено, предварительно стоньте ее несильными ударами молотка. Номер цилиндра выбит на боковой поверхности крышки.

Предупреждение

Крышки обрабатываются в сборе с шатуном, поэтому они не взаимозаменяемы. Промаркируйте шатун и крышку шатуна номером цилиндра, чтобы не перепутать их при сборке.

8. Протолкните шатун ручкой молотка внутрь цилиндра и осторожно выньте поршень с шатуном из цилиндра. Следите за тем, чтобы нижняя головка шатуна не касалась зеркала цилиндра, иначе можно повредить зеркало цилиндра, иначе можно повредить зеркало цилиндра, иначе можно повредить зеркало цилиндра. Аналогично снимите остальные поршни.

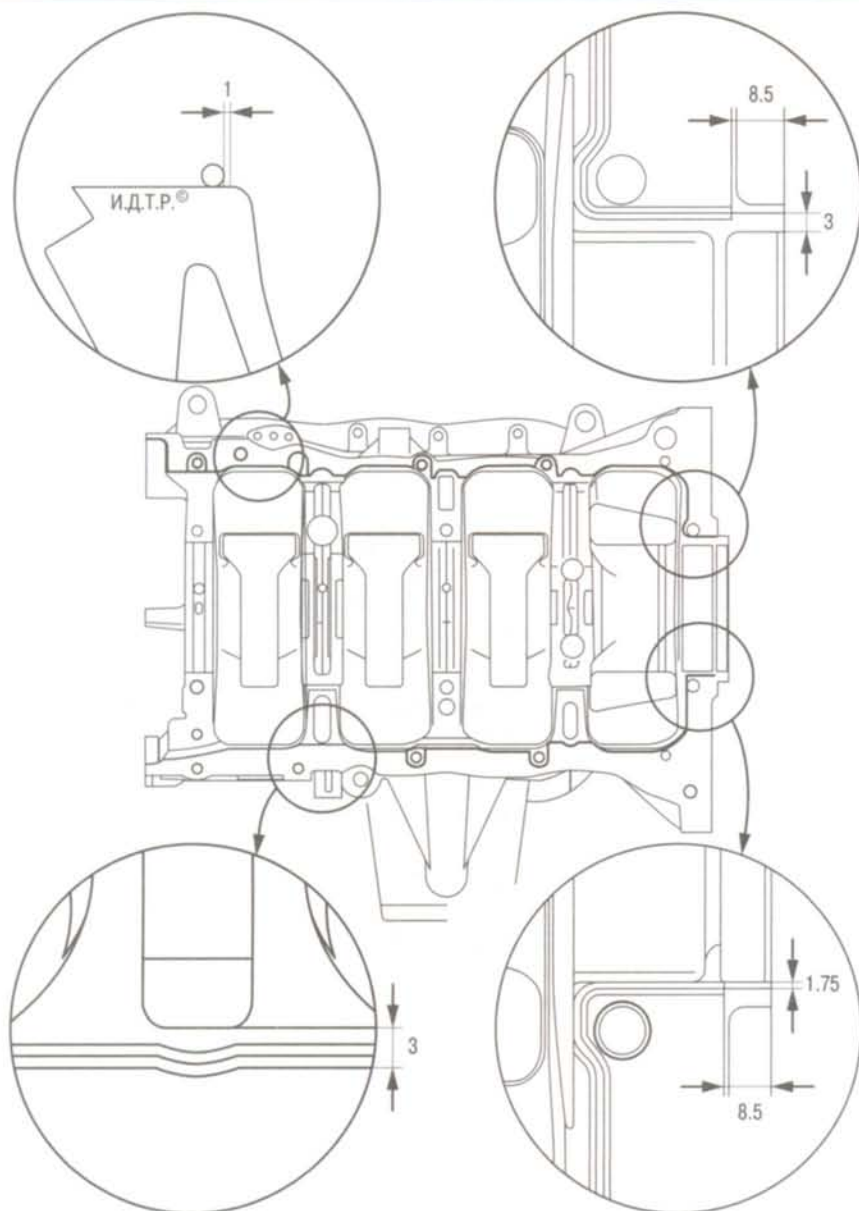


Рис. 5.23. Схема нанесения герметика на привалочную поверхность головки блока цилиндров

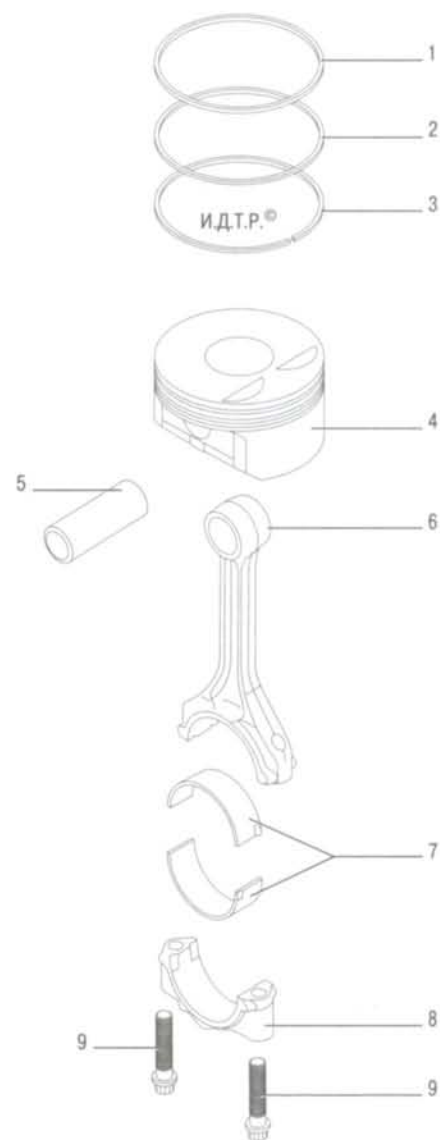


Рис. 5.25. Детали шатунно-поршневой группы: 1 – верхнее компрессионное кольцо; 2 – нижнее компрессионное кольцо; 3 – маслосъемное кольцо; 4 – поршень; 5 – поршневой палец; 6 – шатун; 7 – шатунные вкладыши; 8 – крышка шатуна; 9 – болты крепления крышки шатуна

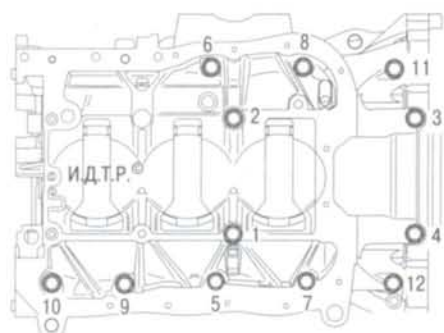


Рис. 5.24. Порядок затяжки болтов крепления усилителя блока цилиндров

Примечание

Если предполагается снимать поршень с шатуна, промаркируйте поршень номером цилиндра, чтобы не перепутать поршни при установке.

9. Выньте вкладыши из шатуна и из его крышки. Если вкладыши остались на колен-

чатом вала, снимите их с вала. Если не предполагается замена вкладышей, при снятии промаркируйте их на нерабочей поверхности относительно шатунов и крышек.

10. При необходимости замены снимите поршневые кольца специальным съемником. Если его нет, снимите кольца с поршня, аккуратно разведя их замки.

Предупреждение

Не разводите замки поршневых колец больше, чем это требуется для их снятия. В противном случае возможны нарушения геометрии или даже поломка колец.

11. Выпрессуйте поршневой палец из верхней головки шатуна и снимите поршень с шатуна.

Полезный совет

Пометьте детали. Если они не повреждены и мало изношены, их можно использовать, установив на прежние места.

Дефектовка деталей шатунно-поршневой группы и блока цилиндров

После разборки тщательно очистите, промойте и просушите все детали шатунно-поршневой группы и блок цилиндров.

Вам потребуются: переносная лампа, набор плоских щупов, линейка, штангенциркуль, нутромер, микрометр, шабер.

1. Очистите поршень от нагара. Если на поршне есть задиры, следы прогара, глубокие царапины, трещины, замените поршень. Прочистите канавки под поршневые кольца. Это удобно делать обломком старого кольца.

2. Прочистите отверстия для стока масла в поршне, а также масляный канал в шатуне подходящим куском проволоки.

3. Проверьте зазоры между компрессионными кольцами и канавками на поршне (рис. 5.26), предварительно очистив кольца от нагара. Проверьте зазор для компрес-

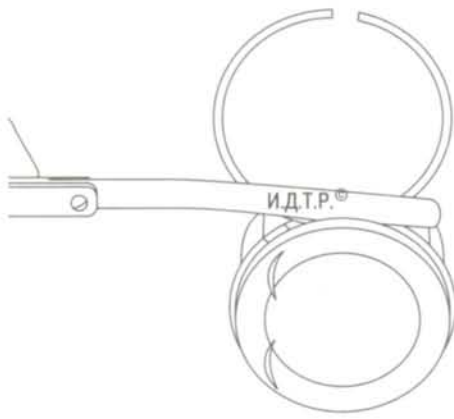


Рис. 5.26. Измерение зазора между компрессионным кольцом и канавкой поршня

сионных колец составляет 0,03–0,07 мм, предельно допустимый – 0,1 мм.

4. Наиболее точно зазоры можно определить замером колец и канавок на поршне. Для этого замерьте микрометром толщину колец в нескольких местах по окружности, затем с помощью набора щупов замерьте ширину канавок также в нескольких местах по окружности. Вычислите средние значения зазоров (разница между толщиной кольца и шириной канавки). Если хотя бы один из зазоров превышает предельно допустимый, замените поршень с кольцами.



5. Измерьте зазоры в замках колец, вставив кольцо в специальную оправку. При отсутствии оправки вставьте кольцо в цилиндр, в котором оно работало (или будет работать, если кольцо новое), продвиньте поршнем как оправкой кольцо в цилиндр, чтобы оно установилось в цилиндре ровно, без перекосов и измерьте щупом зазор в замке кольца.

Номинальный/предельно допустимый зазор в замке, мм:

0,15–0,28/ 0,8 – верхнее компрессионное кольцо;

0,30–0,45/ 0,8 – нижнее компрессионное кольцо;

0,10–0,35/ 1,0 – маслоъемное кольцо.

6. Если зазор для первого компрессионного кольца меньше 0,15 мм, для второго – меньше 0,30, а для маслоъемного кольца меньше 0,10 мм, аккуратно сточите надфилем торцы кольца.

7. Измерьте диаметр цилиндра в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (рис. 5.27) (В – вдоль, А – поперек блока цилиндров) и в трех поясах (на расстоянии 12 мм от верхней привалочной поверхности блока цилиндра, в средней и нижней частях цилиндра). Для этого необходим специальный измерительный прибор – нутромер. Овальность

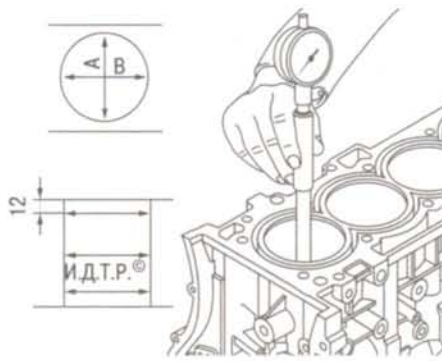


Рис. 5.27. Схема измерения цилиндра

не должна превышать 0,15 мм, а конусность – 0,1 мм. Если максимальное значение износа больше 0,15 мм или овальность и конусность превышают указанные значения, снимите двигатель с автомобиля, полностью разберите его и замените блок цилиндров.

8. Проверьте отклонение от плоскостности привалочной поверхности блока цилиндров двигателя (рис. 5.28). Приложите штангенциркуль (или линейку) к поверхности:

- в середине блока;
- в продольном и поперечном направлениях;
- по диагоналям плоскости.

В каждом положении определите плоским щупом зазор между линейкой и поверхностью. Это и есть отклонение от плоскостности. Если отклонение превышает 0,05 мм, замените блок.

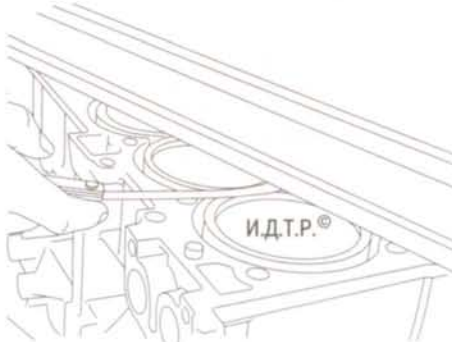


Рис. 5.28. Проверка плоскостности привалочной поверхности блока цилиндров двигателя

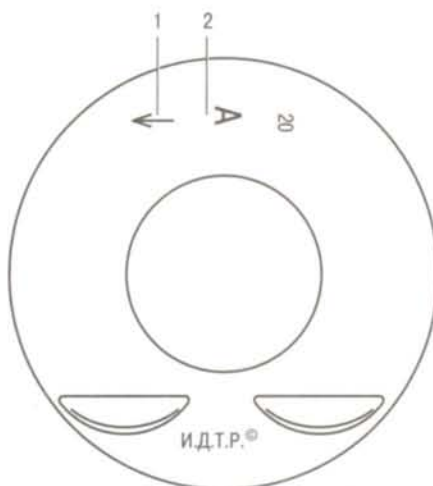


Рис. 5.29. Маркировка поршня: 1 – указатель передней части двигателя; 2 – класс поршня

9. При замене деталей шатунно-поршневой группы необходимо подобрать поршни к цилиндрам по классу и одной группы по массе, а также поршневые пальцы к поршням по классу и шатуны по массе. Класс поршня нанесен на его верхнюю часть (рис. 5.29), а класс цилиндров – на правую стенку блока цилиндров между 2-м и 3-м цилиндрами.

10. Поршневые пальцы с трещинами замените. Палец должен легко входить в поршень от усилия большого пальца руки. Вставьте палец в поршень. Если при покачивании пальца ощущается люфт, замените поршень. При замене поршня подберите к нему палец по классу.

11. Замените сломанные кольца и расширитель маслоъемного кольца.

12. Замените шатуны, у которых обнаружены следующие дефекты:

- деформация шатуна;
- задиры и глубокие царапины во втулке верхней головки шатуна;
- шатунные вкладыши провернулись в нижней головке шатуна.

Предупреждение

Крышки шатунов получают методом отрыва от тела шатуна. Шатуны обрабатывают совместно с крышками, поэтому их разуконплектация запрещена.



13. Осмотрите вкладыши. Если на их рабочей поверхности обнаружены риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми.

14. Измерьте нутромером внутренний диаметр D_н нижней головки шатуна в сборе с крышкой в трех направлениях:

- вдоль шатуна;
- под углом 45° по часовой и против часовой стрелки к предыдущему направлению.

Определите эллипсность нижней головки шатуна, для чего из большего измеренного значения надо вычесть меньшее. Если эллипсность превышает 0,05 мм, замените шатун вместе с крышкой.

15. Измерьте штангенциркулем толщину T шатунных вкладышей.

16. Измерьте микрометром диаметр D_ш шатунной шейки коленчатого вала.

Номинальные диаметры шатунных шеек коленчатого вала разбиты на три класса:

– класс 1 (D_н = 47,966–47,972 мм);

– класс 2 (D_н = 47,960–47,966 мм);

– класс 3 (D_н = 47,954–47,960 мм).

17. Рассчитайте зазор z между шатунными вкладышами и шейками коленчатого вала по формуле $z = D_{ш} - 2T - D_{н}$. Номинальный расчетный зазор составляет 0,018–0,045 мм. Предельно допустимый зазор равен 0,1 мм.

Если фактический расчетный зазор меньше предельно допустимого можно снова использовать вкладыши, которые были установлены.

Если зазор больше предельно допустимого нужно заменить вкладыши на этих шейках новыми номинальной толщины подходящего класса.

Примечание

На торцовую поверхность шатунных вкладышей классов 1 и 3 нанесена маркировка, различающаяся по цвету: вкладыши класса 1 маркируют черной краской, класса 3 – зеленой. Вкладыши класса 2 не имеют маркировки.

18. Вставьте шатун в поршень, смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его в шатун на том же приспособлении, на котором палец выпрессовывали, или с помощью молотка и подходящей оправки, вставленной во внутреннее отверстие пальца. Поршень должен прижиматься бошкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца, что позволит ему занять правильное положение. Направление запрессовки должно совпадать с направлением стрелки 1 (см. рис. 5.29), нанесенной на верхнюю часть поршня.

19. Установите поршневые кольца на поршень в порядке, обратном снятию, расположив их, как показано на рис. 5.25.

Примечание

Устанавливайте компрессионные кольца маркировкой вверх.

20. Сориентируйте кольца, как показано на рис. 5.30. Установите кольца на остальные поршни.

21. Установите вкладыш в шатун, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на шатуне.

22. Смажьте моторным маслом зеркало цилиндра, поршень, поршневые кольца и шатунный вкладыш.

23. Установите на поршень оправку для сжатия колец и, вворачивая винт, сожмите кольца.

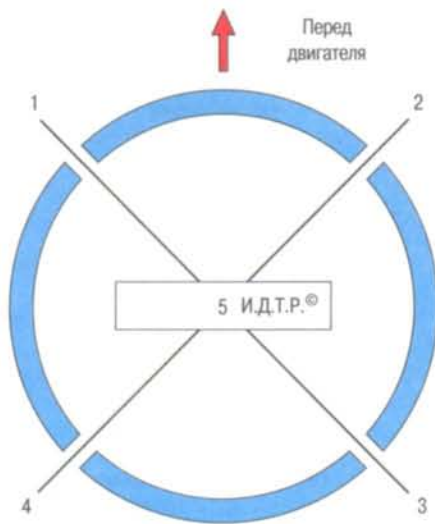


Рис. 5.30. Расположение замков поршневых колец перед установкой поршня в цилиндр: 1 – замок верхнего кольца составного масляеъемного кольца; 2 – замок верхнего компрессионного кольца; 3 – замок нижнего кольца составного масляеъемного кольца; 4 – замок нижнего компрессионного кольца и расширителя масляеъемного кольца; 5 – поршневой палец

24. Проверните коленчатый вал так, чтобы его шатунная шейка, на которую монтируют шатунно-поршневую группу, установилась в ВМТ. Установите поршень цилиндра в соответствии с маркировкой номера цилиндра на шатуне.

25. Нажмите (например, ручкой молотка) на поршень и сдвиньте его из оправки в цилиндр до момента установки нижней головки шатуна на шатунную шейку коленчатого вала. Аналогично установите поршни в остальные цилиндры.

Примечание

При установке поршней в цилиндры стрелки 1 (см. рис. 5.29) на поршнях должны быть направлены в сторону передней части двигателя.

Предупреждение

При установке поршня плотно прижмите приспособление для сжатия поршневых колец к блоку цилиндров, иначе будут сломаны поршневые кольца.

Устанавливайте поршень в цилиндр осторожно, чтобы нижней головкой шатуна не повредить шатунную шейку коленчатого вала.

26. Установите шатунные вкладыши в крышки шатунов, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на крышке.

27. Смажьте моторным маслом вкладыши в крышках шатунов и шатунные шейки коленчатого вала.

28. Установите крышку шатуна, соединив шатун с шейкой коленчатого вала.

Предупреждение

Крышку шатуна устанавливайте таким образом, чтобы метки на шатуне и на крышке, нанесенные при разборке, были расположены с одной стороны.

29. Перед установкой и затяжкой болтов крепления крышек шатунов проверьте следующее:

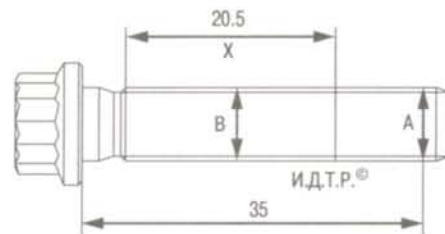


Рис. 5.31. Проверка болтов крепления крышек шатунов

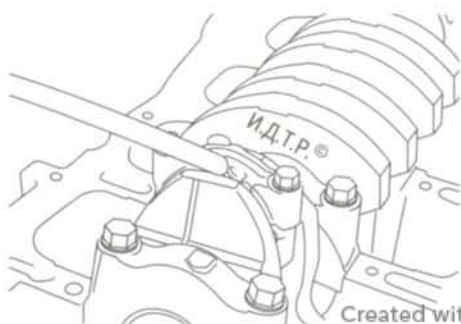


Рис. 5.32. Измерение бокового зазора шатуна

– измерьте наружный диаметр А (рис. 5.31);
– измерьте наименьший наружный диаметр болта В на участке X.

Если разница диаметров А и В больше 0,1 мм, замените болт новым.

30. Установите болты крепления крышек шатунов. Болты затягивайте в следующем порядке:

- сначала моментом 5 Н·м;
- затем моментом 20 Н·м;
- доверните болты на 90°.

31. Проверьте боковой зазор шатуна (рис. 5.32), он должен быть в пределах 0,10–0,25 мм. Предельно допустимый зазор составляет 0,4 мм. Увеличенный зазор указывает на чрезмерный износ щек кривошипа коленчатого вала. В этом случае замените коленчатый вал.

Снятие, дефектовка и установка коленчатого вала

1. Выверните болты крепления крышек шатунов и отсоедините головки шатунов от шатунных шеек коленчатого вала (см. «Снятие и установка деталей шатунно-поршневой группы», с. 95).

2. Снимите маховик.

3. Выверните болты 8 (рис. 5.33) крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала в порядке, обратном затяжке при установке (см. рис. 5.34).

4. Снимите крышки 7 (см. рис. 5.33) коренных подшипников.

5. Снимите коленчатый вал 9 и упорные полукольца 2 и 10 коленчатого вала.

6. Снимите вкладыши 6 с крышек коренных подшипников и вкладыши 3 со всех постелей в блоке цилиндров. Осмотрите вкладыши. Если на рабочей поверхности вкладышей появились риски, задиры, отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми.

Предупреждение

Запрещается проводить какие-либо подгоночные операции на вкладышах.

7. Осмотрите коленчатый вал 9. Трещины не допускаются. На поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не должно быть царапин, забоин, рисок. При обнаружении их замените вал.

8. Измерьте микрометром наружный диаметр D_н коренных шеек. Фактический зазор между вкладышами коренных подшипников и коренными шейками коленчатого вала определяют по методике, изложенной для шатунных вкладышей (см. «Снятие и установка деталей шатунно-поршневой группы», с. 95). Номинальный расчетный зазор составляет 0,018–0,045 мм. Предельно допустимый зазор – 0,1 мм. Если фактический расчетный зазор меньше предельно допустимого, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены. Если зазор больше предельно допустимого, замените вкладыши на этих шейках новыми, подобрав их по классу номинального диаметра коренных шеек коленчатого вала.

Примечания

Коренные шейки коленчатого вала разбиты на три класса по номинальному диаметру:

- класс 1 ($D_{\text{н}} = 56,000-56,006$ мм);
- класс 2 ($D_{\text{н}} = 56,006-56,012$ мм);
- класс 3 ($D_{\text{н}} = 56,012-56,018$ мм).

Торцевые поверхности вкладышей коренных подшипников коленчатого вала классов 1 и 3 промаркированы разным цветом: вкладыши класса 1 – черной краской, класса 3 – зеленой. Вкладыши класса 2 не имеют маркировки.

9. Проверьте параллельность упорных буртиков средней коренной шейки коленчатого вала: если они не параллельны, вал погнут и должен быть заменен.

10. Промойте каналы коленчатого вала, для чего залейте в радиальные каналы бензин, предварительно заглушив их с одной стороны деревянными пробками. Выдержите не менее 20 мин и промойте каналы бензином, впрыскивая его резиновой грушей или медицинским шприцем. Деревянные заглушки удалите после промывки соединительных каналов. При необходимости повторяйте промывку до начала вытекания чистого бензина.

Предупреждение

Промывку каналов коленчатого вала проводите в хорошо проветриваемом помещении и с использованием защитных средств.

11. Уложите в постели блока цилиндров верхние вкладыши коренных подшипников.

Примечание

Вкладыши устанавливайте так, чтобы установочный усик вкладыша совместился с выемкой в постели.

12. Смажьте вкладыши моторным маслом.

13. Установите коленчатый вал в блок цилиндров.

14. Установите упорные полукольца 2 и 10 (см. рис. 5.33) средней опоры коленчатого вала.

Примечание

Переднее упорное полукольцо 10 устанавливают канавками в сторону передней части двигателя.

15. Уложите в крышки коренных подшипников нижние вкладыши, совместив усики вкладышей с выемками на крышках.

16. Смажьте моторным маслом коренные шейки коленчатого вала.

17. Смажьте моторным маслом вкладыши в крышках коренных подшипников коленчатого вала.

18. Установите крышки коренных подшипников согласно порядковым номерам.

Предупреждение

Для установки крышек подшипников коленчатого вала пользуйтесь молотком с мягким бойком, изготовленным из латуни, свинца или полиуретана. Устанавливать крышки затяжкой крепежных деталей запрещено, так как в этом случае будут повреждены посадочные поверхности крышек и блока цилиндров.

19. Установите болты крышек, затяните болты моментом $(26,5 \pm 2)$ Н·м в порядке, указанном на рис. 5.34.

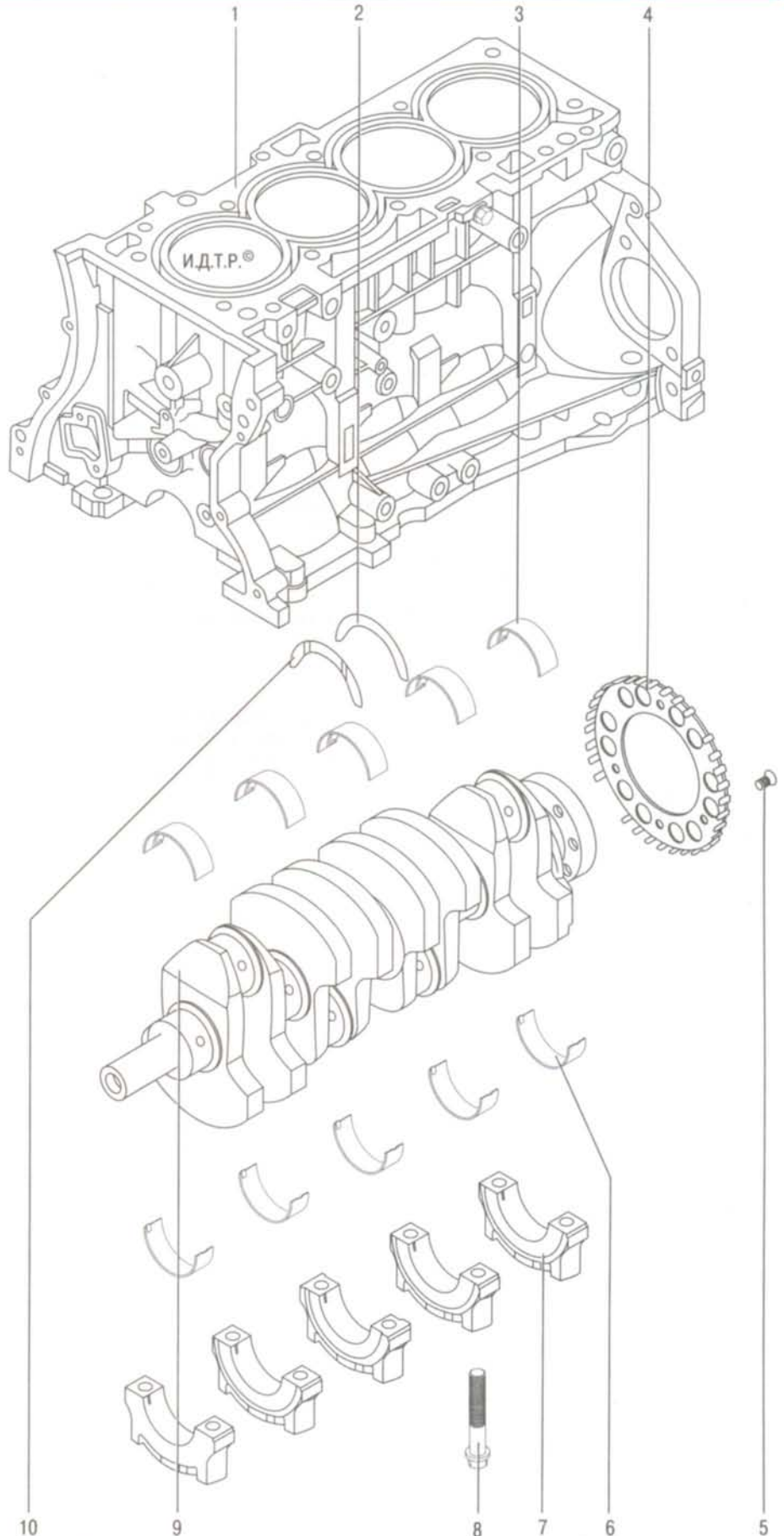


Рис. 5.33. Блок цилиндров двигателя и коленчатый вал: 1 – блок цилиндров; 2 – заднее упорное полукольцо коленчатого вала; 3 – верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала; 4 – задающий диск датчика положения коленчатого вала; 5 – винт крепления задающего диска; 6 – нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала; 7 – крышка коренного подшипника коленчатого вала; 8 – болт крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала; 9 – коленчатый вал; 10 – переднее упорное полукольцо коленчатого вала

Примечание

Перед установкой болтов крышек коренных подшипников коленчатого вала измерьте их длину от нижней части головки до торца. Если длина болта больше 75,3 мм, замените болт новым.

20. Затем поверните болты крышек коренных подшипников на угол 45° в том же порядке.

21. Проверьте осевой зазор коленчатого вала (рис. 5.35), он должен составлять 0,05–0,25 мм. Предельно допустимый зазор 0,4 мм. Если зазор превышает предельно допустимое значение, замените упорные полукольца коленчатого вала.

22. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

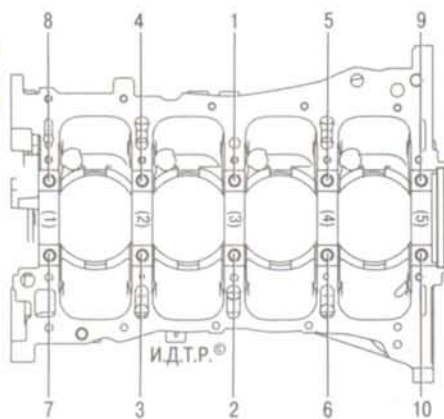


Рис. 5.34. Порядок затяжки болтов крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала

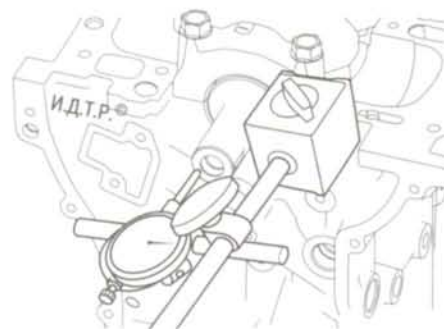


Рис. 5.35. Измерение осевого зазора коленчатого вала

СИСТЕМА СМАЗКИ**Особенности конструкции**

Система смазки служит для смазывания трущихся поверхностей, удаления продуктов износа и отвода тепла от деталей двигателя. Система смазки двигателя комбинированная, наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, остальные – разбрызгиванием. Система смазки состоит из масляного картера 10 (рис. 5.36), масляного насоса 12 с маслоприемником, полнопоточного масляного фильтра 6, редукционно-го клапана, датчика 3 давления масла и мас-

ляных каналов. Масляный насос крепится тремя болтами 11 в передней части двигателя и приводится цепной передачей от коленчатого вала.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром, а затем через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной масляной 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 натяжитель цепи привода газораспределительного механизма и в систему изменения фаз газораспределения впускных и выпускных клапанов. Для смазки подшипников распределительных валов масло из масляной магистрали в головке блока цилиндров поступает по отдельным каналам.

Излишек масла сливается из головки блока в масляный картер через вертикальный дренажный канал.

Снятие и установка масляного насоса

Масляный насос снимают для замены при снижении его подачи, вызывающей постоян-

ное падение давления масла в системе смазки двигателя, и при течи масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров. В запасные части поставляют насос в сборе, поэтому в данном разделе описаны только снятие и установка насоса.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», специальная выколотка, молоток, специальный ключ для фиксации звездочки, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 61).

3. Снимите защиту картера (см. «Снятие и установка брызговики и защиты картера двигателя», с. 85).

4. Снимите передние колеса (см. «Замена колеса», с. 51).

5. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговики и защиты картера двигателя», с. 85).

6. Снимите компрессор кондиционера (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 92).

7. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 92).

8. Выверните болт крепления звездочки масляного насоса (рис. 5.37), снимите звездочку со шкива, предварительно закрепив хомутом с цепью.

9. Отверните болты 11 (см. рис. 5.36) крепления масляного насоса.

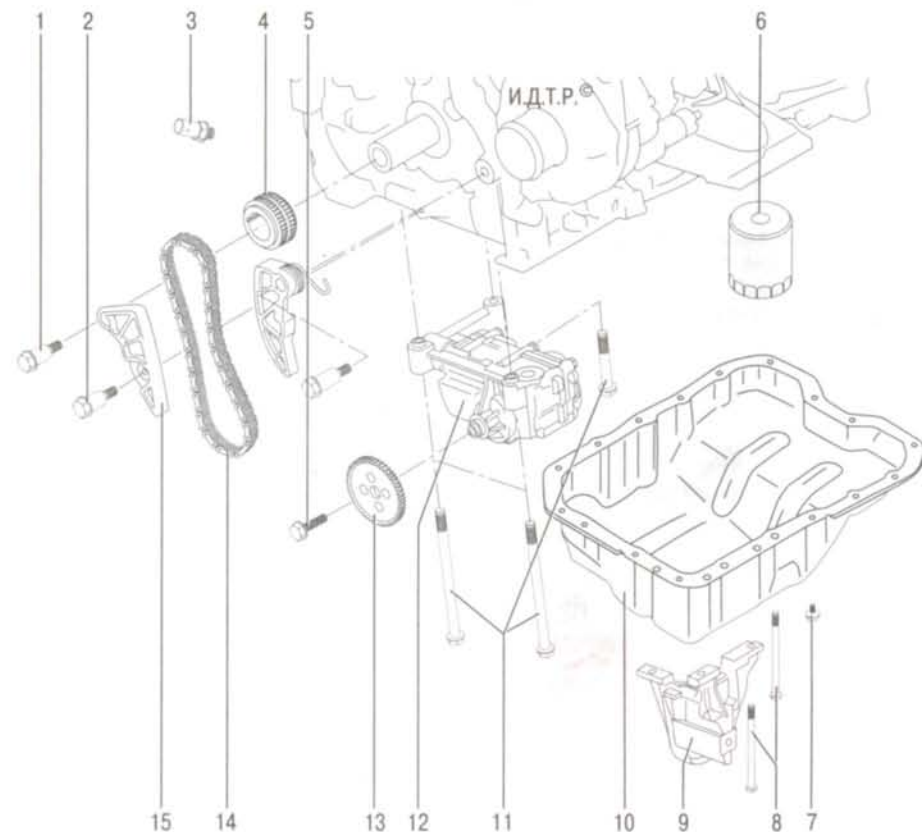


Рис. 5.36. Детали системы смазки: 1 – болт крепления успокоителя цепи; 2 – регулировочный болт успокоителя цепи; 3 – датчик давления масла; 4 – звездочка привода газораспределительного механизма и привода масляного насоса; 5 – натяжитель цепи; 6 – масляный фильтр; 7 – пробка поддона картера; 8 – болты крепления кронштейна компрессора кондиционера; 9 – кронштейн крепления компрессора кондиционера; 10 – масляный картер; 11 – болты крепления масляного насоса; 12 – масляный насос; 13 – звездочка масляного насоса; 14 – звездочка привода масляного насоса; 15 – успокоитель цепи



Рис. 5.37. Снятие звездочки привода масляного насоса

Примечание

Ремонт масляного насоса требует высокой квалификации, поэтому его заменяют в сборе.

10. Установите на место новый или отремонтированный насос и соберите двигатель в обратном порядке.

Полезный совет

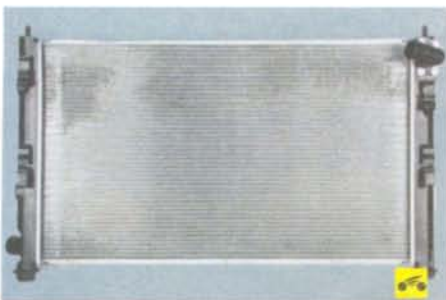
При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора с электровентиляторами, расширительного бачка, водяного насоса, термостата и шлангов (рис. 5.38).

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



Радиатор с горизонтальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевинкой и пластмассовыми бачками. Внизу правого бачка радиатора находится

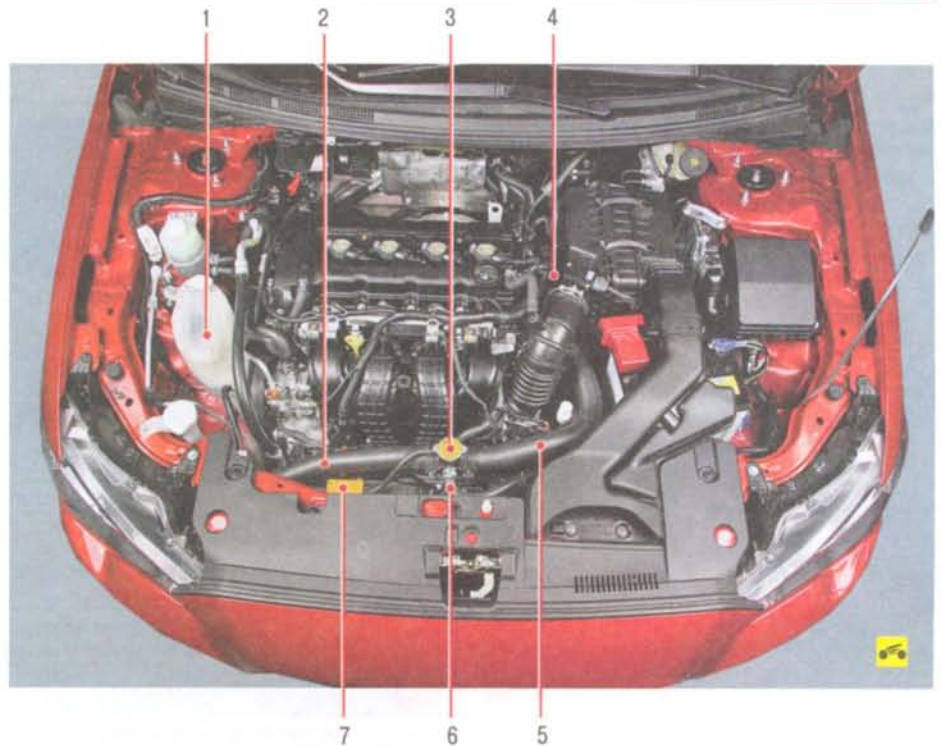


Рис 5.38. Расположение элементов системы охлаждения: 1 – расширительный бачок; 2 – шланг радиатора, соединенный с наливной горловиной; 3 – наливная горловина; 4 – корпус термостата (на фото не виден, закрыт воздушным фильтром); 5 – шланг, соединяющий наливную горловину с корпусом термостата; 6 – шланг, соединяющий наливную горловину с термостатом теплообменника вариатора; 7 – кожух вентиляторов радиатора в сборе с радиатором

сливной кран. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя и наливной горловине, расположенной на кожухе вентиляторов охлаждения.

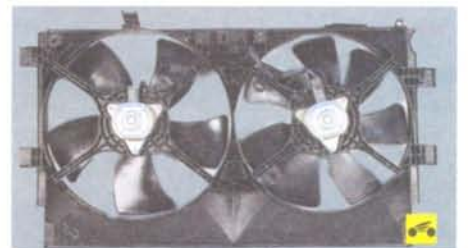


Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На корпус бачка нанесены метки «FULL» (полный) и «LOW» (низкий) для контроля уровня охлаждающей жидкости. Бачок соединен с наливной горловиной, закрытой пробкой, содержащей два клапана.

Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем 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 с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Термостат установлен в корпусе, закрепленном на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до (82+1,5) °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре (82+1,5) °С термостат начинает открываться, а при 95 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентиляторы системы охлаждения (с пластмассовыми крыльчатками) служат



для дополнительного обдува радиатора, они включаются и выключаются по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентиляторы могут вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентиляторов обеспечивается блоком управления двигателем посредством подключения дополнительного сопротивления. Электровентиляторы в сборе с кожухом закреплены на радиаторе системы охлаждения.

В систему охлаждения включены также радиатор отопителя салона...



...термостат теплообменника вариатора и автоматической коробки передач...



...и сам теплообменник.

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до -40 °С. Рекомендуемый тип охлаждающей жидкости указан в приложении 2.

Замена радиатора системы охлаждения

Радиатор подлежит замене при обнаружении в нем течи охлаждающей жидкости. В мастерской, оборудованной специальным оборудованием, радиатор можно проверить и отремонтировать.

Предупреждение

Снимайте радиатор только при холодном двигателе.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», отвертка с плоским лезвием, пассатижи, емкость для слива охлаждающей жидкости.

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

2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 115).

Возможные неисправности системы охлаждения, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илстыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей датчиков, выхода из строя датчиков, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените датчики, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке наливной горловины (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку наливной горловины
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	Подтяните хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждено уплотнительное кольцо корпуса водяного насоса	Замените уплотнительное кольцо
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе 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. 91). Замените поврежденную прокладку, восстановите герметичность заглушек
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя



4. Отсоедините шланг расширительного бачка от наливной горловины.



6. Пассатижами сожмите усики хомута шланга радиатора, сдвиньте фиксатор вдоль шланга...



5. Пережмите шланг и зафиксируйте в таком положении изоляционной лентой, чтобы исключить вытекание охлаждающей жидкости из расширительного бачка.



7. ...и отсоедините шланг радиатора от наливной горловины.



8. Аналогично отсоедините второй конец шланга от патрубка радиатора и снимите шланг.



9. Отсоедините от наливной горловины шланг, подводящий охлаждающую жидкость от корпуса термостата.



10. Отсоедините шланг термостата теплообменника (на автомобилях с вариатором).



11. Выверните два болта крепления наливной горловины...



12. ...и снимите горловину.

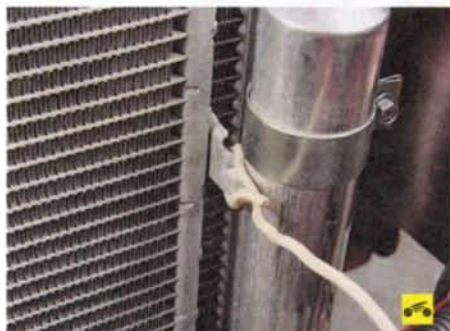


13. Отсоедините подводящий шланг радиатора от корпуса термостата.

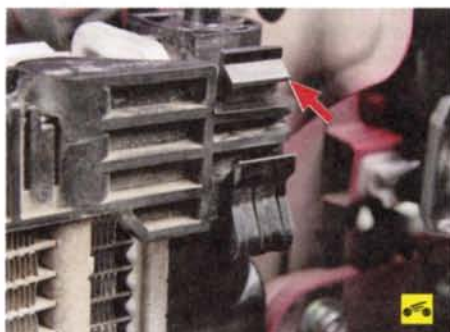
14. Снимите верхнюю облицовку радиатора (см. «Снятие и установка верхней панели рамки радиатора», с. 231).

15. Снимите верхнюю панель рамки радиатора (см. «Снятие и установка верхней панели рамки радиатора», с. 231).

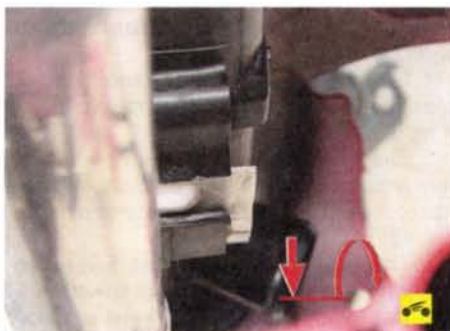
16. Отсоедините колодку жгутов проводов вентиляторов системы охлаждения.



17. Зафиксируйте радиатор кондиционера на кузове автомобиля.



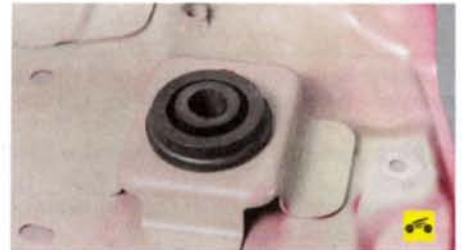
18. Отжав фиксаторы, освободите верхние опоры радиатора системы охлаждения двигателя из гнезд радиатора кондиционера.



19. Опустите радиатор вниз, отклоните в сторону двигателя...



20. ...и извлеките радиатор из моторного отсека.



21. Осмотрите подушки нижних опор радиатора.



22. Замените сильно деформированные или затвердевшие подушки.

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

24. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите патрубки радиатора, подведите к нему 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.

25. Установите радиатор в порядке, обратном снятию.

Примечание



При сборке совместите метки на шлангах и хомутах.



Полезный совет

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

26. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

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

Электровентиляторы системы охлаждения двигателя снимают для замены их электродвигателей или крыльчаток.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите радиатор (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 102).



3. Отсоедините держатель жгута проводов от кожуха электровентиляторов.



4. Отжав фиксаторы, освободите верхние опоры кожуха вентиляторов.



5. Аналогично освободите нижние опоры кожуха вентиляторов...



6. ...и снимите электровентиляторы в сборе с кожухом, выводя нижние опоры кожуха из зацепления с радиатором.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Замена электродвигателей вентиляторов радиатора системы охлаждения описана в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Снятие и установка электродвигателей вентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 104).

Замена водяного насоса

Насос снимайте для ремонта или замены при возникновении повышенного шума во время его работы, уровень которого превышает обычный, при появлении радиального люфта вала насоса или течи охлаждающей жидкости.

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

2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 85).

4. Снимите термозран выпускного коллектора (см. «Снятие и установка термозкранов и термокожухов», с. 110).

5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов двигателя (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов двигателя 4B10, 4B11», с. 67).

6. Отверните две гайки 3 (рис. 5.39) крепления подводящей трубы водяного насоса.

7. Выверните болты 7 крепления водяного насоса.

8. Снимите водяной насос, аккуратно отсоединяя его от подводящей трубы.

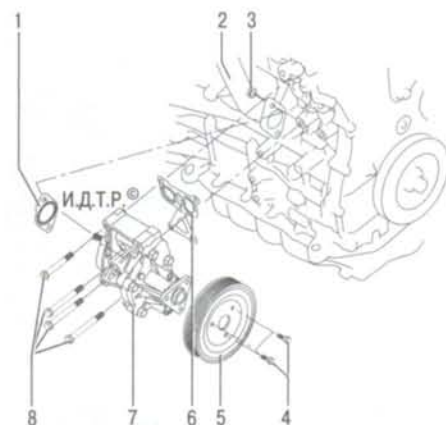


Рис. 5.39. Крепление водяного насоса: 1 – прокладка подводящей трубы водяного насоса; 2 – подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 3 – гайка крепления подводящей трубы водяного насоса; 4 – болты крепления шкива привода водяного насоса; 5 – шкив привода водяного насоса; 6 – прокладка между корпусом водяного насоса и корпусом двигателя; 7 – водяной насос; 8 – болты крепления водяного насоса

Примечания

Уплотнительную прокладку корпуса водяного насоса обязательно замените новой независимо от ее состояния.

Разборка насоса довольно трудоемка, поэтому рекомендуем при неисправности заменять насос в сборе.

9. Установите водяной насос в порядке, обратном снятию. Болты крепления насоса и гайки патрубка затяните равномерно моментом 24 Н·м (2,4 кгс·м).

10. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

11. Проверьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов двигателя 4B10, 4B11», с. 60).

12. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Снятие и установка термостата

Необходимость в снятии термостата может возникнуть для его замены при нестабильном температурном режиме двигателя: перегреве или недостаточном прогреве.

Для проверки термостата на автомобилепустите холодный двигатель и потрогайте рукой верхний (подводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 82 °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

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

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 115).



4. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости...



5. ...и отсоедините колодку от разъема датчика.



6. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые уши, сдвиньте хомут по шлангу...



7. ...и отсоедините отводящий шланг от патрубка крышки термостата.



8. Аналогично отсоедините шланг подогрева дроссельной заслонки...



9. ...и шланг, подводящий охлаждающую жидкость от радиатора.



10. Выверните два болта крепления крышки термостата...



11. ...снимите крышку...



12. ...и извлеките термостат из корпуса.



13. Снимите с термостата уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



14. Для проверки опустите термостат в емкость с водой, подогретой до 78–80 °С. Постепенно нагревая воду, следите за температурой начала открытия клапана термостата.

Примечание

Термостат системы охлаждения считается исправным при следующих условиях:

- температура начала открытия клапана - $(82 \pm 1,5) ^\circ\text{C}$;
- температура полного открытия клапана - $95 ^\circ\text{C}$;
- ход клапана (при полном открытии) - 8,5 мм.

15. Установите уплотнительное кольцо на новый термостат и вставьте термостат в корпус.



Примечание

Устанавливайте термостат в корпус перепускным отверстием вверх.

16. Установите крышку термостата, очистив привалочные поверхности корпуса и крышки от окислов и загрязнений.

17. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Снятие и установка корпуса термостата в сборе

Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Выполните операции пп. 1–9, описанные в предыдущем подразделе (см. «Снятие и установка термостата», с. 104).

2. Выньте держатели жгута проводов из кронштейна, закрепленного одним из болтов крепления корпуса термостата.



3. Выверните два болта крепления корпуса термостата, одновременно удерживающие кронштейн жгута проводов и клемму «массового» провода.



4. Снимите кронштейн...



5. ...и отведите в сторону «массовый» провод.



6. Ослабьте хомуты крепления шлангов радиатора отопителя, сжав пассатижами ушки хомутов, сдвиньте хомуты по шлангам...



7. ...и отсоедините шланги от патрубков корпуса термостата.



8. Выверните три остальных болта крепления...



9. ...и снимите корпус термостата.



10. Снимите уплотнительное кольцо патрубка водяного насоса. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



11. Снимите прокладку с корпуса термостата.

Примечание

При каждом снятии корпуса термостата заменяйте прокладку новой.

12. Установите корпус термостата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

13. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Полезный совет

Перед установкой корпуса термостата нанесите слой герметика на поверх-

ность фланца корпуса и на привалочную поверхность головки блока цилиндров.

Снятие и установка расширительного бачка



Расширительный бачок системы охлаждения сифонного типа установлен справа в передней части моторного отсека на кронштейне брызговика двигателя. Для его снятия нет необходимости сливать жидкость из системы охлаждения. Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Выверните болт крепления расширительного бачка.



2. Приподнимите расширительный бачок вверх.



3. Сожмите усики хомута крепления пароводящего шланга к штуцеру расширительного бачка и сдвиньте хомут вдоль по шлангу.



4. Отсоедините паропроводящий шланг от штуцера расширительного бачка.

5. Снимите бачок и слейте из него охлаждающую жидкость.



6. Осмотрите бачок и нижнее его крепление. Если на бачке обнаружены трещины, а резиновая подушка крепления затвердела или сильно деформирована, замените расширительный бачок.

7. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию. После присоединения к нему шланга залейте в бачок охлаждающую жидкость до метки «FULL» (полный) на указателе уровня (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 57).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Особенности конструкции

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор 4 (рис 5.40), приемную трубу 2 (рис. 5.41), каталитический нейтрализатор 4 отработавших газов, резонатор 6, дополнительный глушитель 7 и основной глушитель 8. Перед нейтрализатором установлен управляющий датчик 13 концентрации кислорода в отработавших газах, за нейтрализатором расположен диагностический датчик 11 концентрации кислорода. Приемная труба 2 и труба нейтрализатора 4 соединены фланцами через металлоармированную прокладку. Для упрощения монтажа и снижения вибраций системы выпуска между коллектором и приемной трубой, а также между основным и дополнительным глушителями предусмотрены шаровые соединения, уплотняемые сферическими металлическими вкладышами с термостойким полимерным покрытием.

Для защиты основания кузова и топливного бака от нагрева элементами системы выпуска установлены стальные термозкраны над приемной трубой и нейтрализатором, над дополнительным и основным глушителями. Кроме того, на выпускном коллекторе и приемной трубе установлены стальные термокожухи.

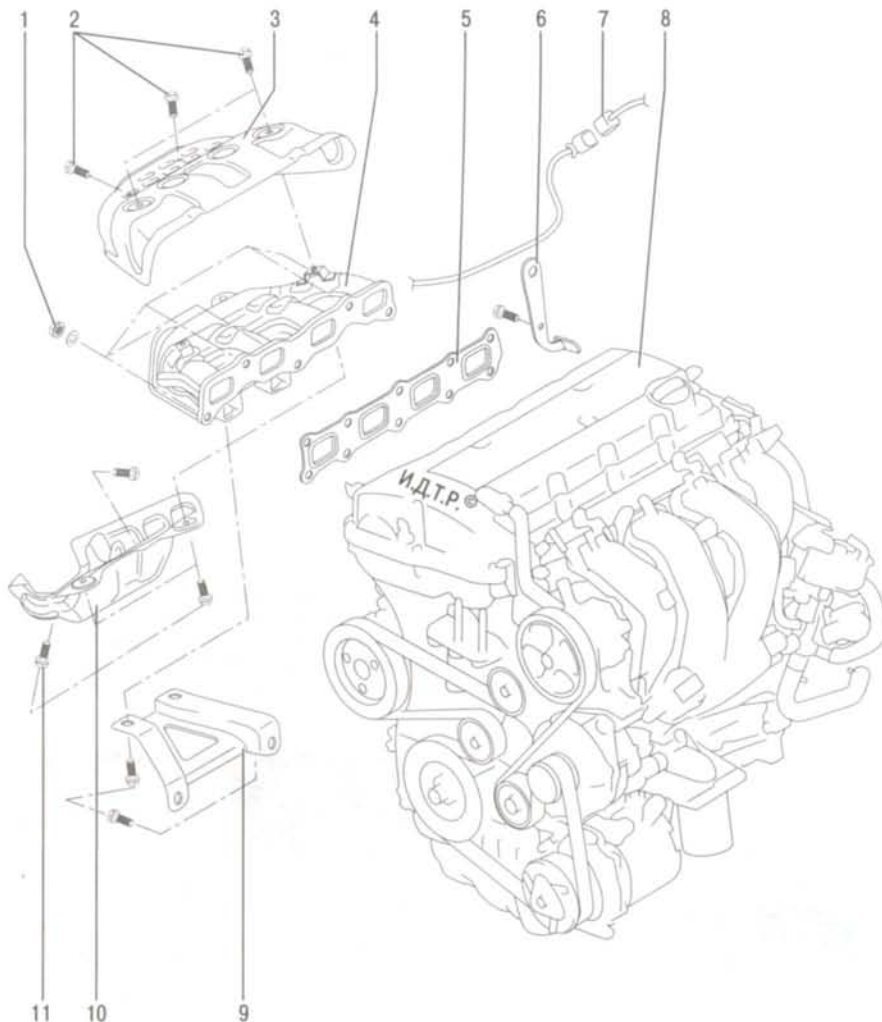


Рис. 5.40. Установка выпускного коллектора: 1 – гайка крепления выпускного коллектора; 2 – болты крепления верхнего термокожуха выпускного коллектора; 3 – верхний термокожух выпускного коллектора; 4 – выпускной коллектор; 5 – прокладка выпускного коллектора; 6 – транспортная проушина; 7 – колodka жгута проводов датчика концентрации кислорода; 8 – двигатель; 9 – кронштейн крепления выпускного коллектора; 10 – нижний термокожух выпускного коллектора; 11 – болт крепления нижнего термокожуха выпускного коллектора

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.

Полезные советы

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.

При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстановить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или

провоолокой. 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.

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!

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

Created with

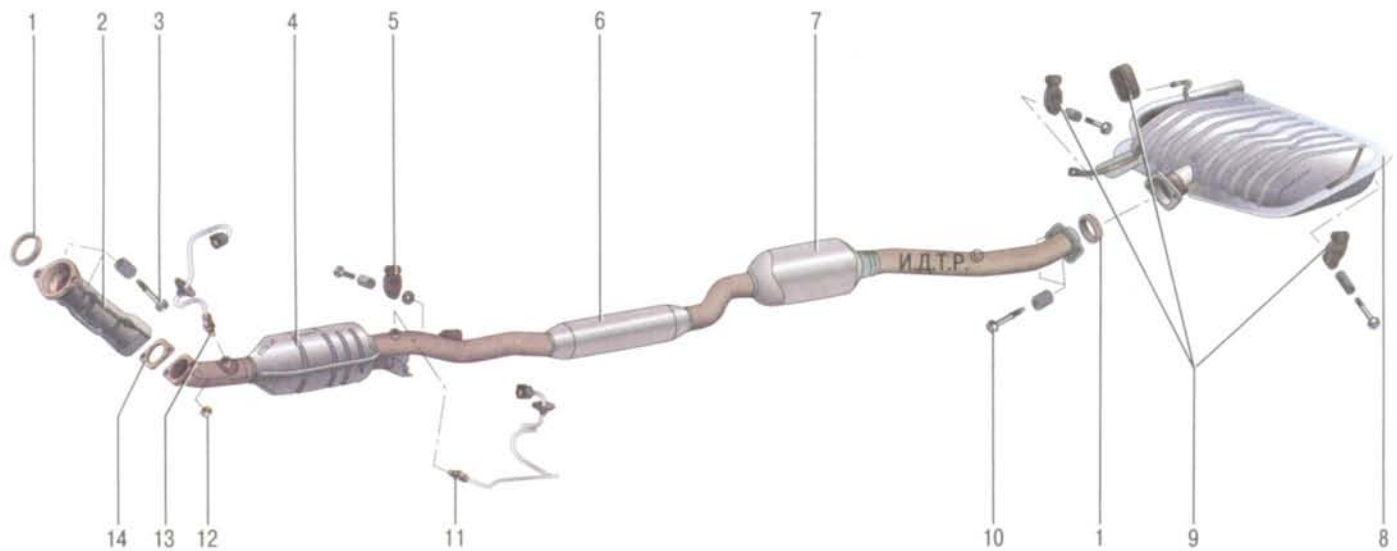


Рис. 5.41. Узлы системы выпуска отработавших газов, расположенные на основании кузова: 1 – сферический уплотнительный вкладыш; 2 – приемная труба; 3 – болт с пружиной крепления приемной трубы; 4 – каталитический нейтрализатор отработавших газов; 5, 9 – подушки и болты крепления узлов системы выпуска; 6 – резонатор; 7 – дополнительный глушитель; 8 – основной глушитель; 10 – болт с пружиной крепления основного глушителя; 11 – диагностический датчик концентрации кислорода; 12 – гайка крепления приемной трубы каталитического нейтрализатора отработавших газов; 13 – управляющий датчик концентрации кислорода; 14 – прокладка приемной трубы каталитического нейтрализатора отработавших газов

деформации элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или другими агрегатами автомобиля.

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с плоским лезвием.



1. Для замены подушки подвески центральной трубы выверните болт крепления подушки к трубе...



2. ...и снимите подушку с кронштейна кузова.

Полезный совет

Если вы заменяете поврежденную подушку, для облегчения снятия разрежьте ее ножом до отверстия под кронштейн.



3. Аналогично снимите и передние подушки подвески основного глушителя.



4. Для замены задней подушки подвески основного глушителя сдвиньте отверткой заменяемую подушку с кронштейна глушителя...



5. ...затем с кронштейна на кузове и снимите подушку.

6. Установите новые подушки в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

Для облегчения установки подушки смажьте кронштейны глушителя и кузова мыльным раствором.

Замена основного глушителя

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка.

Полезный совет

Перед выворачиванием болтов крепления фланцев труб системы выпуска очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы болтов от грязи и ржавчины и обработайте их легкорастворимой смазкой, например WD-40.



1. Выверните два болта крепления фланца центральной трубы к фланцу основного глушителя...



2. ...извлеките болты с пружинами...



3. ...разъедините фланцы и снимите уплотнительный вкладыш шарового соединения.



4. Подставьте под основной глушитель подставку.

5. Снимите подушки крепления основного глушителя (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 107)...



6. ...и снимите основной глушитель.
7. Установите основной глушитель в порядке, обратном снятию.

Замена нейтрализатора, резонатора и дополнительного глушителя

Вам потребуется ключ «на 14».



1. ...Выверните два болта крепления центральной трубы к основному глушителю (см. «Замена основного глушителя», с. 108).



2. Выверните из приемной трубы нейтрализатора управляющий датчик концентрации кислорода...



3. ...а из выпускной трубы нейтрализатора — диагностический датчик концентрации кислорода (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 203).



4. Отверните гайки двух болтов крепления фланца приемной трубы к фланцу трубы нейтрализатора...



5. ...разъедините фланцы и выньте прокладку фланцевого соединения труб.

6. Снимите подушку крепления нейтрализатора, резонатора и дополнительного глушителя, объединенных в один узел (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 107), и снимите этот узел с автомобиля.

7. Установите нейтрализатор, резонатор и дополнительный глушитель в порядке, обратном снятию.

Примечание



Замените новыми уплотнительный вкладыш шарового соединения...



...и прокладку фланцевого соединения.

Замена приемной трубы

Вам потребуются: ключи «на 14».

1. Снимите нейтрализатор, резонатор и дополнительный глушитель (см. «Замена нейтрализатора, резонатора и дополнительного глушителя», с. 109).



2. Выверните два болта крепления фланца приемной трубы к фланцу выпускного коллектора и извлеките болты с пружинами.





4. ...и уплотнительный вкладыш шарового соединения.
5. Установите приемную трубу в порядке, обратном снятию.

Примечание



Замените новыми уплотнительный вкладыш шарового соединения...



...и прокладку фланцевого соединения.

Снятие, установка выпускного коллектора и замена его прокладки



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

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

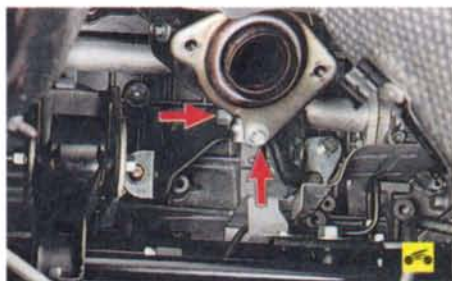


2. Снимите верхнюю часть термокожуха выпускного коллектора (см. «Снятие и установка термозкранов и термокожухов», с. 110).



3. Снимите щиток подрамника (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 147).

4. Снимите приемную трубу (см. «Замена приемной трубы», с. 109).



5. Выверните болт и отверните гайку крепления выпускного коллектора к кронштейну.



6. Отверните пять гаек крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров, сдвиньте выпускной коллектор со шпилек головки блока цилиндров...



7. ...и снимите выпускной коллектор.



8. Снимите со шпилек головки блока цилиндров прокладку выпускного коллектора.

Полезный совет

Прокладку выпускного коллектора при каждой разборке соединения заменяйте новой.

9. Установите новую прокладку.
10. Установите выпускной коллектор в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка термозкранов и термокожухов

Во время работы двигателя система выпуска отработавших газов нагревается до высокой температуры. Поэтому при сильном механическом повреждении или значительной коррозии термозкранов и термокожухов, установленных на элементах системы, обязательно замените их. Помимо снижения уровня комфорта в салоне, неисправность термозкранов может привести к возгоранию термошумоизоляции пола кузова.

Вам потребуются: торцевые ключи «на 10», «на 12», «на 14», дрель со сверлом диаметром 6 мм, аппарат для установки заклепок.

Для снятия термокожухов выпускного коллектора выполните следующие операции.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 85).



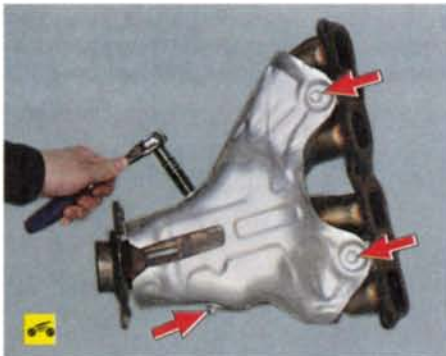
2. Выверните три болта крепления верхнего термокожуха к выпускному коллектору...



3. ...и снимите термокожух.



4. Снимите выпускной коллектор (см. «Снятие, установка выпускного коллектора и замена его прокладки», с. 110).



5. Выверните четыре болта крепления нижнего термокожуха выпускного коллектора...



6. ...и снимите термокожух.
7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **термокожуха приемной трубы** выполните следующие операции.

1. Снимите приемную трубу (см. «Замена приемной трубы», с. 109).



2. Отверните четыре гайки крепления термокожуха к приемной трубе...

Примечание



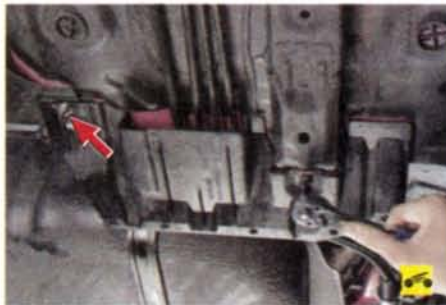
Так расположены гайки крепления термокожуха приемной трубы.



3. ...и снимите термокожух.
4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **термоэкрана нейтрализатора и резонатора** выполните следующие операции.

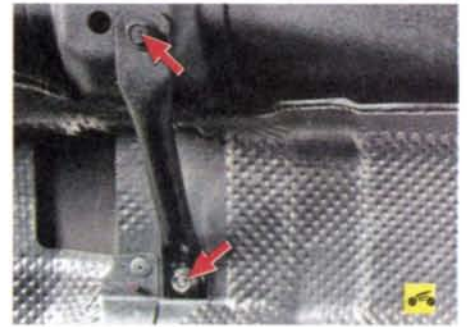
1. Снимите нейтрализатор, резонатор и дополнительный глушитель (см. «Замена нейтрализатора, резонатора и дополнительного глушителя», с. 109).



2. Отверните две гайки крепления левого аэродинамического щитка, расположенного рядом с топливным баком...



3. ...и снимите щиток.
4. Аналогично снимите правый аэродинамический щиток.



5. Выверните два болта крепления растяжки тоннеля пола и снимите растяжку.

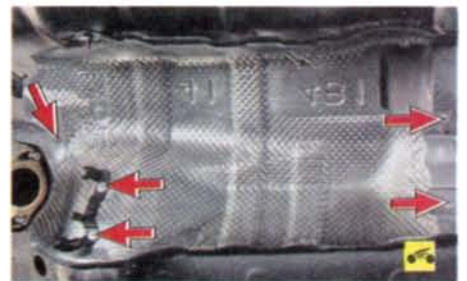


6. Отверните гайку крепления передней части термоэкрана.



7. Высверлите заклепки крепления и снимите термоэкран.

Примечания



Так расположены заклепки крепления переднего...



...и заднего щитов термоэкрана нейтрализатора и резонатора.



Предупреждение

Не высверливайте заклепки полностью, так как можно разбить отверстие под клепку. Достаточно снять фаску центрального отверстия заклепки сверлом диаметром 6 мм и выбить заклепку керном.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия термоэкрана топливного бака выполните следующие операции.

1. Снимите нейтрализатор, резонатор и дополнительный глушитель (см. «Замена нейтрализатора, резонатора и дополнительного глушителя», с. 109).



2. Отверните две гайки крепления термоэкрана к топливному баку в передней его части...



3. ...две гайки в задней части...



4. ...и снимите термоэкран топливного бака.

5. Установите термоэкран топливного бака и снятые детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ**Особенности конструкции**

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

- подачи топлива, включающей в себя топливный бак, топливный модуль, топливный фильтр и регулятор давления топлива (входят в состав топливного модуля), трубопроводы и топливную рампу с форсунками;

- подачи воздуха, состоящей из воздушно-го фильтра и дроссельного узла;

- улавливания паров топлива, в которую входят адсорбер, клапан продувки адсорбера и соединительные трубопроводы.

Примечание

Система улавливания паров топлива описана в отдельном подразделе (см. «Система улавливания паров топлива», с. 122), так как она служит только для выполнения экологических требований по снижению выбросов в атмосферу паров топлива.

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 функции смешивания и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: воздух подается системой воздухоподдачи, состоящей из воздушного фильтра, дроссельного узла и патрубков, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество топлива впрыскивается форсунками во впускной коллектор. 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 (а также системой зажигания) электронный блок, непрерывно контролирующей с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

Особенностью системы впрыска автомобиля Mitsubishi Lancer является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчиков фазы впускного и выпускного распределительных валов). Блок управления включает форсунки последовательно, а не попарно, 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 обеспечения оптимального процесса сгорания является управляющий датчик концентрации кислорода.

Он установлен в приемной трубе каталитического нейтрализатора отработавших газов и совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика 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 (топливо/воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Так как датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым.



Особенность системы управления двигателем автомобиля Mitsubishi Lancer состоит в наличии, помимо управляющего датчика, второго диагностического датчика концентрации кислорода, установленного в выпускной трубе каталитического нейтрализатора отработавших газов. По составу газов, прошедших через нейтрализатор, он определяет эффективность работы системы управления двигателем. Если блок управления двигателем по информации, полученной от диагностического датчика концентрации кислорода, фиксирует превышение нормы токсичности отработавших газов, не устраняемое тарировкой системы управления, то он включает в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



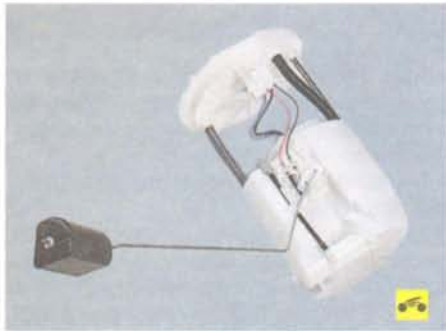
Топливный бак сварной, штампованный, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен двумя кронштейнами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером. Во фланцевом отверстии в верхней части бака установлен топливный модуль, включающий электрический топливный насос, в передней ча-

сти выполнены патрубки для подсоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из насоса топливо подается в топливную рампу двигателя, закрепленную на впускном коллекторе. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускной коллектор.

Топливопроводы системы питания представляют собой трубки, соединяющие между собой различные элементы системы.

Предупреждения

Шланги системы питания изготовлены по особой технологии из маслостойких материалов. Применение шлангов, отличающихся по конструкции от рекомендованных, может привести к отказу системы питания, а в некоторых случаях и к пожару.



Модуль топливного насоса включает в себя топливный фильтр, электрический топливный насос, регулятор давления топлива, топливный фильтр и датчик указателя уровня топлива.

Модуль топливного насоса обеспечивает подачу топлива и установлен в топливном баке, что снижает вероятность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не за счет разрежения. Также улучшается смазывание и охлаждение деталей топливного насоса.

Топливный насос погружной, с электроприводом. Насос неразборной конструкции, ремонту не подлежит, при выходе из строя его надо заменить.

Регулятор давления топлива установлен в модуле топливного насоса и предназначен для поддержания постоянного давления топлива в топливной рампе. Регулятор подключен в начало подающей магистрали (сра-

зу же после топливного фильтра) и представляет собой перепускной клапан с пружиной, усилие которой строго калибровано.

Топливная рампа 3 (рис. 5.42) представляет собой пустотелую деталь с отверстиями для форсунок 1, со штуцером для присоединения топливопровода высокого давления и кронштейнами крепления к впускному коллектору. Форсунки уплотнены в отверстиях впускного коллектора и в гнездах топливной рампы резиновыми кольцами 4 и закреплены пружинными фиксаторами 2. Рампа в сборе с форсунками вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускного коллектора и закреплена двумя болтами.



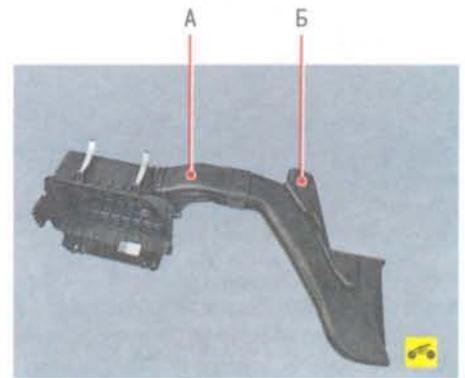
Рис. 5.43. Форсунка системы впрыска топлива: 1 – верхнее уплотнительное кольцо; 2 – штекерные выводы обмотки электромагнита; 3 – нижнее уплотнительное кольцо

Форсунки прикреплены к рампе, из которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстия впускного коллектора форсунки уплотнены кольцами 1 и 3 (рис. 5.43). Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан. Топливо под давлением поступает из рампы по каналам внутри корпуса форсунки к запорному клапану. Пружина поджимает иглу запорного клапана к конусному отверстию пластины распылителя, удерживая клапан в закрытом положении. Напряжение, подаваемое от блока управления двигателем через штекерные выводы 2 на обмотку электромагнита форсунки, создает в ней магнитное поле, втягивающее сердечник вместе с иглой запорного

клапана внутрь электромагнита. Конусное кольцевое отверстие в пластине распылителя открывается, и топливо впрыскивается через диффузор корпуса распылителя во впускной канал головки блока цилиндров и далее в цилиндр двигателя. После прекращения поступления электрического импульса пружина возвращает сердечник и иглу запорного клапана в исходное состояние – клапан запирается. Количество топлива, впрыскиваемого форсункой, зависит от длительности электрического импульса.



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



Во входное отверстие фильтра вставлен пластмассовый воздуховод **А**, закрепленный на верхней поперечине рамки радиатора. За одно целое с воздуховодом выполнен глушитель **Б** шума впуска.

Дроссельный узел (рис. 5.44) представляет собой регулирующее устройство и служит для изменения количества воздуха, подаваемого во впускной коллектор двигателя. Он установлен на входном фланце впускного коллектора. На входной патрубке 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. Механической связи дроссельного узла с педалью акселератора нет. Так называемая «электронная» педаль управления дроссельной заслонкой передает информацию о степени нажатия на педаль электронному блоку управления двигателем, который, в свою очередь, с помощью датчика скорости автомобиля,

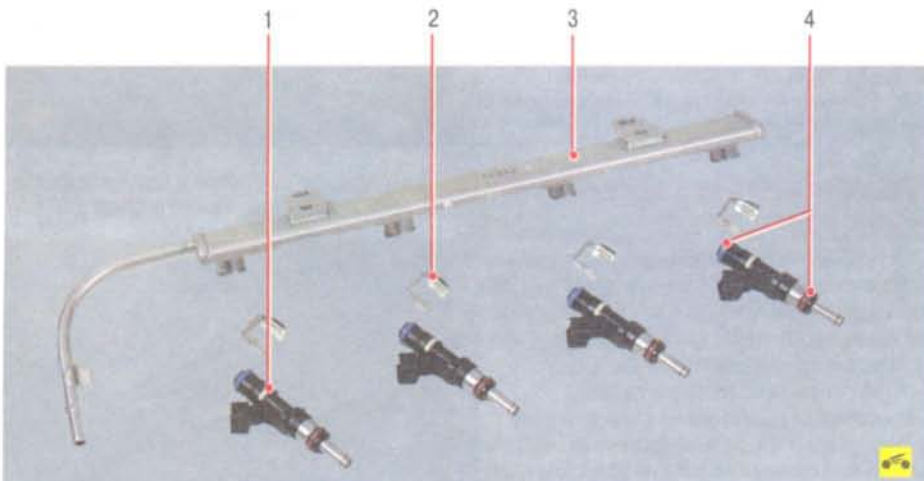


Рис. 5.42. Топливная рампа с форсунками: 1 – форсунка; 2 – фиксатор форсунки; 3 – топливная рампа; 4 – уплотнительные кольца форсунки

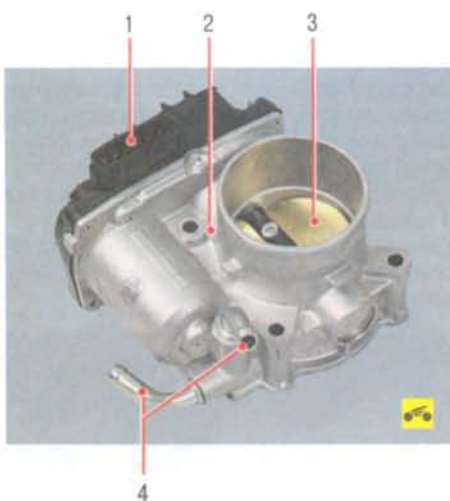


Рис. 5.44. Дроссельный узел: 1 – разъем датчика положения дроссельной заслонки и шагового электродвигателя управления дроссельной заслонкой; 2 – корпус дроссельного узла; 3 – дроссельная заслонка; 4 – штуцера системы подогрева дроссельного узла

нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала двигателя открывает дроссельную заслонку на необходимый угол.



Впускной коллектор изготовлен из высокопрочного маслостойкого пластика и конструктивно объединен с впускным резервом.

Снижение давления топлива 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 необходимо предварительно снизить давление топлива в системе питания. Через 5–6 ч после остановки двигателя давление топлива в системе питания упадет практически до нуля.

1. Установите рычаг коробки передач в нейтральное положение (рычаг переключения автоматической коробки передач или бесступенчатого вариатора в положение «Р» – парковка) и затормозите автомобиль стоячным тормозом.

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

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



4. Нажмите на фиксатор крышки монтажного блока, расположенного в моторном отсеке...



5. ...и снимите крышку.



6. Извлеките из монтажного блока предохранитель топливного насоса.

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

8. Включите стартер на 2–3 с, чтобы окончательно сбросить давление топлива.

9. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

Проверка давления топлива в системе питания

Основным показателем для определения исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе.

При недостаточном давлении топлива возможны следующие неисправности:

- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- недостаточная приемистость двигателя (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).



Проверить давление топлива в системе питания можно только манометром со шлангом и переходником для подключения к топливной рампе.

Вам потребуются: ключ и отвертка с плоским лезвием.

1. Включите зажигание и прислушайтесь, вы должны услышать звук работы электрического топливного насоса в течение нескольких секунд. Если звук работы насоса не слышен, проверьте электрическую цепь питания насоса.

Предупреждение

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

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).



3. Подденьте отверткой и сдвиньте фиксатор наконечника топливного шланга...



4. ...и отсоедините топливный шланг от штуцера топливной рампы.

Примечание

При снятии шланга может вытечь небольшое количество топлива. Вытрите его ветошью.

5. Для проверки давления топлива подключите в разрыв между топливным шлангом и штуцером топливной рампы манометр с пределом измерений не менее 5 кгс/см².

6. Установите на место предохранитель, который вы извлекали при снижении давления топлива, и пустите двигатель. При работающем на холостом ходу двигателе давление в трубопроводе должно быть 324 кПа (3,24 кгс/см²).

Возможны следующие причины снижения давления топлива:

- неисправен регулятор давления топлива (установлен в топливном модуле);
- засорен топливный фильтр (установлен в топливном модуле);
- неисправен топливный насос.

7. Остановите двигатель и снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).

8. Отсоедините манометр от топливного шланга и от штуцера топливной рампы.

9. Подсоедините топливный шланг к штуцеру топливной рампы.

10. Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений топливных магистралей.

3. Выверните фиксаторы двух пистонов крепления воздуховода к верхней поперечной рамке радиатора...



4. ...и извлеките пистоны.



5. Снимите держатель жгута проводов с левой части корпуса воздушного фильтра.



6. Выверните болт крепления...



7. ...и снимите левую часть корпуса воздушного фильтра в сборе с воздухопроводом.



8. Отожмите держатель вакуумного шланга на правой части корпуса воздушного фильтра...



9. ...и извлеките вакуумный шланг из держателя.

10. Отсоедините колодку жгута проводов от разъема датчика массового расхода воздуха.



11. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к патрубку корпуса воздушного фильтра.



12. Отсоедините правую часть корпуса воздушного фильтра от рукава...



13. ...и снимите правую часть корпуса воздушного фильтра.

14. Установите воздушный фильтр и воздуховод в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка модуля топливного насоса

Если падает мощность двигателя, возник повышенный шум или периодически слышны подвывания при работе топливного насоса,

Снятие и установка воздушного фильтра

Воздушный фильтр и соединенный с ним воздуховод снимают для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке и при их повреждении.

Вам потребуются: ключ «на 10» (удобнее торцовый), отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Извлеките фильтрующий элемент воздушного фильтра из корпуса (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 65).



скорее всего, вышел из строя топливный насос.

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 114). Если давление в системе меньше 324 кПа (3,24 кгс/см²), необходимо заменить топливный насос, фильтр, регулятор давления топлива или модуль топливного насоса в сборе. Для этого необходимо снять с автомобиля модуль топливного насоса.

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, емкость для слива топлива из модуля топливного насоса.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).

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

5



3. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 246).



4. Извлеките держатель жгута проводов из отверстия крышки лючка модуля топливного насоса.



5. Поддев отверткой...



6. ...снимите крышку лючка модуля топливного насоса.



7. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



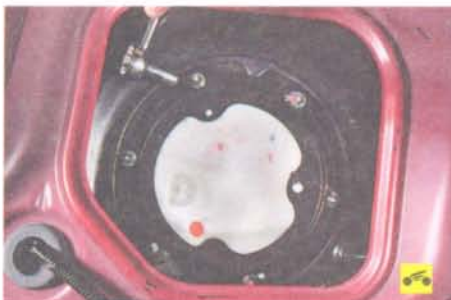
8. ...и отсоедините колодку от разъема модуля топливного насоса.



9. Сдвиньте вверх фиксатор наконечника топливного шланга высокого давления...



10. ...и отсоедините наконечник от штуцера модуля топливного насоса.



11. Отверните шесть гаек крепления модуля топливного насоса.



12. Снимите прижимное кольцо...



13. ...и уплотнительную прокладку фланца модуля топливного насоса. Сильно обжатую, затвердевшую или надорванную прокладку замените новой.



14. Извлеките модуль из бака.



15. Наклоните модуль, чтобы не погнуть рычаг датчика указателя уровня топлива и не провернуть поплавков на рычаге (иначе показания указателя в комбинации приборов будут неверными), и извлеките рычаг с поплавком из бака.

16. Слейте топливо из стакана модуля топливного насоса в подготовленную емкость.

17. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Created with

Замена топливного бака и его наливной трубы

При обнаружении течи топлива в баке рекомендуется заменить его.

Если часто засоряется топливный фильтр, снимите и промойте бак.

Если обнаружена течь по линии стыка верхней и нижней частей бака, можно эти места пропаять (рекомендуется делать в специализированных мастерских). Для этого вылейте остатки бензина, тщательно промойте и просушите бак. Затем место течи запаяйте мягким припоем.

Предупреждения

Паять можно только тщательно промытый и просушенный бак, не содержащий паров бензина, иначе при пайке пары могут воспламениться.

Для промывки топливного бака используйте моющие средства «Лобомид», МС или МЛ. Затем, чтобы удалить остатки моющего средства, промойте и пропарьте бак струей горячей воды. Тщательно просушите бак.

Удобнее снимать пустой бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канаве. Для удаления остатков топлива снимите модуль топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 115) и откачайте топливо через открывшееся отверстие в баке.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», пассатижи, отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).

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



3. Отсоедините колодку от разъема модуля топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 115).

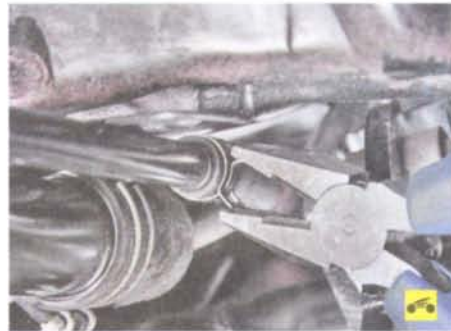


4. Отсоедините наконечник топливного шланга от штуцера модуля топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 115).

5. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

6. Снимите каталитический нейтрализатор, резонатор и дополнительный глушитель (см. «Замена нейтрализатора, резонатора и дополнительного глушителя», с. 109), так как дополнительный глушитель расположен под топливным баком и мешает его снятию.

7. Снимите левое заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 51).



8. Ослабьте хомут крепления шланга вентиляции топливного бака, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



9. ...и отсоедините шланг от трубки наливной горловины.



10. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга к наливной трубе...



11. ...и отсоедините шланг от трубы



12. Выверните нижний болт крепления наливной трубы к кузову.



13. Выверните фиксатор пистона крепления защитного щитка наливной трубы...



14. ...и извлеките пистон.



15. Снимите щиток, преодолевая сопротивление его держателя.



16. Выверните болт верхнего крепления наливной трубы.

Created with



17. Выверните пробку наливной горловины.



18. Протолкните уплотнитель горловины наливной трубы в отверстие лючка...



19. ...и снимите наливную трубу с автомобиля.



20. Сдвиньте уплотнитель с горловины наливной трубы...



21. ...и снимите уплотнитель.

Примечания



Порванный, затвердевший или сильно деформированный уплотнитель замените новым.



Так выглядит наливная труба топливного бака, снятая с автомобиля.



22. Ослабьте хомут крепления шланга системы улавливания паров топлива, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



23. ...и отсоедините шланг от трубки паропровода.



24. Отверните две гайки крепления левого аэродинамического щитка, расположенного рядом с топливным баком...



25. ...и снимите щиток.

26. Аналогично снимите правый аэродинамический щиток.



27. Отверните гайку крепления держателя левого троса привода стояночного тормоза...



28. ...и снимите держатель со шпильки левого кронштейна крепления топливного бака.



29. Отверните гайку крепления держателя правого троса привода стояночного тормоза...



Created with

30. ...и снимите держатель со шпильки правого кронштейна крепления топливного бака.



31. Установите под бак две опоры.



32. Выверните болты крепления левого...



33. ...и правого кронштейнов топливного бака.



34. Отведите кронштейны от топливного бака.



35. Внимательно осмотрите предохранительные резиновые прокладки кронштейнов крепления топливного бака. Если они перетерлись и не пригодны к дальнейшему использованию, замените их.



36. При необходимости снимите кронштейны топливного бака, выводя их штифты из отверстий в панели кузова.



37. Снимите топливный бак.

Полезный совет

Топливный бак довольно громоздкий, поэтому снимать его лучше с помощником.



38. Ослабьте хомут крепления шланга вентиляции топливного бака, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



39. ...и отсоедините шланг от штуцера топливного бака.



40. Ослабьте затяжку хомута крепления наливного шланга к патрубку топливного бака...



41. ...сдвиньте хомут по шлангу...



42. ...и отсоедините наливной шланг от патрубка топливного бака.



43. Ослабьте хомут крепления шланга системы улавливания паров топлива, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



44. ...и отсоедините шланг от штуцера топливного бака.

45. Снимите модуль топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 115).

46. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка топливной рампы

Топливную рампу снимают для замены при повреждении (поломка штуцеров), для замены форсунок или получения доступа к другим узлам.

Вам потребуются: ключ «на 10» и торцовая головка «на 12».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления топлива в системе питания», с. 114).

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

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 85).

7. ...и отсоедините топливный шланг от штуцера топливной рампы.

Примечание

При снятии шланга может вытечь немного топлива. Вытрите его ветошью.



8. Выверните болт крепления кронштейна трубок.



9. Выверните верхний...



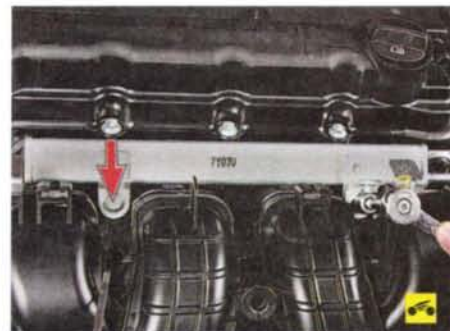
10. ...и нижний болты крепления правой части щитка топливной рампы.



11. Выверните три верхних болта крепления щитка топливной рампы...



12. ...и снимите щиток.



13. Выверните два болта крепления топливной рампы к впускному коллектору.



14. Снимите установленные под болтами уголки крепления щитка топливной рампы.



15. Выньте форсунки из отверстий впускного коллектора, преодолевая сопротивление уплотнительных колец...



16. ...и снимите топливную рампу.

Предупреждение

Если при снятии рампы какая-либо из форсунок останется во впускной трубе, обязательно замените фиксатор этой форсунки.

17. При необходимости снимите с рампы форсунки (см. «Снятие, проверка и установка форсунок»).



4. Нажимая на фиксаторы крепления колодки жгута проводов к форсункам двигателя...



5. ...отсоедините колодки от разъемов форсунок.



6. Поддев отверткой, сдвиньте фиксатор наконечника топливного шланга...



Примечание

Уплотнительные кольца форсунок заменяйте новыми при каждом снятии или разборке топливной рампы.

18. Установите топливную рампу в последовательности, обратной снятию, смазав уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.

19. Подсоединив топливный шланг к рампе, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения шланга с рампой и уплотнений форсунок.

Снятие, проверка и установка форсунок

Возможные признаки неисправности форсунок:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя;
- двигатель глохнет 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 негерметичности форсунок.

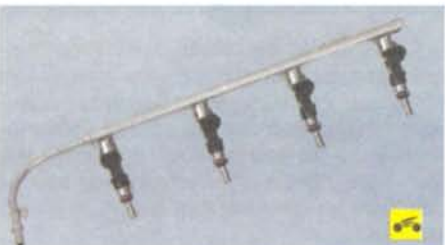
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием и автотестер.



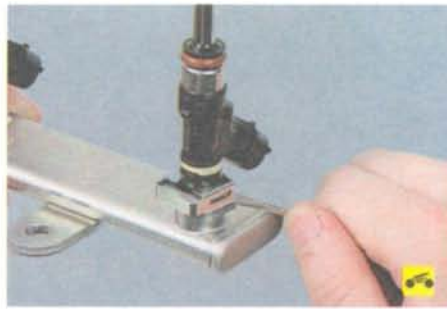
1. Предварительно проверьте исправность форсунок. У исправной форсунки оно должно быть 10,5–13,5 Ом при температуре 20 °С. Если сопротивление обмотки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

Примечание

Проверку форсунок по форме распыляемого факела топлива и на герметичность проводите на специализированных станциях технического обслуживания, так как такая проверка непосредственно на автомобиле очень пожароопасна.



3. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 120).



4. Отожмите фиксаторы стопорной пластины форсунки...



5. ...и снимите стопорную пластину.



6. Извлеките хвостовик форсунки из отверстия топливной рампы. Аналогично снимите остальные форсунки.



7. При каждом снятии форсунок обязательно заменяйте на всех форсунках уплотнительные кольца со стороны распылителя...



8. ...и со стороны топливной рампы.

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

Предупреждение

Не допускается промывка форсунок окутыванием в моющий состав, так как при этом будет повреждена их электрическая часть.

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

11. Установив форсунки в топливную рампу, а рампу на впускную трубу и подсоединив трубопроводы к рампе, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения трубопровода и уплотнений форсунок.

Снятие и установка дроссельного узла

Признаками неисправности в работе дроссельного узла могут быть:

- повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и увеличенный расход топлива;
- неполное открытие дроссельной заслонки, из-за чего двигатель не развивает полной мощности, недостаточно приемист, появляются рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

Привод дроссельной заслонки электрический, управляет им электронный блок системы управления двигателем, получая сигналы от датчика положения педали акселератора.

Для ремонта электропривода дроссельного узла требуется специальное оборудование 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: торцовый ключ «на 10» и пассатижи.

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

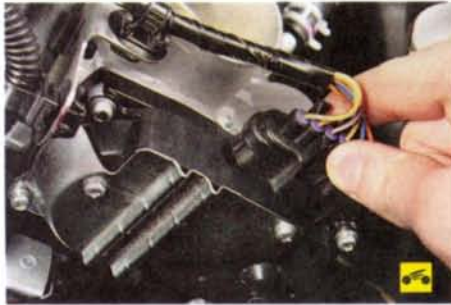


2. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава...

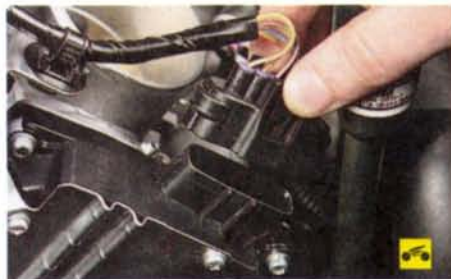


Created with

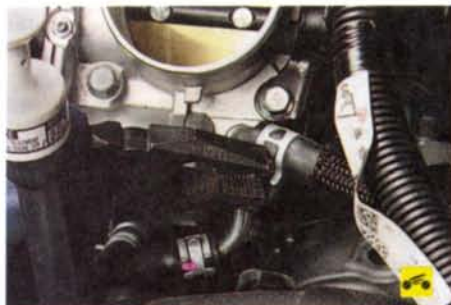
3. ...и отсоедините рукав от патрубка дроссельного узла.



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



5. ...и отсоедините колодку от разъема дроссельного узла.



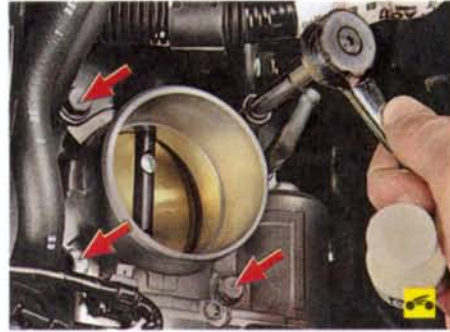
6. Ослабьте затяжку хомута крепления подводящего шланга подогрева дроссельного узла, сжав его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



7. ...и отсоедините шланг от штуцера дроссельного узла.



8. Аналогично отсоедините отводящий шланг подогрева дроссельного узла.



9. Выверните четыре болта крепления дроссельного узла к впускному коллектору...



10. ...и снимите дроссельный узел.

Примечание



Так выглядит дроссельный узел, снятый с автомобиля. Для замены приобретайте точно такой же.

11. Удалите из полости впускного коллектора масло и прочие загрязнения.

12. Установите дроссельный узел 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 в моторном отсеке на левом лонжероне и соединен паропроводами с топливным баком и впускным коллектором.



На впускном коллекторе рядом с дроссельным узлом установлен электромагнитный клапан продувки адсорбера, который по сигналам блока управления двигателем переключает режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака по паропроводу 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 паропроводу из впускного коллектора в полость адсорбера при открывании клапана. Величина открытия клапана, а следовательно, и интенсивность продувки адсорбера зависят от угла поворота дроссельной заслонки и определяются разрежением, которое возникает в полости впускного коллектора работающего двигателя.

Пары топлива из адсорбера по паропроводу поступают во впускной коллектор двигателя и сгорают в его цилиндрах.

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

Снятие и установка 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 в моторном отсеке на кронштейне моторного щита. Вам потребуются пассатижи.



1. Отсоедините от адсорбера отводящий шланг паропровода.



2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления к адсорберу отводящего шланга паропровода, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от адсорбера.



3. Отожмите фиксатор наконечника атмосферного шланга...



4. ...и отсоедините наконечник шланга от адсорбера.



5. Выведите атмосферный шланг из держателя и отведите его в сторону от адсорбера.

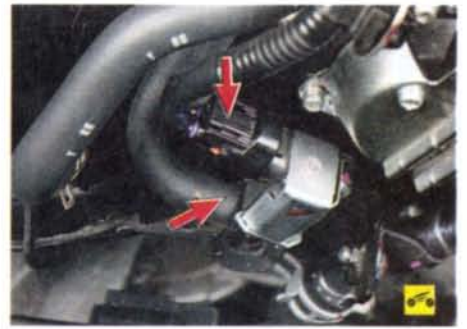


6. Сдвиньте адсорбер вверх и снимите его с кронштейна.

7. Установите адсорбер в порядке, обратном снятию.

Снятие, проверка и установка клапана продувки адсорбера

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



2. Отсоедините колодку жгута проводов от разъема клапана и отсоедините от клапана шланг паропровода.



3. Выверните два винта крепления клапана к впускному коллектору (винты для наглядности показаны на снятом с автомобиля коллекторе) и снимите клапан продувки адсорбера.

Примечание



Так установлен клапан продувки адсорбера на впускном коллекторе.

4. Для проверки клапана присоедините к подводящему штуцеру клапана резиновую грушу (ее используют в качестве насоса). Нажмите на грушу — в клапане должно создаваться давление.

5. Подключите к выводам клапана источник постоянного тока напряжением 12 В — клапан должен открыться, а давление — исчезнуть. В противном случае замените клапан.

6. Установите клапан продувки адсорбера в порядке, обратном снятию.