ТРЕТИЙ РИМ

РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ

NISSAN JUKE

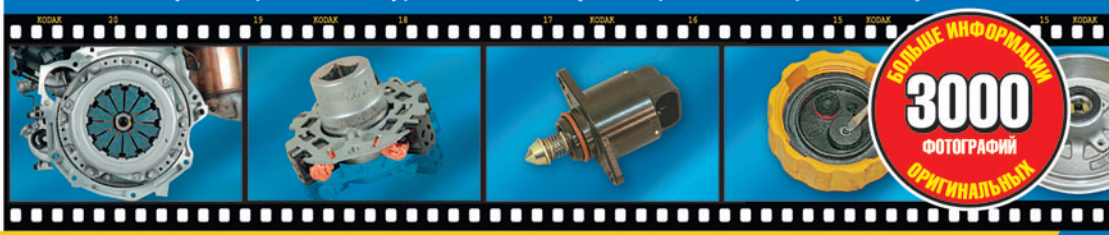
РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ
ПРОДАНО УЖЕ БОЛЕЕ
3 500 000
ЭКЗЕМПЛЯРОВ
В ФОТОГРАФИЯХ

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

NISSAN JUKE

Выпуск с 2010 г.

Бензиновые двигатели:
HR16DE (1.6 л, 117 л.с.), MR16DDT (1.6 л, 190 л.с., TURBO)



ДОСТОВЕРНО • МЫ ПРОВЕРИЛИ • РЕКОМЕНДУЕМ ВАМ



ПИКТОГРАММЫ ОПЕРАЦИЙ ПО РЕМОНТУ



ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
БОЛЕЕ 3000 ОРИГИНАЛЬНЫХ ФОТОГРАФИЙ
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ
КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КУЗОВА
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

ISBN 978 5 91774 966 2
9 785917 749662 >

К.В. Сидоров, Д.А. Алмазов, А.М. Петров

NISSAN JUKE

ВЫПУСК С 2010 Г.

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ:
HR16DE (1.6 Л, 117 Л.С.), MR16DDT (1.6 Л, 190 Л.С., TURBO)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В ФОТОГРАФИЯХ

СЕРИЯ «РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ»

ТРЕТИЙ РИМ

МОСКВА
2012

УДК 629.083
ББК 39.336

Nissan Juke: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «ИДТР», 2012. – 328 с.: ил. + эл. схемы

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобилей автомобилей Nissan Juke выпуска с 2010 года, с бензиновыми двигателями объемом 1,6 л (117 л.с, 190 л.с. TURBO). В издании подробно рассмотрено устройство автомобиля, даны рекомендации по эксплуатации и ремонту. Специальный раздел посвящен неисправностям в пути, способам их диагностики и устранения.

Все подразделы, в которых описаны обслуживание и ремонт агрегатов и систем, содержат перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению, а также указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием стандартного набора инструментов в условиях гаража.

Операции по регулировке, разборке, сборке и ремонту автомобиля снабжены пиктограммами, характеризующими сложность работы, число исполнителей, место проведения работы и время, необходимое для ее выполнения.

Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов приведены пооперационно и подробно иллюстрированы цветными фотографиями и рисунками, благодаря которым даже начинающий автолюбитель легко разберется в ремонтных операциях.

Структурно все ремонтные работы разделены по системам и агрегатам, на которых они проводятся (начиная с двигателя и заканчивая кузовом). По мере необходимости операции снабжены предупреждениями и полезными советами на основе практики опытных автомобилистов.

Структура книги составлена так, что фотографии или рисунки без порядкового номера являются графическим дополнением к последующим пунктам. При описании работ, которые включают в себя промежуточные операции, последние указаны в виде ссылок на подраздел и страницу, где они подробно описаны.

В приложениях содержатся необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, лампах и свечах зажигания, применяемых горюче-смазочных материалах, специальных жидкостях и их заправочные объемы, а также контрольные размеры кузова.

В конце книги приведены цветные электросхемы.

Книга предназначена для автолюбителей и специалистов СТО.

Заведующий редакцией «Ремонт без проблем» ***А.В. Кондратьев***
Выпускающий редактор ***К.В. Сидоров***
Редакторы-составители: ***Д.А. Алмазов, А.М. Петров***
Литературный редактор ***Л.С. Ткачева***
Инженерно-техническая группа: ***А.В. Лукшин, А.А. Гаврилов***
Компьютерная верстка ***А.О. Трофимов***
Художественный редактор ***А.Ю. Черепенин***
Художники: ***А.А. Субботин, С.М. Седов***
Подбор и подготовка иллюстраций ***М.С. Цветкова, В.Н. Алешкин***
Ответственный секретарь ***Е.В. Медведева***

Книги оптом:
г. Москва (495) 937-6697 (многоканальный) e-mail: zakaz@rim3.ru

Литературу Издательства Третий Рим в розницу вы можете приобрести по адресу:
м. Кожуховская, ул. Южнопортовая, д. 22, ТВК «АВТОМОБИЛИ»,
первый этаж, правая часть центрального входа прямо, пав. №108
(905) 552-52-38, (901) 545-09-75
Часы работы: пн.-пт. с 9:00 до 20:00, сб., вс. с 9:00 до 18:00
E-mail: avtokniga-108@yandex.ru
г. Уфа, книжные магазины «Планета», Единая справочная (347) 284-84-88

Заказ книг через Интернет:
интернет-магазин www.avtoliteratura.ru

Представительства:
г. Н. Новгород, ООО «Третий Рим – Поволжье», ул. Народная, 22, (831) 463-87-87, 276-27-47
г. С.-Петербург, ООО «Третий Рим – Санкт-Петербург», ул. Коли Томчака, д. 8, (812) 305-38-10
г. Екатеринбург, ООО «Третий Рим – Урал», ул. Лодыгина, 4, офис 1, (343) 228-40-61

Наши дистрибьюторы:
г. Новосибирск, ООО «Старком-книга», ул. Сибиряков-Гвардейцев, 42 (здание издательства «Советская Сибирь») (383) 22-77-126
г. Ростов-на-Дону, ИП Кузьмина И.Б., пер. Доломановский, д. 82/133 (8632) 67-42-16
г. Уфа, ООО «Торговый дом «Агидель Авто», ул. Д. Донского, 65/2 (347) 260-55-99, 260-72-67, 240-02-00, 240-02-11
г. Челябинск, ИП Лукашова О.С., ул. Российская, д. 275, маг. «Бумер» (351) 237-97-92, (912) 894-36-07
г. Волгоград, ИП Трепшин В.В., ул. Молчалова, д. 6 (987) 641-21-71

Уважаемые партнеры!
Все вопросы, предложения и претензии, связанные с обслуживанием клиентов в центральном офисе Издательства, в филиале, а также у наших представителей и дилеров, вы можете отправлять по электронному адресу boss@rim3.ru на имя руководителя компании.

Уважаемые читатели!
Если у вас есть замечания или предложения, касающиеся наших изданий, то вы можете направить их руководству ООО «ИДТР» по электронному адресу redaktor@rim3.ru

Внимание! За незаконное воспроизведение, распространение, доведение до всеобщего сведения (интернет), иное использование рисунков и схем настоящего Издания в цветном, черно-белом и любом другом виде, а равно присвоение авторских прав наступает ответственность, предусмотренная статьями 1250, 1252, 1253, 1300, 1301 Гражданского кодекса РФ, статьей 7.12 Кодекса РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. и статьей 146 Уголовного Кодекса Российской Федерации.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в издании, авторы, издатели и поставщики издания не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке издания.

Подписано в печать 29.07.12. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 41. Тираж экз.
Заказ № . Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного ООО «ИДТР»

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

ISBN 978-5-91774-966-2

© ООО «ИДТР», 2012

ПИКТОГРАММЫ

Большинство подразделов книги начинаются с пиктограмм, по которым перед началом работы можно оценить ее сложность и время выполнения. Следует учитывать, что пиктограммы даны в расчете на проведение конкретной операции без учета ссылок на подготовительные работы. Для определения общего времени, требуемого для выполнения работы, нужно просуммировать затраты времени по всем подготовительным операциям.

СТЕПЕНЬ СЛОЖНОСТИ РАБОТЫ, ОЦЕНЕННАЯ УСЛОВНО ПО ПЯТИБАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ



Сложность наиболее простой работы составляет «1» (один красный квадратик в пиктограмме), а наиболее сложной – «5» (пять красных квадратиков в пиктограмме).



КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛНИТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



Символ одного человека на пиктограмме означает, что работу может выполнить один человек.



Если на пиктограмме даны символы двух человек, при выполнении данной работы потребуются помощники (например, при прокачке гидроприводов тормозов и выключения сцепления или при снятии с автомобиля тяжелых и громоздких агрегатов).



МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



Работу выполняют непосредственно на автомобиле, стоящем на земле, возможно, с использованием домкрата.



Работу выполняют на автомобиле, установленном на подъемнике или смотровой канаве.



Работу выполняют на снятом агрегате или узле, уложенном на верстак или стенд.



ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



Время, минимально необходимое для выполнения работы и определенное хронометражем в процессе разборки, ремонта и сборки автомобиля опытными автомеханиками.



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ 8
Общие сведения об автомобиле 8
Паспортные данные 11
Ключи автомобиля 12
Органы управления 13
Панель приборов 13
Комбинация приборов 18
Жидкокристаллический дисплей 20
Система круиз-контроля и ограничения скорости 21
Аудиосистема 22
Отопление, кондиционирование и вентиляция 22
Двери 24
Замки 24
Стеклоподъемники 26
Шторка двери задка 26
Ремни безопасности 26
Сиденья 27
Регулировка положения передних сидений 27
Заднее сиденье 28
Использование детских сидений 28
Регулировка положения рулевого колеса 29
Зеркала заднего вида 30
Освещение салона 30
Противосолнечные козырьки 31
Капот 31
Управление коробкой передач 32
Багажное отделение 33
Камера заднего вида 34
Антенна 34

РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 35
Правила техники безопасности и рекомендации 35
Правила техники безопасности 35
Рекомендации по эксплуатации 35
Рекомендации по безопасности движения 35
Обкатка автомобиля 36
Эксплуатация автомобиля в гарантийный период 36
Подготовка автомобиля к выезду 37
Заправка автомобиля топливом 38
Пользование домкратом 39
Буксировка автомобиля 40

РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ 41
Двигатель не заводится 41
Общие приемы пуска двигателя 41
Неисправности в системе пуска 41
Проверка системы зажигания 42
Проверка системы питания двигателя 42
Неисправности системы впрыска топлива 43
Пропал холостой ход 45
Перебои в работе двигателя 45
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания 46
Автомобиль движется рывками 47
Автомобиль плохо разгоняется 47
Двигатель заглох во время движения 48
Упало давление масла 48
Проверка системы смазки 48
Перегрев двигателя 49
Проверка системы охлаждения 49
Аккумуляторная батарея не подзаряжается 51
Проверка электрооборудования 51
Пуск двигателя от внешних источников тока 51
Неисправности электрооборудования 52
Появились посторонние стуки 53
Стуки в двигателе 53
Стуки в подвеске и трансмиссии 54
Вибрация и удары на рулевом колесе 54
Проблемы с тормозами 54
Прокачка тормозной системы 54
Проверка тормозной системы 55
Прокол колеса 55
Замена колеса 56
Ремонт бескамерной шины 58

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 60
Общие положения 60
Правила техники безопасности 60
Ежедневное обслуживание 62
Проверка колес 62
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки 63
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости 64
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидропривода тормозной системы 65
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателей . . .65
Проверка внешних осветительных приборов 66

РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ 67
Особенности конструкции 67
Проверка компрессии в цилиндрах 72
Очистка системы вентиляции картера 73
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия 73
Замена опор подвески силового агрегата 74
Замена правой опоры подвески силового агрегата 74
Замена левой опоры подвески силового агрегата 74
Замена задней опоры подвески силового агрегата 75
Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов 75
Замена цепи привода газораспределительного механизма 76
Снятие, дефектовка и установка ведущего диска (маховика) 79
Замена деталей уплотнения двигателя 79
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров 79
Замена прокладки головки блока цилиндров 80
Замена маслосъемных колпачков 81
Замена сальников коленчатого вала 83
Замена уплотнения масляного картера 83
Головка блока цилиндров 84
Снятие и установка распределительных валов 84
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 85
Снятие и установка силового агрегата 86
Система смазки 88
Особенности конструкции 88

Замена масла в двигателе и масляного фильтра 88
Снятие и установка масляного насоса 90
Система охлаждения 90
Особенности конструкции 90
Проверка шлангов и соединений системы охлаждения 92
Замена охлаждающей жидкости 93
Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом 93
Замена радиатора системы охлаждения 94
Снятие и установка расширительного бачка 95
Замена водяного насоса 95
Замена термостата 96
Снятие и установка водораспределителя 97
Система питания двигателя 97
Особенности конструкции 97
Проверка давления в системе питания 99
Снижение давления в системе питания 100
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра 100
Снятие и установка корпуса воздушного фильтра 100
Снятие и установка резонатора впуска 102
Снятие и установка топливного модуля 102
Ремонт топливного модуля 103
Снятие и установка топливного бака 104
Снятие и установка наливной трубы 105
Снятие и установка топливной рампы 106
Снятие, проверка и установка топливных форсунок 107
Снятие и установка дроссельного узла 108
Снятие и установка впускной трубы 109
Снятие и установка педали управления дроссельной заслонкой 110
Система улавливания паров топлива 111
Особенности устройства 111
Снятие и установка адсорбера 111
Снятие и установка электромагнитного клапана продувки адсорбера 112
Система выпуска отработавших газов 112
Особенности конструкции 112
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов 113
Снятие и установка выпускного коллектора 113
Снятие и установка приемной трубы 114
Снятие и установка дополнительного глушителя 115
Снятие и установка основного глушителя 115
Снятие и установка термоэкранов 116
Особенности конструкции двигателя MR16DDT 117

РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ 120
Сцепление 120
Особенности конструкции 120
Проверка привода выключения сцепления 120
Снятие и установка сцепления 121
Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления 122
Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления 123
Замена шлангов и трубок гидропривода выключения сцепления 124
Замена демпфера гидропривода выключения сцепления 125
Прокачка гидропривода выключения сцепления 125
Замена жидкости в гидроприводе выключения сцепления . . .126
Механическая коробка передач 126
Особенности конструкции 126
Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач 128
Замена сальника коробки передач 130
Снятие и установка механической коробки передач 130
Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач 130
Замена тросов привода управления механической коробкой передач 131
Вариатор (CVT) 132
Особенности конструкции 132
Проверка уровня и замена рабочей жидкости в вариаторе (CVT) 132
Снятие и установка вариатора (CVT) 133
Замена термостата теплообменника 136
Снятие и установка радиатора охлаждения рабочей жидкости 136
Снятие и установка селектора управления вариатором 137
Замена троса управления вариатором 138
Приводы передних колес 138
Особенности конструкции 138
Проверка защитных чехлов приводов передних колес 139
Снятие и установка приводов передних колес 140
Замена шарниров равных угловых скоростей привода переднего колеса 142
Трансмиссия полноприводного автомобиля (4WD) . . .144
Особенности конструкции 144
Снятие и установка карданной передачи 146

РАЗДЕЛ 7. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 148
Передняя подвеска 148
Особенности конструкции 148
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле 148
Снятие и установка амортизаторной стойки 149
Ремонт амортизаторной стойки передней подвески 150
Замена шаровой опоры 152
Замена рычага передней подвески 152
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески 153
Снятие и установка поворотного кулака 154
Замена ступицы переднего колеса 155
Замена шпилек крепления колеса 156
Снятие и установка подрамника передней подвески 156
Задняя подвеска 158
Особенности конструкции 158
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле 159
Снятие и установка амортизатора задней подвески 160
Ремонт амортизатора задней подвески 160
Замена пружины задней подвески 161
Замена ступицы заднего колеса 162
Замена балки задней подвески 163
Особенности конструкции задней подвески полноприводного автомобиля 165
Снятие и установка амортизатора задней подвески полноприводного автомобиля 165
Замена пружины задней подвески полноприводного автомобиля 165
Снятие и установка верхнего поперечного рычага задней подвески 166
Снятие и установка нижнего поперечного рычага задней подвески 167
Снятие и установка продольного рычага задней подвески . . .167

Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески 168
Замена ступицы заднего колеса полноприводного автомобиля 169
Снятие и установка поперечины задней подвески 169
Проверка и регулировка углов установки колес 170

РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 172
Особенности конструкции 172
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле 173
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса ...174
Рулевая колонка 174
Снятие и установка рулевого колеса 174
Снятие и установка кожуха рулевой колонки 175
Снятие и установка рулевой колонки 176
Рулевые тяги 178
Замена наружного наконечника рулевой тяги 178
Замена рулевой тяги 179
Снятие и установка рулевого механизма 180

РАЗДЕЛ 9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 181
Особенности конструкции 181
Проверка тормозной системы 184
Проверка эффективности работы тормозной системы 184
Проверка и регулировка положения педали тормоза 184
Проверка герметичности гидропривода тормозной системы ..184
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 185
Проверка степени износа тормозных колодок и дисков 186
Проверка стояночного тормоза 187
Прокачка гидропривода тормозной системы 187
Замена тормозной жидкости 187
Главный тормозной цилиндр 188
Замена бачка главного тормозного цилиндра 188
Замена главного тормозного цилиндра 189
Замена вакуумного усилителя 191
Снятие и установка педального узла 192
Шланги и трубки гидропривода тормозов 193
Замена тормозных шлангов 193
Замена тормозных трубок 195
Тормозные механизмы передних колес 196
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса 196
Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма переднего колеса 197
Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса 198
Тормозные механизмы задних колес 198
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса 198
Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса 200
Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса 200
Стояночный тормоз 201
Регулировка привода стояночного тормоза 201
Замена колодок стояночного тормоза 201
Замена тросов привода стояночного тормоза 203
Замена рычага привода стояночного тормоза 204

РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 205
Особенности конструкции 205
Диагностика неисправностей электрооборудования ...205
Монтажные блоки 206
Расположение предохранителей, реле и их замена 206
Снятие и установка монтажных блоков 209
Аккумуляторная батарея 210
Особенности конструкции 210
Обслуживание аккумуляторной батареи 210
Проверка степени заряженности аккумуляторной батареи 211
Снятие и установка аккумуляторной батареи 211
Зарядка аккумуляторной батареи 212
Генератор 212
Особенности конструкции 212
Снятие и установка генератора 214
Стартер 214
Особенности конструкции 214
Снятие и установка стартера 216
Освещение, световая и звуковая сигнализация 217
Особенности конструкции 217
Проверка и регулировка света фар 217
Замена ламп 218
Снятие и установка фары головного света 221
Снятие и установка переднего фонаря 222
Снятие и установка противотуманной фары 222
Снятие и установка заднего фонаря 223
Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала 223
Снятие и установка подрулевых переключателей 224
Снятие и установка звуковых сигналов 224
Система управления двигателем 225
Особенности конструкции 225
Снятие и установка катушек зажигания 227
Замена свечей зажигания 227
Снятие и установка блока управления двигателем 227
Проверка и замена датчиков системы управления двигателем 228
Замена модуля управления электробензонасосом ...232
Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна 232
Замена моторедукторов привода стеклоподъемников 233
Замена электронасосов омывателей 234
Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя 234
Комбинация приборов 235
Особенности конструкции 235
Снятие и установка комбинации приборов 235
Замена выключателя аварийной сигнализации 236
Снятие и установка центрального блока управления стеклоподъемниками 236
Автомобильная аудиосистема 236
Снятие и установка головного устройства аудиосистемы 236
Снятие и установка динамиков акустической системы 237
Замена датчиков и выключателей 238
Замена датчика давления масла 238
Замена датчика температуры масла 239
Замена датчика уровня масла 239
Замена датчиков вариатора (CVT) 239
Проверка и замена датчика указателя уровня топлива 240
Замена выключателя стоп-сигналов и датчика положения педали тормоза 240
Замена выключателя сигнализатора включения стояночного тормоза 240

Замена выключателей плафона освещения салона 241
Замена камеры заднего вида 241

РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ 242
Особенности конструкции 242
Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев ...242
Снятие и установка бамперов 244
Снятие и установка переднего бампера 244
Снятие и установка заднего бампера 246
Снятие и установка облицовок порогов 247
Снятие и установка переднего крыла 248
Капот 248
Снятие и установка капота 248
Снятие и установка замка капота 249
Замена троса привода замка капота 249
Снятие и установка решетки короба воздухопритока ...250
Боковые двери 251
Снятие и установка обивки передней двери 251
Замена стекла передней двери 252
Замена механизма стеклоподъемника передней двери 253
Замена внутренней ручки привода замка передней двери ...254
Замена наружной ручки и выключателя замка передней двери 254
Замена замка передней двери 255
Замена ограничителя открывания передней двери 256
Снятие и установка передней двери 257
Снятие и установка обивки задней двери 257
Замена стекла задней двери 258
Замена механизма стеклоподъемника задней двери 259
Замена внутренней ручки привода замка задней двери 260
Замена наружной ручки привода замка задней двери 260
Замена замка задней двери 261
Замена ограничителя открывания задней двери 261
Снятие и установка задней двери 262
Дверь задка 262
Замена упоров двери задка 262
Снятие и установка облицовок двери задка 263
Снятие и установка замка и защелки замка двери задка 264
Снятие, разборка и установка декоративной накладки двери задка 264
Снятие и установка двери задка 266
Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака 267
Сиденья 267
Снятие и установка переднего сиденья 267
Снятие и установка заднего сиденья 268
Снятие и установка облицовки тоннеля пола 269
Панель приборов 270
Особенности конструкции 270
Снятие и установка вещевого ящика со стороны переднего пассажира 270
Снятие и установка панели приборов 271
Зеркала заднего вида 274
Снятие и установка наружного зеркала заднего вида 274
Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида 274
Арматура салона 275
Замена поручней 275
Замена противосолнечных козырьков 275
Снятие и установка облицовок салона 276
Снятие и установка облицовок багажного отделения ...277
Стеклоочиститель ветрового окна 278
Замена щеток стеклоочистителя ветрового окна 278
Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна 278
Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна 279
Стеклоочиститель окна двери задка 280
Замена щетки стеклоочистителя окна двери задка 280
Снятие и установка рычага стеклоочистителя окна двери задка 280
Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка 280
Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи 281
Прочистка дренажных отверстий кузова 281
Смазка арматуры кузова 281

РАЗДЕЛ 12. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА 283
Особенности устройства 283
Особенности устройства системы отопления 283
Особенности устройства системы кондиционирования 283
Особенности устройства системы вентиляции 287
Правила техники безопасности при ремонте и обслуживании системы кондиционирования 288
Удаление хладагента из системы кондиционирования 288
Замена уплотнительных колец 288
Компрессор кондиционера 289
Особенности эксплуатации 289
Снятие и установка компрессора кондиционера 289
Замена подшипника шкива привода 290
Снятие и установка конденсора 292
Замена датчика давления 293
Замена датчика температуры воздуха в салоне 293
Замена датчика температуры наружного воздуха ...293
Замена датчика солнечной освещенности 294
Снятие и установка блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции 294
Замена фильтра поступающего в салон воздуха 295
Снятие и установка вентилятора воздухонагнетателя 295

РАЗДЕЛ 13. СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ 296
Системы активной безопасности 296
Особенности конструкции 296
Замена датчиков частоты вращения колес 297
Снятие и установка гидроэлектронного модуля 298
Система пассивной безопасности (SRS) 299
Особенности конструкции 299
Снятие и установка подушки безопасности водителя 300
Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира 301
Снятие и установка передних ремней безопасности 302
Снятие и установка задних ремней безопасности 303
Снятие и установка электронного блока управления системой пассивной безопасности 304
Снятие и установка датчиков бокового удара 305
Снятие и установка датчика фронтального удара 305
Замена выключателя подушки безопасности переднего пассажира 306

ПРИЛОЖЕНИЯ 307
СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ 312

1 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Мировая премьера компактного кроссовера **Nissan Juke** состоялась на Женевском автосалоне в марте 2010 года. Автомобиль создан на основе концепт-кара Qazana, представленного в 2009 году, и построен на платформе B альянса Renault-Nissan.

На автомобили Nissan Juke, поставляемые в Россию, устанавливают бензиновые двигатели модели HR16DE (1,6 л, 117 л.с.) с распределенным впрыском и модели MR16DDT (1,6 л, 190 л.с.) с турбонаддувом и непосредственным впрыском топлива. В Европе доступна версия с дизельным двигателем Renault K9K (1,5 л, 110 л. с). Атмосферный бензиновый двигатель 1,6 л комплектуют 5-ступенчатой механической коробкой передач либо бесступенчатым вариатором CVT. Автомобиль с двигателем 1,6 л с турбонаддувом оснащают шестиступенчатой механической коробкой передач или бесступенчатым вариатором CVT-M6 с режимом ручного управления (в полноприводном исполнении).

Полноприводный автомобиль (4WD) комплектуют трансмиссией ALL-MODE 4x4-i с автоматическим подключением заднего моста.

Автомобили выпускают на заводах компании Nissan в Великобритании (г. Сандерленд) и Японии (г. Оппама) и предлагают в следующих комплектациях:

XE – электропривод и обогрев зеркал заднего вида, бортовой компьютер, электростеклоподъемники всех дверей, регулируемая по высоте рулевая колонка, зеркало с подсветкой в солнцезащитных козырьках водителя и пассажира, отделка сидений тканью, обогрев передних сидений, кондиционер, аудиосистема 2DIN AM/FM/CD с Bluetooth и системой hands-free, линейный аудиовход AUX, четыре динамика, тормозная система с ABS и EBD, система курсовой устойчивости ESP, фронтальные и боковые подушки безопасности, центральный замок с дистанционным управлением, иммобилизатор, стальные 16-дюймовые диски колес, малоразмерное запасное колесо;

SE (дополнительно к комплектации XE) – система круиз-контроля с ограничителем скорости и управлением на рулевом колесе, электропривод складывания зеркал, кожаная отделка рулевого колеса и рукоятки рычага переключения коробки передач (вариатора), система климат-контроля, цветной многофункциональный дисплей,

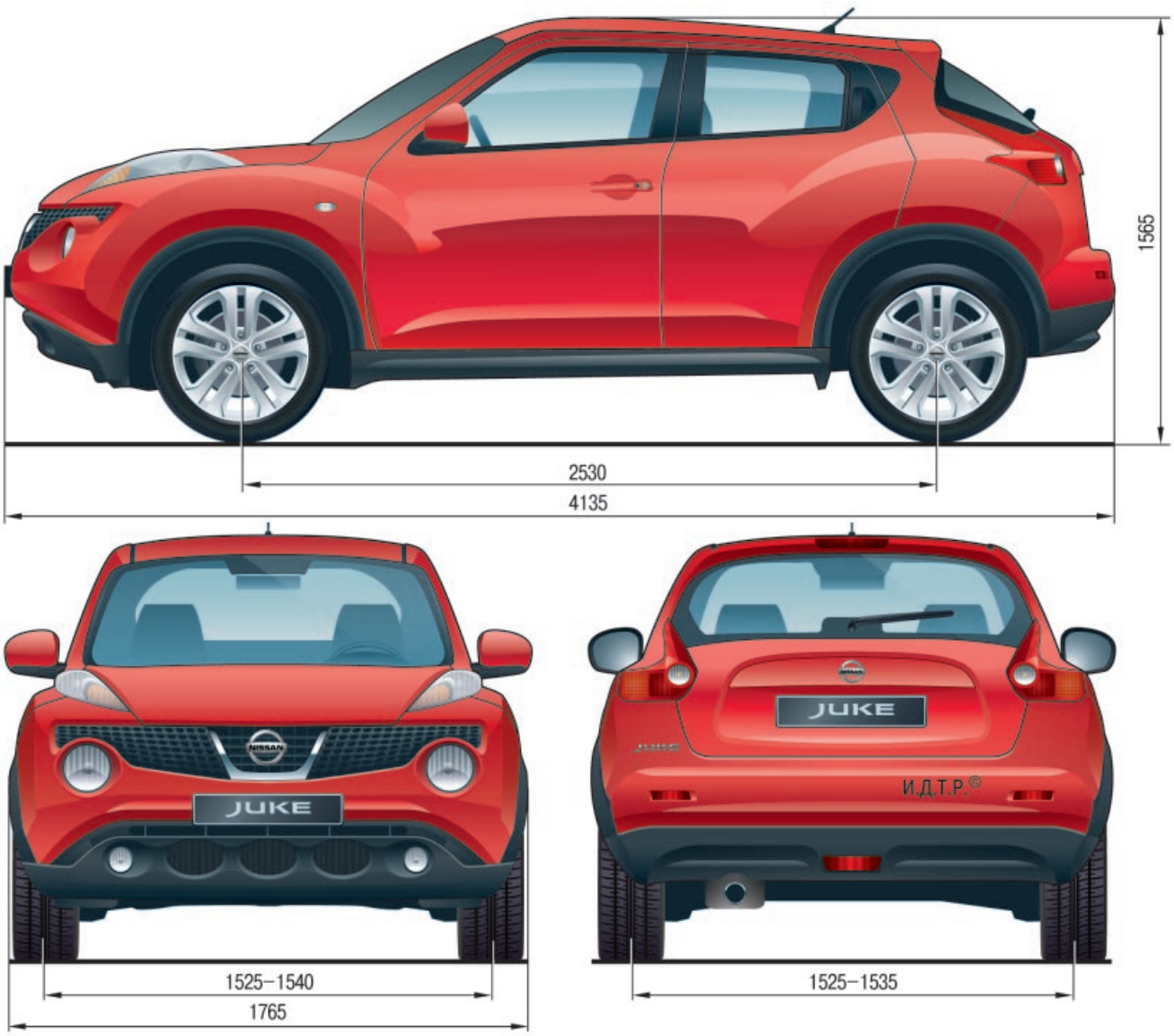


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Таблица 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем 1,6 л, 117 л.с.		Автомобиль с двигателем 1,6 л, 190 л.с. турбо	
Общие данные				
Габаритные размеры, мм	См. рис. 1.1			
Снаряженная масса автомобиля с МКП/вариатором, кг	1232/1252		1317/1449	
Полная масса автомобиля с МКП/вариатором, кг,	1645/1675		1735/1860	
Минимальный радиус поворота, м	5,3			
Число мест	5			
Грузоподъемность автомобиля с МКП/вариатором, кг	451/450		432/434	
Экологический класс	Евро-4			
Максимальная скорость автомобиля с МКП/вариатором, км/ч	178/170		215/200	
Разгон 0–100 км/ч автомобиля с МКП/вариатором, с	11,0/11,5		8,0/8,4	
Расход топлива автомобиля с МКП/вариатором, л/100 км:				
городской цикл	8,1/8,3		9,1/10,2	
загородный цикл	5,3/5,2		5,6/6,0	
смешанный цикл	6,3/6,3		6,9/7,6	
Двигатель				
Модель	HR16DE		MR16DDT	
Тип	Бензиновый, с распределенным впрыском топлива		Бензиновый, с непосредственным впрыском топлива и турбонаддувом	
Число цилиндров/клапанов	4/16		4/16	
Рабочий объем, $см^3$	1598		1618	
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	78 х 83,6		79,7 х 81,1	
Степень сжатия	10,7		9,5	
Максимальная мощность, кВт (л.с.)/$мин^{-1}$	86 (117)/6000		140 (190)/5600	
Максимальный крутящий момент, Н·м/ $мин^{-1}$	158/4000		240/2000-5200	
Топливо	Неэтилированный бензин АИ-95			
Вместимость топливного бака, л	46		50	
Трансмиссия				
Коробка передач	5-ступенчатая механическая	Вариатор CVT	6-ступенчатая механическая	Вариатор CVT-M6
Передаточные числа:		4,006–0,550		2,349–0,394
I передача	3,727	–	3,364	–
II передача	2,048	–	1,947	–
III передача	1,393	–	1,393	–
IV передача	1,097	–	1,114	–
V передача	0,892	–	0,914	–
VI передача	–	–	0,767	–
задняя передача	3,545	3,771	3,292	1,751
главная передача	4,500	3,754	4,214	5,798
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной	–	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной	–
Привод выключения сцепления	Гидравлический	–	Гидравлический	–
Тип привода	Передний (2WD)			Электронно-управляемый полный привод (4WD)
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей			
Дифференциал	Конический, двухсателлитный			
Ходовая часть				
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, типа Макферсон, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками			
Задняя подвеска	Полузависимая, с торсионной балкой, с пружинами и гидравлическими амортизаторами			Независимая, многорычажная, с витыми пружинами, гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости
Диски колес	Штампованные 16х6,5J или легкосплавные 17х7J		Легкосплавные 17х7J	
Шины	Радиальные, бескамерные			
Размер шин	205/60 R16 или 215/55 R17			215/55 R17
Рулевое управление				
Рулевое управление	Травмобезопасное, с электроусилителем, с регулировкой рулевой колонки по высоте			
Рулевой механизм	Шестерня-рейка			
Тормозная система				
Рабочие тормоза:				
передние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой			
задние	Дисковые, с плавающей скобой			
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, раздельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем, антиблокировочной системой тормозов (ABS), электронной системой распределения тормозных усилий (EBD)			
Стояночный тормоз	Барабанный, с механическим приводом на задние колеса от напольного рычага, с сигнализацией включения			
Электрооборудование				
Схема электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»			
Номинальное напряжение, В	12			

Окончание табл. 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем 1,6 л, 117 л.с.	Автомобиль с двигателем 1,6 л, 190 л.с. турбо
Аккумуляторная батарея	Стартерная, необслуживаемая, емкостью 60 А ч	
Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения	
Стартер	Со смешанным возбуждением, дистанционным управлением с электромагнитным включением и муфтой свободного хода	
Кузов		
Тип	Цельнометаллический, несущий, типа пятидверный хэтчбек	

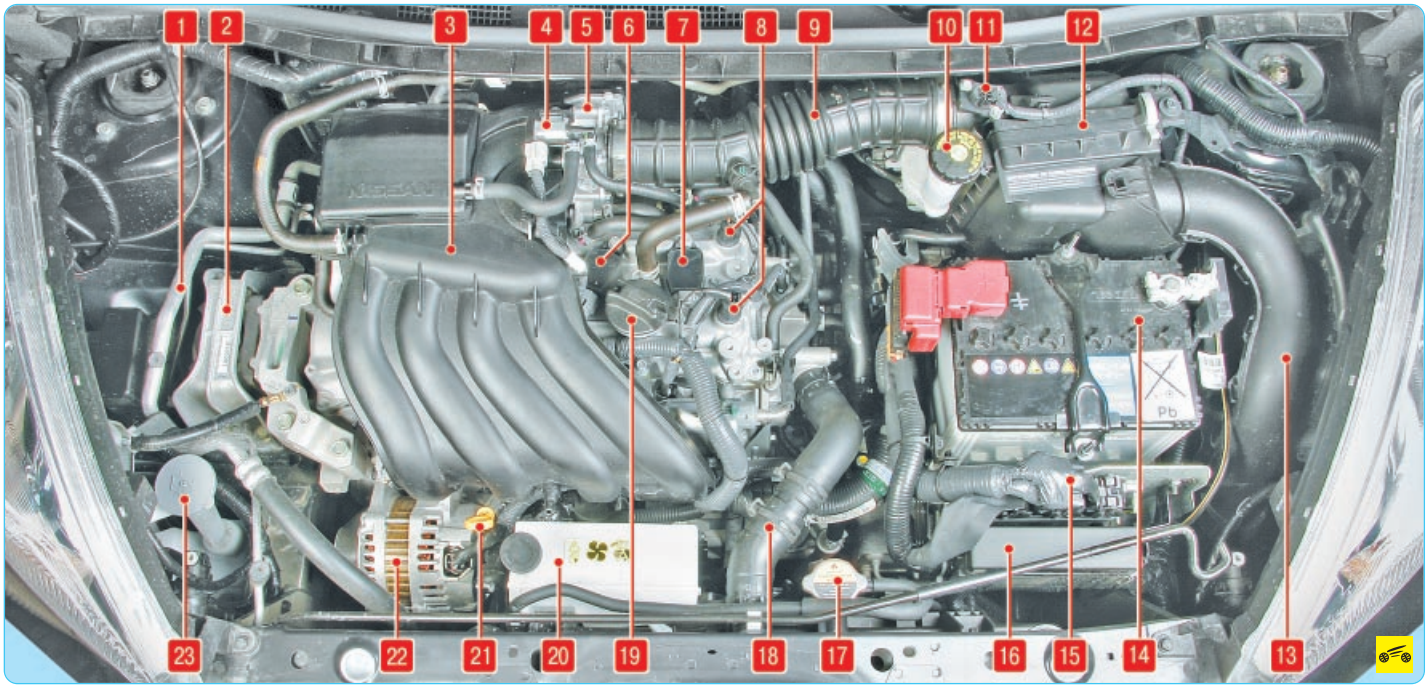


Рис. 1.2. Подкапотное пространство автомобиля с двигателем HR16DE (1,6 л, 117 л.с.): 1 – трубопроводы системы кондиционирования; 2 – правая опора подвески силового агрегата; 3 – впускной коллектор; 4 – клапан продувки адсорбера; 5 – дроссельный узел; 6 – катушка зажигания 3-го цилиндра; 7 – катушка зажигания 4-го цилиндра; 8 – датчики положения распределительных валов; 9 – воздухоподводящий рукав; 10 – бачок главного тормозного цилиндра (и гидропривода выключения сцепления на автомобиле с МКП); 11 – датчик массового расхода воздуха; 12 – корпус воздушного фильтра; 13 – рукав воздухозаборника; 14 – аккумуляторная батарея; 15 – электронный блок управления двигателем; 16 – монтажный блок реле и предохранителей; 17 – пробка радиатора; 18 – верхний шланг радиатора; 19 – пробка маслоналивной горловины; 20 – расширительный бачок; 21 – указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп); 22 – генератор; 23 – наливная горловина бачка омывателей

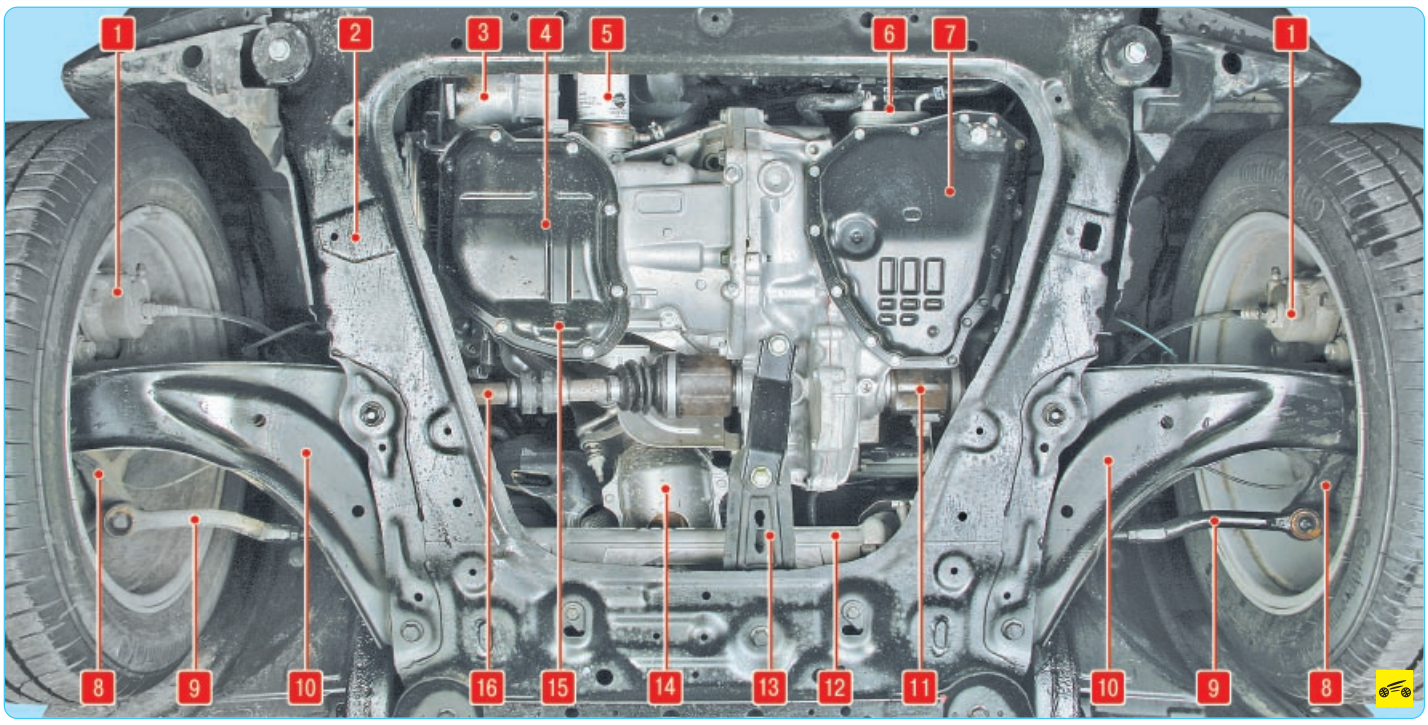


Рис. 1.3. Основные агрегаты автомобиля с двигателем HR16DE (1,6 л, 117 л.с.) и вариатором CVT (вид снизу спереди): 1 – тормозной механизм переднего колеса; 2 – подрамник передней подвески; 3 – компрессор кондиционера; 4 – крышка масляного картера двигателя; 5 – масляный фильтр; 6 – теплообменник; 7 – вариатор CVT; 8 – поворотный кулак; 9 – наконечник рулевой тяги; 10 – рычаг передней подвески; 11 – привод левого переднего колеса; 12 – рулевой механизм; 13 – задняя опора подвески силового агрегата; 14 – каталитический нейтрализатор; 15 – пробка для слива масла из двигателя; 16 – привод правого переднего колеса

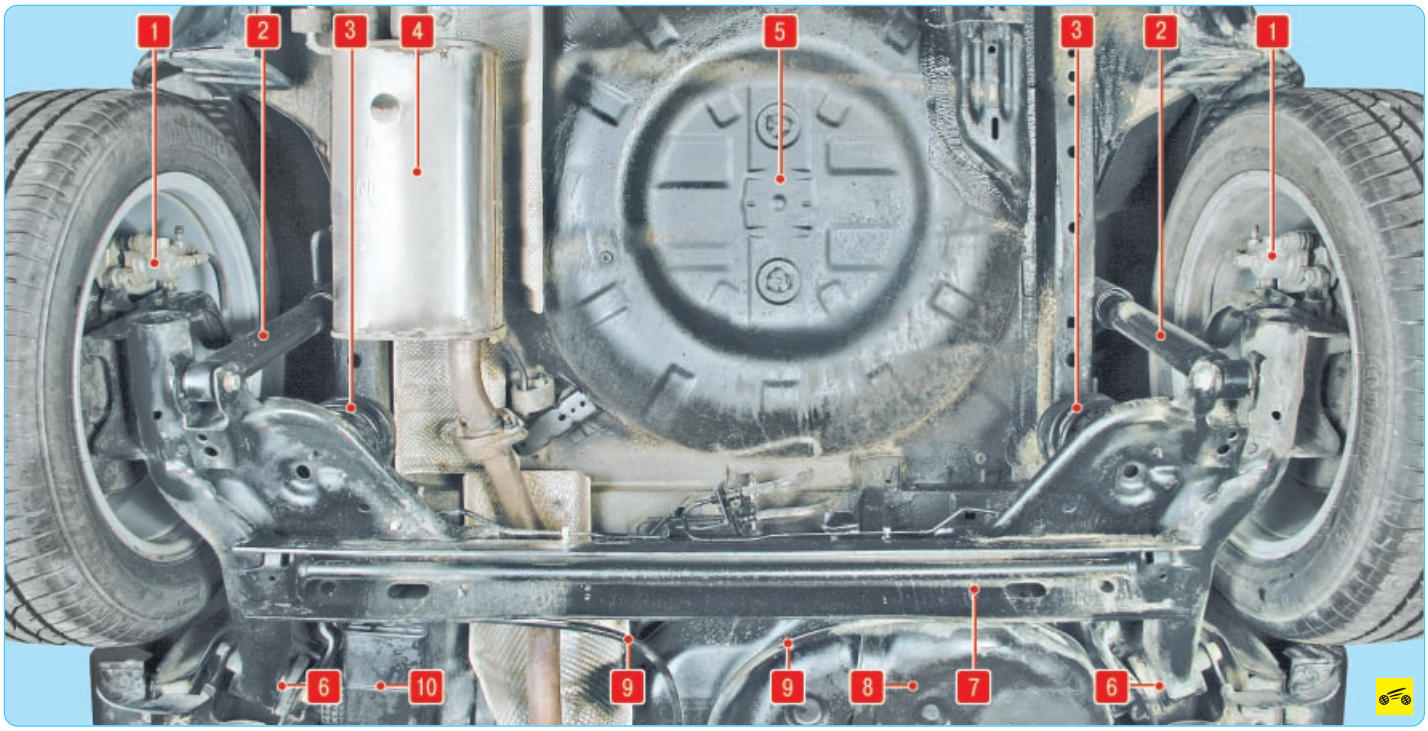


Рис. 1.4. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – тормозной механизм заднего колеса; 2 – амортизатор задней подвески; 3 – пружина задней подвески; 4 – основной глушитель; 5 – ниша запасного колеса; 6 – шарнир крепления балки; 7 – балка задней подвески; 8 – топливный бак; 9 – трос привода стояночного тормоза; 10 – адсорбер системы улавливания паров топлива

аудиосистема 2DIN AM/FM/CD/MP3 с Bluetooth и системой hands-free, линейный аудиовход AUX, USB и iPod, шторки безопасности для передних и задних пассажиров, 17-дюймовые легкосплавные колесные диски, противотуманные фары;

SE Sport (дополнительно к комплектации SE) – отделка сидений искусственной замшей, алюминиевые накладки на педали (для автомобилей с турбодвигателем), глубокая тонировка стекол задних дверей и двери задка, 17-дюймовые легкосплавные колесные диски;

SE+ (дополнительно к комплектации SE) – навигационная система на основе SD-карт, камера заднего вида с цветным дисплеем;

SE+ SPORT (дополнительно к комплектации SE Sport) – навигационная система на основе SD-карт, камера заднего вида с цветным дисплеем;

LE (дополнительно к комплектации SE+ Sport) – отделка сидений кожей, датчики света и дождя, кнопка пуска двигателя, система доступа «интеллектуальный ключ».

Кузов автомобиля несущий, цельнометаллический, сварной конструкции с навесными передними крыльями, дверьми, капотом и дверью задка. Ветровое стекло и стекло двери задка вклеенные. Сиденье водителя регулируется в продольном направлении, по углу наклона спинки и высоте, сиденье переднего пассажира – в продольном направлении и по углу наклона спинки. Передние и заднее сиденья оборудованы регулируемыми по высоте подголовниками. Заднее сиденье можно откинуть вперед по частям в пропорции 40:60 или полностью.

Передняя подвеска типа Макферсон, независимая, пружинная, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками. Задняя подвеска на переднеприводном автомобиле – полузависимая с торсионной балкой, пружинами и амортизаторами. Задняя подвеска в полноприводном исполнении – независимая, многорычажная, пружинная, со стабилизатором поперечной устойчивости.

Тормозные механизмы передних колес дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой; задних колес – дисковые, с плавающей скобой. В тормозные механизмы задних колес встроены барабанные механизмы стояночного тормоза. Все автомобили оснащены антиблокировочной системой тормозов (ABS) с электронной системой распределения тормозных усилий (EBD) и системой динамической стабилизации (ESP).

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, с электроусилителем. Рулевая колонка регулируется по высоте. В ступице рулевого колеса расположена фронтальная подушка безопасности водителя.

Все автомобили оснащены инерционными диагональными ремнями безопасности для водителя, переднего пассажира и пассажиров на заднем сиденье. Ремни для водителя и переднего пассажира оснащены преднатяжителями.

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1

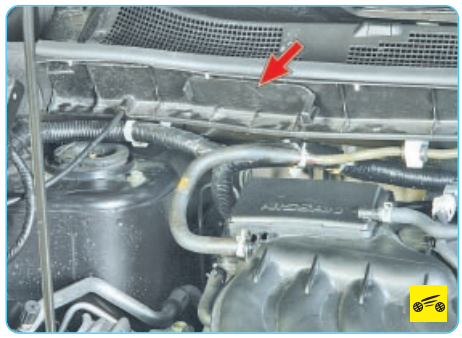
Технические характеристики автомобиля Nissan Juke приведены в табл. 1.1.

Элементы автомобиля с двигателем HR16DE (1,6 л, 117 л.с.), расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты автомобиля представлены на рис. 1.2–1.4.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ



Идентификационный номер, присвоенный заводом-изготовителем, нанесен клеймением на щиток передка в моторном отсеке.



Номер закрыт декоративной накладкой на решетке короба воздухопритока.



Для того чтобы увидеть номер, отожмите фиксаторы декоративной накладки и снимите ее.



Кроме того, идентификационный номер продублирован в левом нижнем углу проема ветрового окна...



...и в заводской табличке, наклеенной на правую центральную стойку кузова.

На рис. 1.5 показаны все сведения об автомобиле, приведенные в заводской табличке.

Расшифровка идентификационного номера, например, **SJNFBAF15U6000000**:

SJN – международный код завода-изготовителя (SJN – NISSAN, Великобритания, с JN0 по JN8, JNB, JNC – NISSAN, Япония);

F – тип кузова (пятидверный хэтчбек);

B – модель двигателя, установленного на автомобиль (B – HR16DE, A – MR16DDT);

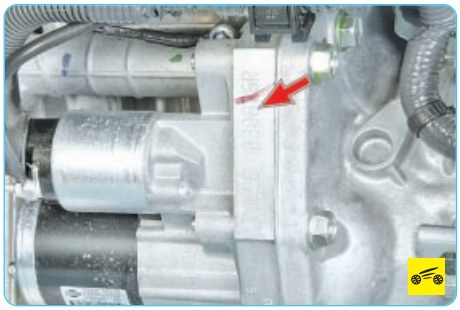
A – тип привода и число мест (A – передний привод, пять мест; N – полный привод, пять мест);

F15 – модель автомобиля (Juke);

U – регион сбыта (U – Европа; Z – все, кроме Европы и США);

6 – фиксированный заводской код;

000000 – серийный номер.



Номер и обозначение модели двигателя выбиты на блоке цилиндров с левой стороны (в месте крепления стартера).

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю прикладывают два ключа, каждым из которых можно отпереть замки передних дверей, включить зажигание, отключить подушку безопасности переднего пассажира, а также бирку с номером серии ключей.

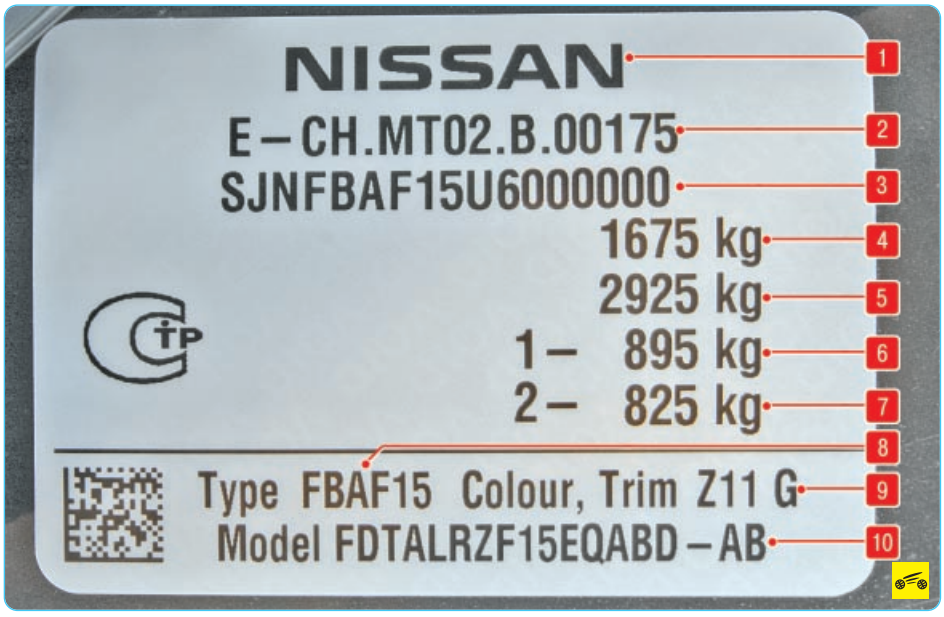
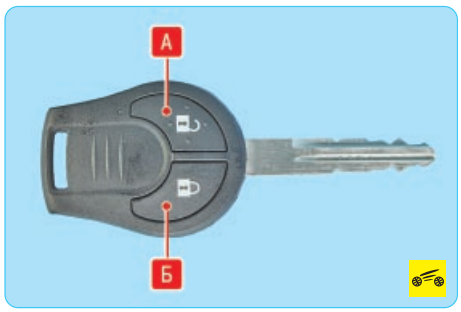


Рис. 1.5. Идентификационная заводская табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – номер заводской приемки; 3 – идентификационный номер автомобиля; 4 – полная масса автомобиля; 5 – полная масса автомобиля с прицепом; 6 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 7 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля; 8 – тип автомобиля; 9 – цвет кузова; 10 – заводская комплектация модели

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сохраните бирку: чтобы не менять замки в случае утери ключей, по их номеру на заводе-изготовителе можно заказать новые ключи.

В держатель ключа встроен пульт дистанционного управления.



Для того чтобы заблокировать замки всех дверей автомобиля, нажмите на кнопку **Б** пульта дистанционного управления. Для разблокирования замков дверей, нажмите на кнопку **А**.

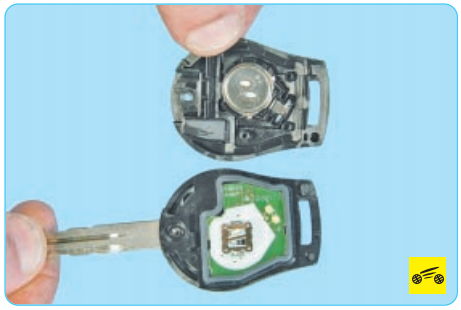
Для замены элемента питания в пульте дистанционного управления выполните следующие операции.



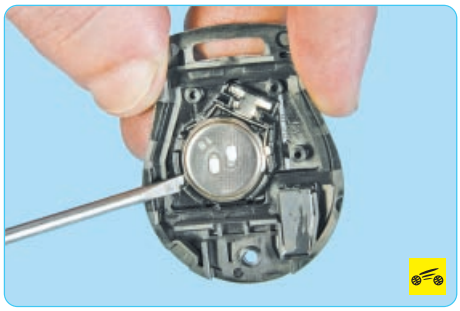
1. Выверните винт крепления крышки держателя ключа.



2. Аккуратно поддев тонкой отверткой...



3. ...снимите с держателя ключа крышку в сборе с батарейкой.

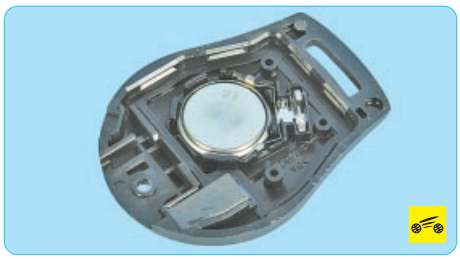


4. Подденьте батарейку...



5. ...и, преодолевая сопротивление держателей крышки, извлеките ее из держателей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При установке батарейки соблюдайте полярность: положительный полюс батарейки должен быть обращен к крышке, а отрицательный – к монтажной плате.

ПРИМЕЧАНИЕ



В блоке дистанционного управления применяется батарейка CR1620. Обратите внимание на маркировку, чтобы приобрести новую батарейку с такой же точно маркировкой.

6. Установите новую батарейку в порядке, обратном снятию.

На автомобиле в комплектации LE установлена система доступа в автомобиль и пуска двигателя без ключа «Интеллектуальный ключ» (Intelligent Key), которая включает в себя карту и вспомогательный ключ. Пользование системой «Интеллектуальный ключ» подробно описано в руководстве по эксплуатации, приложенном к автомобилю.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления показано на рис. 1.6. Для удобства пользования на рукоятки, кнопки и контрольно-измерительные приборы, расположенные на панели приборов и рулевом колесе, нанесены символы их функционального назначения.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

На панели приборов расположены следующие органы управления и контрольно-измерительные приборы (рис. 1.6).



1 – центральный блок управления стеклоподъемниками расположен в подлокотнике двери водителя. Блок объединяет выключатели электростеклоподъемников всех дверей, а также выключатель системы централизованной блокировки замков дверей.



2 – внутренняя ручка замка передней двери позволяет открывать переднюю дверь из салона автомобиля.



3 – боковое сопло системы отопления, кондиционирования и вентиляции

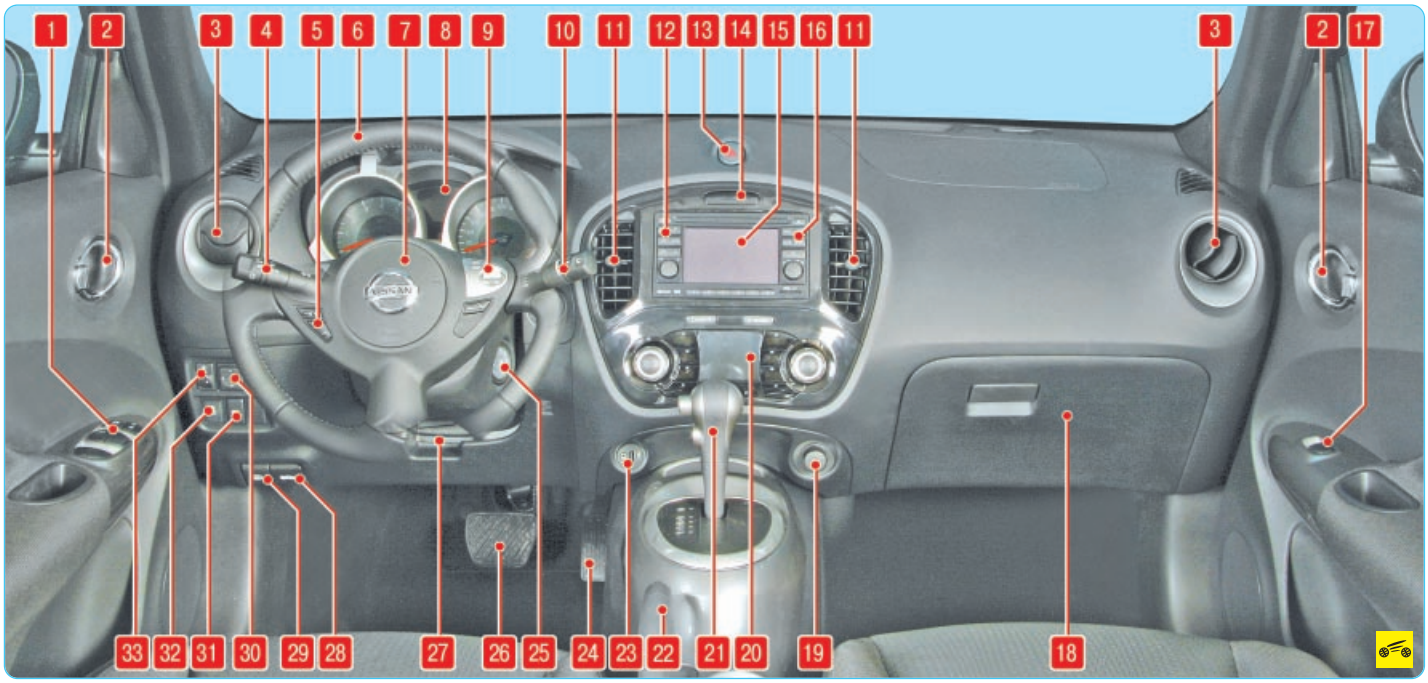


Рис. 1.6. Панель приборов

(сопло закрыто) предназначено для направления потока воздуха из отопителя или кондиционера.



4 – переключатель наружного освещения и указателей поворота работает в следующих режимах:



– режим включения указателей поворота. Переведите рычаг вверх или вниз до включения указателей поворота. При перемещении рычага вверх или вниз в комбинации приборов начинает мигать сигнализатор 17 (см. рис. 1.7). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически устанавливается в исходное положение. При смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно нажать на рычаг в направлении вверх или вниз только до момента ощутимого сопротивления, не фиксируя рычаг. При отпускании рычаг вернется в исходное положение;



– режим включения света фар. чтобы включить свет в фарах, поверните рукоятку **А** рычага переключателя вокруг ее оси. В режиме включения света фар переключатель может занимать три положения:

OFF – все выключено;

– включены габаритные огни в передних и задних фонарях, а также подсветка комбинации приборов. При включении габаритных огней в комбинации приборов загорается сигнализатор 28 (см. рис. 1.7);

– включен ближний/дальний свет фар.



Чтобы переключить свет фар с ближнего на дальний, переместите рычаг от себя. При включении дальнего света фар в комбинации приборов загорается сигнализатор 22 (см. рис. 1.7).



Для сигнализации дальним светом фар потяните за рычаг переключателя на себя и отпустите. При включении дальнего света фар в комбинации приборов загорается сигнализатор 22 (см. рис. 1.7).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнализация дальним светом фар возможна даже в том случае, если переключатель наружного освещения находится в положении «OFF».



Чтобы включить противотуманные фары и задний противотуманный фонарь, поверните рукоятку **Б** рычага переключателя вокруг ее оси из положения «OFF» до щелчка, при этом включатся противотуманные фары.

При дальнейшем повороте переключателя (до второго щелчка) в дополнение к противотуманным фарам включится и задний противотуманный фонарь.

При включении противотуманных фар и заднего противотуманного фонаря в комбинации приборов загораются сигнализаторы 24 и 26 соответственно (см. рис. 1.7).



5 – блок управления аудиосистемой и системой Hands Free расположен на рулевом колесе и состоит из следующих клавиш и кнопок:



– кнопка выбора источника сигнала. При нажатии на кнопку «SOURCE» режим работы аудиосистемы переключается с радиоприемника на CD-проигрыватель или от внешних устройств;



– клавиша прокрутки. В режиме радиоприемника нажатием на клавишу вверх или вниз в течение менее 1,5 с переключают предварительно запрограммированные радиостанции.

Нажатие на клавишу вверх или вниз в течение более 1,5 с позволяет перейти в режим автоматического поиска следующей или предыдущей по частоте радиостанции.

В режиме проигрывателя компакт-дисков нажатием на клавишу вверх переходят к воспроизведению следующей записи, нажатием клавиши вниз переходят к началу текущей записи;



– клавиша регулировки громкости аудиосистемы: «+» – увеличение громкости, «–» – уменьшение громкости;



– клавиша включения/выключения системы Hands Free для использования мобильного телефона.

Пользоваться мобильным телефоном с функцией Hands Free Bluetooth можно только в том случае, если ключ находится в замке зажигания в положении «ON» или «ACC».

Чтобы воспользоваться мобильным телефоном с системой Bluetooth с функцией распознавания голосовых команд, необходимо подключить телефон с функцией Bluetooth к телефонной системе связи Bluetooth автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При получении входящего звонка или посылке исходящего вызова во время работы аудиосистемы на дисплее аудиосистемы отображается соответствующее сообщение и аудиосистема автоматически приглушает звук до окончания сеанса связи.



Голосовые команды принимаются с помощью микрофона, расположенного около внутреннего зеркала заднего вида.

6 – рулевое колесо.



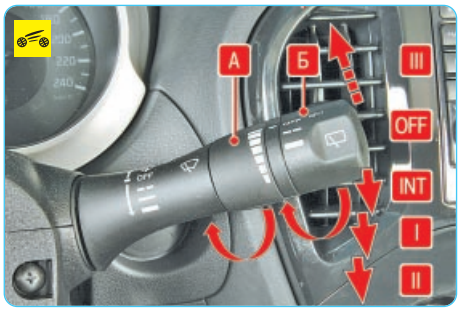
7 – клавиша включения звукового сигнала. Для подачи звукового сигнала нажмите на центральную часть рулевого колеса.



8 – комбинация приборов (см. «Комбинация приборов», с. 18).



9 – блок управления системой круиз-контроля и ограничения скорости (см. «Система круиз-контроля и ограничения скорости», с. 21).



10 – рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей ветрового окна и окна двери задка включает электрические цепи при включенном зажигании.

Рычаг можно перевести в следующие положения:

III – щетки стеклоочистителя совершат один цикл (нефиксируемое положение);

OFF – стеклоочиститель выключен;

INT – режим работы стеклоочистителя в прерывистом режиме. Рукояткой А регулируется время задержки между циклами: крайнее нижнее положение соответствует минимальному интервалу между циклами, крайнее верхнее – максимальному;

I – включена первая (низкая) скорость стеклоочистителя;

II – включена вторая (высокая) скорость стеклоочистителя.

ПРИМЕЧАНИЯ

В зависимости от комплектации вместо стеклоочистителя с прерывистым режимом может быть установлен стеклоочиститель с автоматическим режимом работы. В этом случае при установке рычага переключателя в положение «AUTO» активируется автоматический режим. Рукояткой А регулируют чувствительность датчика дождя: крайнее нижнее положение – высокая чувствительность (щетки включатся при небольшом количестве воды на ветровом окне), крайнее верхнее положение – низкая чувствительность (щетки включатся при обнаружении на ветровом большого большого количества воды).

Автомобили могут быть оснащены стеклоочистителем ветрового окна, у которого пауза между циклами в прерывистом режиме работы зависит от скорости движения автомобиля. Когда автомобиль замедляет движение или останавливается, время задержки между циклами стеклоочистителя увеличивается на одну ступень. Если скорость автомобиля возрастает, время задержки возвращается к установкам, заданным водителем. Перемещение рычага во время работы стеклоочистителя приведет к его выключению. Если скорость автомобиля сильно снизится или автомобиль остановится, то система вновь активируется.



Для включения омывателя ветрового стекла нажмите на рычаг переключателя по направлению к себе. При подаче моющей жидкости на ветровое стекло щетки стеклоочистителя совершат несколько циклов.



Стеклоочиститель окна двери задка включают с помощью переключателя **Б**, который можно перевести в следующие положения:

OFF – стеклоочиститель двери задка выключен;



INT – в течение нескольких секунд стеклоочиститель окна двери задка работает непрерывно, затем в прерывистом режиме – с интервалом 7–8 с (фиксированное положение);



— – при повороте переключателя от себя до упора стеклоочиститель окна двери задка работает в непрерывном режиме (положение фиксированное).



Для включения омывателя стекла двери задка нажмите на рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей по направлению

от себя. При подаче моющей жидкости на окно двери задка щетка стеклоочистителя совершит несколько циклов.



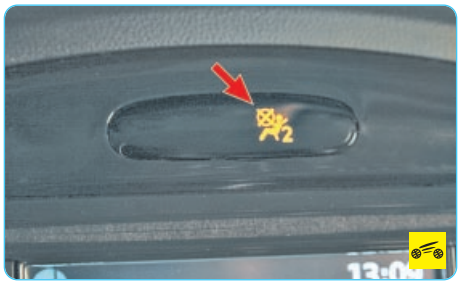
11 – центральные сопла системы отопления, кондиционирования и вентиляции салона предназначены для направления потока поступающего воздуха в салон (см. «Отопление, кондиционирование и вентиляция», с. 22).



12 – блок управления аудиосистемой.



13 – выключатель аварийной сигнализации. При нажатии на кнопку выключателя начинают мигать указатели поворота и соответствующие им сигнализаторы 17 (см. рис. 1.7), установленные в комбинации приборов, а также сигнализатор в кнопке выключателя. При повторном нажатии на клавишу сигнализация отключается.



14 – индикатор состояния подушки безопасности переднего пассажира загорается желтым светом при включении зажигания и гаснет через 7 с, если подушка переднего пассажира включена.



Индикатор загорается красным светом при отключении подушки безопасности с помощью выключателя, расположенного в вещевом ящике, а также при неисправности подушки.



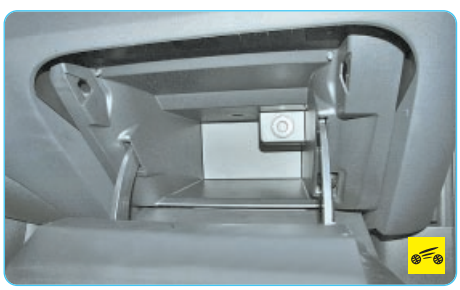
15 – головное устройство аудиосистемы (см. «Аудиосистема», с. 22).



16 – блок управления навигационной системой. Пользование навигационной системой подробно описано в руководстве по ее эксплуатации, приложенном к автомобилю.



17 – клавиша управления стеклоподъемником передней двери расположена в подлокотнике двери пассажира.



18 – вещевой ящик в салоне служит для хранения мелких вещей.



Для открывания вещевого ящика потяните рукоятку...



...и откройте крышку ящика.



19 – розетка для подключения дополнительного оборудования.



Для того чтобы воспользоваться розеткой, извлеките декоративную заглушку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Электрическая розетка не предназначена для использования прикуривателя.

Запрещается подключать потребители электроэнергии, рассчитанные на напряжение более 12 В, или приборы, потребляющие электрическую мощность более 120 Вт (ток 10 А).

Запрещается включать в розетку тройники для подключения более чем одного прибора.

Пользуйтесь розеткой при работающем двигателе. Не включайте приборы на длительное время при неработающем двигателе или при работе двигателя на холостом ходу.
Воздержитесь от пользования розеткой при включенных кондиционере, фарах или обогреве заднего стекла.
Если вы не пользуетесь розеткой, закройте ее декоративной заглушкой.

В некоторых комплектациях вместо розетки на автомобиле установлен **прикуриватель**. Он работает в том случае, если выключатель зажигания находится в положении «ACC» или «ON».

Для включения прикуривателя утопите его в гнездо до упора. После нагрева прикуриватель автоматически вернется в исходное положение.

После использования вставьте прикуриватель в гнездо, не утапливая его.



20 – блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции (см. «Отопление, кондиционирование и вентиляция», с. 22).



21 – рычаг селектора управления вариатором (см. «Управление коробкой передач», с. 32).



22 – рычаг стояночного тормоза.

Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх – в комбинации приборов загорится красным светом сигнализатор 13 (см. рис. 1.7).



Для того чтобы растормозить автомобиль, потяните рычаг немного вверх, нажмите на кнопку в торце рукоятки рычага и опустите рычаг до упора вниз – сигнализатор должен погаснуть.



23 – порт USB и гнездо AUX для подключения внешних устройств.

24 – педаль управления дроссельной заслонкой.



25 – выключатель (замок) зажигания, объединенный с противоугонным устройством, расположен с правой стороны рулевой колонки. Ключ в замке может занимать одно из четырех положений:



– **LOCK** – зажигание выключено, при вынутом ключе включено противоугонное устройство, некоторые потребители электроэнергии (например, аудиосистема, центральный замок и др.) могут работать.

Для гарантированной блокировки вала рулевого управления поверните рулевое колесо вправо или влево до щелчка.

Для выключения противоугонного устройства вставьте ключ в выключатель зажигания и, слегка поворачивая рулевое колесо вправо-влево, поверните ключ в положение «ACC»;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выключайте зажигание и не вынимайте ключ из замка во время движения: рулевое управление будет заблокировано и автомобиль станет неуправляемым.



– **ACC** – включены вспомогательные потребители электроэнергии, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано;



– **ON** – зажигание включено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано, включены зажигание, приборы и все электрические цепи;



– **START** – включены зажигание и стартер, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Это положение ключа нефиксированное, после пуска двигателя ключ при отпускании под действием усилия пружины возвращается в положение «ON».

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле с системой «Интеллектуальный ключ» вместо выключателя (замка) зажигания на панели приборов установлен кнопочный выключатель зажигания. Пользование системой «Интеллектуальный ключ» и выключателем зажигания подробно описано в руководстве по эксплуатации, приложенном к автомобилю.

26 – педаль тормоза.

27 – рычаг блокировки положения рулевой колонки (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 29).



28 – рукоятка привода замка капота (см. «Капот», с. 31).

29 – рукоятка привода замка крышки люка наливной горловины топливного бака (см. «Заправка автомобиля топливом», с. 38).



30 – блок управления наружными зеркалами заднего вида (см. «Зеркала заднего вида», с. 30).



31 – выключатель омывателей фар головного света. При нажатии на клавишу включаются омыватели фар, если ключ в выключателе (замке) зажигания находится в положении «ON».



32 – выключатель системы курсовой устойчивости автомобиля (ESP). При нажатии на клавишу система ESP будет отключена, а в комбинации приборов загорится сигнализатор 5 (см. рис. 1.7). Для включения системы нажмите клавишу выключателя повторно – сигнализатор 5 должен погаснуть.



33 – регулятор электрокорректора света фар. Вращением рукоятки в зависимости от загрузки автомобиля изменяют угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы исключить ослепление водителей встречного транспорта. Совмещение цифры на рукоятке регулятора и метки на панели блока обеспечивает соответствующую регулировку положения фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

0 – один водитель или водитель и пассажир на переднем сиденье;

1 – все места заняты;

2 – все места заняты и груз в багажном отделении;

3 – один водитель и груз в багажном отделении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые автомобили оснащены автоматическим корректором света фар. В этом случае наклон световых пучков регулируется автоматически.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Расположение приборов и сигнализаторов в комбинации приборов показано на рис. 1.7.

В комбинации приборов установлены следующие приборы и сигнализаторы.



1 – тахометр электронного типа показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Шкала имеет деления от 0 до 8, цена деления – 0,25. чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин$^{-1}$, нужно умножить показания тахометра на 1000.

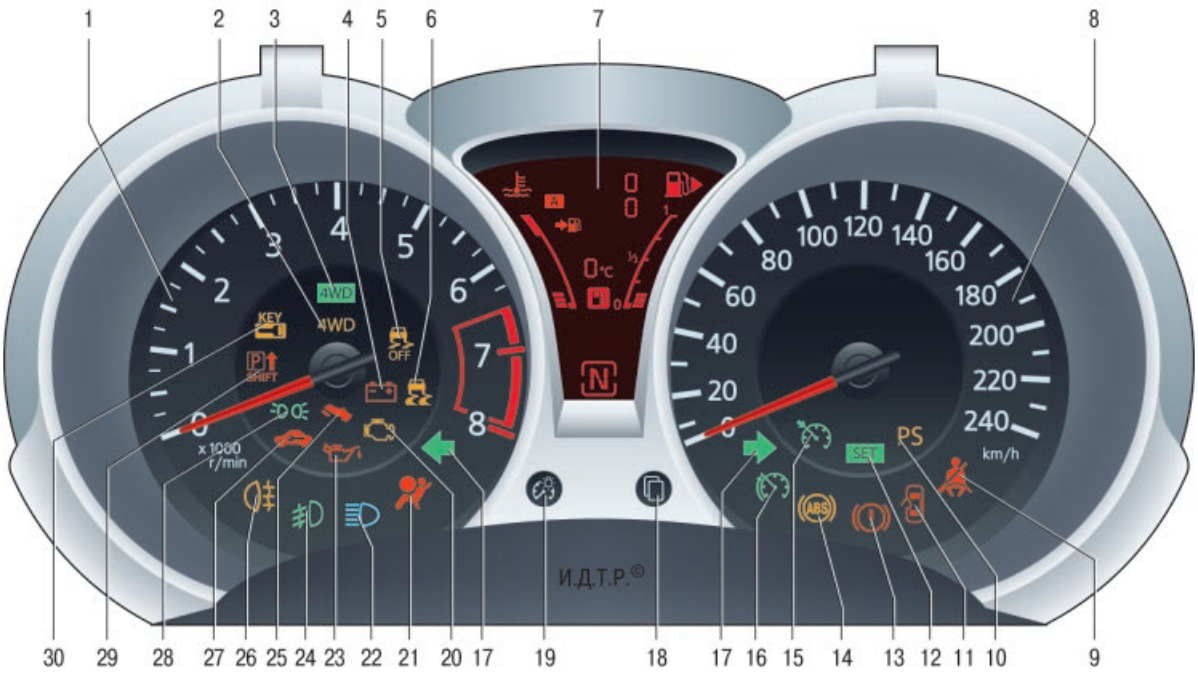


Рис. 1.7. Комбинация приборов

2 – сигнализатор неисправности системы полного привода для моделей с полным приводом. Сигнализатор (желтого цвета) загорается на короткое время при каждом включении зажигания в положение «ON» и должен погаснуть после пуска двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если сигнализатор неисправности системы полного привода загорится или начнет мигать во время движения автомобиля, система автоматически перейдет с режима 4WD на режим 2WD. В этом случае снизьте скорость и при первой возможности обратитесь к официальному дилеру NISSAN.

3 – сигнализатор активации режима полного привода для моделей с полным приводом. Сигнализатор (зеленого цвета) загорается на короткое время при каждом включении зажигания в положение «ON». При работающем двигателе и активированном режиме полного привода горит постоянно.

4 – сигнализатор разряда аккумуляторной батареи (со светофильтром красного цвета) загорается при включении зажигания. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть. Горение лампы или ее свечение вполнакала при работающем двигателе указывает на отсутствие зарядного тока, вызванное неисправностью генератора или регулятора напряжения, а также слабым натяжением (или обрывом) ремня привода вспомогательных агрегатов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

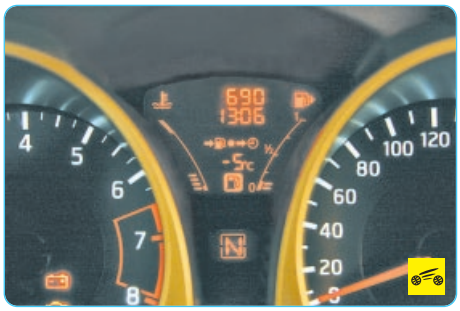
Движение автомобиля с горящей лампой запрещается, так как, помимо полного разряда аккумуляторной батареи, это может указывать на замыкание в цепи зарядки, которое чревато пожаром.

5 – сигнализатор выключателя системы курсовой устойчивости автомобиля (ESP).



Этот сигнализатор (со светофильтром желтого цвета) загорается после отключения системы курсовой устойчивости с помощью выключателя «ESP OFF».

6 – сигнализатор активации системы курсовой устойчивости ESP. Сигнализатор (со светофильтром желтого цвета) мигает при работе системы ESP для предупреждения водителя о движении по скользкой дороге. Работа системы может сопровождаться толчками и шумом, что не является признаком неисправности.



7 – жидкокристаллический дисплей (см. «Жидкокристаллический дисплей», с. 20).



8 – спидометр. Показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 240 км/ч, цена деления – 10 км/ч.

9 – сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя (со светофильтром красного цвета) загорается при включении зажигания и предупреждает о непристегнутом ремне безопасности водителя.

10 – сигнализатор неисправности электроусилителя рулевого управления (со светофильтром желтого цвета). Сигнализатор загорается на короткое время при каждом повороте выключателя зажигания в положение «ON» и гаснет после пуска двигателя. Если сигнализатор продолжает гореть после пуска двигателя, это означает, что электроусилитель рулевого управления не функционирует. При этом возможность управлять автомобилем сохраняется, однако усилие на руле существенно возрастает.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если сигнализатор неисправности электроусилителя рулевого управления загорится или начнет мигать во время движения автомобиля, остановитесь, соблюдая правила дорожного движения, выключите зажигание примерно на 20 с, затем снова включите зажигание. Если сигнализатор продолжает гореть, при первой возможности обратитесь к официальному дилеру NISSAN для проверки и ремонта.

11 – сигнализатор незакрытой двери. Сигнализатор загорается, если любая из дверей автомобиля не закрыта или закрыта неплотно (при нахождении ключа в положении «ON» замка зажигания).

12 – сигнализатор «SET» системы круиз-контроля и ограничения скорости. Загорается зеленым цветом, когда система поддерживает постоянную или ограничивает максимальную скорость. Если сигнализатор мигает во время движения, возможно, вышла из строя система круиз-контроля и ограничения скорости, в этом случае рекомендуется обратиться на сервисную станцию официального дилера NISSAN.

13 – сигнализатор неисправности тормозной системы/индикатор включения стояночного тормоза (со светофильтром красного цвета). Выполняет следующие функции:

– индикатор включения стояночного тормоза загорается и горит постоянно при включенном стояночном тормозе, если выключатель зажигания находится в положении «START» (стартер) или «ON» (зажигание включено). Индикатор гаснет при полном выключении стояночного тормоза;

– сигнализатор падения уровня тормозной жидкости. Если он продолжает гореть после полного выключения стояночного тормоза, возможной причиной является неисправность тормозной системы.

Соблюдая меры предосторожности, немедленно сверните на обочину или к краю проезжей части и остановитесь. При выполнении маневра вы можете заметить, что усилие на педали тормоза возросло или увеличился ее ход (педаль опустилась ближе к полу, чем обычно).

Заглушите двигатель и проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости долейте жидкость, доведя ее уровень до нормы.

Если сигнализатор продолжает гореть или есть другие признаки неисправности тормозной системы, дальнейшее движение на автомобиле запрещено. Доставьте автомобиль на эвакуаторе на сервисную станцию официального дилера.

14 – сигнализатор неисправности антиблокировочной тормозной системы (ABS). Этот сигнализатор со светофильтром желтого цвета загорается на несколько секунд после включения зажигания. Если сигнализатор загорается во время движения автомобиля, то это свидетельствует о нарушении работоспособности системы (ABS). Работоспособность тормозной системы вашего автомобиля сохраняется, однако следует немедленно обратиться на сервисную станцию официального дилера NISSAN.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При загорании сигнализатора обратитесь в автосервис, так как торможение во всех случаях будет происходить без участия антиблокировочной системы.

15 – сигнализатор включения системы круиз-контроля (в зависимости от комплектации). Сигнализатор (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении режима поддержания постоянной скорости. Если сигнализатор мигает при работающем двигателе, то это может свидетельствовать о выходе из строя системы поддержания постоянной скорости движения автомобиля, в этом случае рекомендуется обратиться на сервисную станцию официального дилера NISSAN.

16 – сигнализатор включения режима ограничения скорости в зависимости от комплектации (см. «Система круиз-контроля и ограничения скорости», с. 21).

17 – сигнализаторы включения левого и правого указателей поворота (сигнализаторы включения аварийной сигнализации). Сигнализаторы в виде стрелок со светофильтром зеленого цвета загораются мигающим светом при включении левого или правого указателя поворота. Мигание контрольной лампы с удвоенной частотой свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе поворота.



18 – кнопка управления бортовым компьютером (см. «Жидкокристаллический дисплей», с. 20).



19 – рукоятка регулятора яркости подсветки комбинации приборов. Если переключатель наружного освещения 4 (см. рис. 1.6) находится в положении, вы можете отрегулировать яркость подсветки комбинации приборов. Для увеличения яркости вращайте ручку по часовой стрелке, для уменьшения – против часовой стрелки.

20 – сигнализатор неисправности системы управления двигателем. Сигнализатор (со светофильтром желтого цвета) загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Если сигнализатор не выключается после пуска двигателя, рекомендуется проверить автомобиль в авторизованном сервисном центре NISSAN. При включенном сигнализаторе автомобиль, как правило, сохраняет способность к движению и прибегать к его буксировке нет необходимости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Длительное движение с включенным сигнализатором неисправности системы управления двигателя может привести к серьезным повреждениям системы снижения токсичности. При этом также ухудшаются топливная экономичность и ходовые качества автомобиля. Если сигнализатор не горит при повороте ключа в положение «ON», рекомендуется обратиться на сервисную станцию официального дилера NISSAN.

21 – сигнализатор неисправности системы подушек безопасности и преднатяжителей передних ремней безопасности (со светофильтром красного цвета). Если система исправна, сигнализатор загорается на непродолжительное время при включении зажигания или при включении стартера. Если сигнализатор мигает, горит постоянно или не загорается при включении зажигания, то это свидетельствует о неисправности подушек безопасности или преднатяжителей ремней безопасности на передних сиденьях. Следует незамедлительно обратиться на сервисную станцию официального дилера NISSAN.

22 – сигнализатор включения дальнего света фар (со светофильтром голубого цвета) загорается при включении дальнего света фар.

23 – сигнализатор аварийного падения давления масла (со светофильтром красного цвета) загорается при включении зажигания и предупреждает, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы. Сразу после пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горящим сигнализатором запрещается, так как приведет к поломке двигателя.

24 – сигнализатор включения противотуманных фар (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении противотуманных фар.

25 – сигнализатор разрешения пуска двигателя. Этот сигнализатор загорается, когда рычаг селектора управления вариатором находится в положении «P» (стоянка). Горение сигнализатора означает, что для пуска двигателя необходимо нажать педаль тормоза.

26 – сигнализатор включения заднего противотуманного фонаря (со светофильтром желтого цвета) загорается при включении заднего противотуманного фонаря.

27 – сигнализатор неисправности противоугонной системы со светофильтром красного цвета (в зависимости от комплектации). Если ключ или выключатель зажигания находится в положении «LOCK», сигнализатор мигает, система функционирует нормально. Если сигнализатор горит постоянно при включении зажигания в положение «ON», значит, неисправна противоугонная система. При первой же возможности обратитесь к официальному дилеру NISSAN для проверки и ремонта.

28 – сигнализатор включения габаритных огней (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении габаритных огней.

29 – сигнализатор положения «P» селектора управления вариатором (красного цвета) мигает, когда двигатель останавливается при положении рычага селектора управления вариатором, отличном от положения «P» (стоянка).

30 – сигнализатор системы «Интеллектуальный ключ» (Intelligent Key). После установки выключателя зажигания в положение «ON» этот сигнализатор загорается примерно на 2 с, а затем гаснет. Сигнализатор мигает желтым светом в том случае, если дверь водителя закрыта, а ключ системы Intelligent Key находится вне автомобиля, в то время как выключатель зажигания находится в положении «ACC» или «ON». Убедитесь в том, что ключ системы Intelligent Key находится внутри автомобиля. Сигнализатор мигает зеленым светом, когда снижается напряжение элемента питания ключа Intelligent Key.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если сигнализатор выключателя зажигания загорится или начнет мигать во время движения автомобиля, при первой возможности обратитесь к официальному дилеру NISSAN для проверки и ремонта.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

Показания одометра и счетчика суточного пробега на две поездки появляются при повороте ключа в выключателе зажигания в положение «ON».



Переключение режимов работы бортового компьютера происходит при нажатии на кнопку 18 (см. рис. 1.7). При этом раздается звуковой сигнал и происходит смена режимов работы:

Trip A (поездка A) → Trip B (поездка B) → Trip Computer modes (режим бортового компьютера) → Trip A (поездка A).



Рис. 1.8. Жидкокристаллический дисплей: 1 – одометр; 2 – часы/счетчик суточного пробега/бортовой компьютер; 3 – индикаторы бортового компьютера; 4 – указатель температуры наружного воздуха; 5 – указатель уровня топлива; 6 – индикатор положения рычага селектора вариатора (для автомобилей с вариатором); 7 – указатель температуры охлаждающей жидкости

Для сброса показаний выведенного на дисплей счетчика пробега (поездка A или поездка B) нажмите на кнопку 18 (см. рис. 1.7) и удерживайте ее нажатой более 1 с.

На автомобилях, оборудованных бортовым компьютером, можно выбирать следующие режимы работы компьютера:

– distance to empty (запас хода на оставшемся в баке топливе);

– average fuel consumption (средний расход топлива);

– average speed (средняя скорость движения);

– journey time (время в пути).

Для сброса интересующего вас показания бортового компьютера, за исключением счетчика пробега (поездка A) и запаса хода по топливу, нажмите и удерживайте кнопку управления нажатой более трех секунд.

ПРИМЕЧАНИЯ

Приблизительное расстояние, которое автомобиль может проехать до очередной заправки топливом, вычисляется непрерывно с учетом количества топлива в баке и фактического его расхода.

Если в баке осталось мало топлива, то пробег до очередной заправки автоматически выводится на дисплей, причем данное сообщение мигает для привлечения внимания водителя. Пиктограмма предупреждения о недостатке топлива «⟶» продолжает мигать до заправки автомобиля топливом.

Если уровень топлива упадет ниже, то запас хода по топливу будет индицироваться на дисплее как «– – –».

На жидкокристаллическом дисплее отображается также информация об уровне и интервале замены моторного масла.

Информация о моторном масле выводится на дисплей в следующем порядке:



– пробег до следующей замены масла (пиктограмма с изображением гаечного ключа);

– информация об уровне моторного масла («OIL GOOD», «OIL LO»).

Для установки интервала замены моторного масла поверните ключ в выключателе зажигания в положение «ON». В момент, когда на жидкокристаллическом дисплее отображается информация о пробеге до следующей замены масла (пиктограмма с изображением гаечного ключа), нажмите и удерживайте кнопку 18 (см. рис. 1.7) более трех секунд. Когда дисплей начнет мигать, нажмите на кнопку еще раз, чтобы войти в режим регулировки. Нажимайте на кнопку для изменения значения межсервисного интервала. При каждом нажатии на кнопку изменяется значение межсервисного интервала на 1000 км пробега.



И.Д.Т.Р.©

Рис. 1.9. Информация об уровне моторного масла: 1 – уровень моторного масла 1 (высокий); 2 – уровень моторного масла 2; 3 – уровень моторного масла 3; 4 – уровень моторного масла 4; 5 – уровень моторного масла 5 (низкий)

Для получения точной информации об уровне моторного масла поверните ключ в выключателе зажигания в положение «ON». В момент, когда на жидкокристаллическом дисплее отображается информация об уровне моторного масла, нажмите и удерживайте кнопку 18 (см. рис. 1.7) более трех секунд – на дисплее появится информация, показанная на рис. 1.9.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если установить интервал замены моторного масла, равный 0, то функция напоминания о замены масла будет отключена. При установке ключа в замке зажигания в положение «ON» на дисплее не будут индицироваться изображение гаечного ключа и значение пробега до следующей замены.

СИСТЕМА КРУИЗ-КОНТРОЛЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ СКОРОСТИ

Система круиз-контроля позволяет управлять скоростью автомобиля с помощью переключателя и кнопок, расположенных на рулевом колесе. Функция круиз-контроля доступна при скорости более 40 км/ч. Система круиз-контроля автоматически выключается при снижении скорости автомобиля более чем на 13 км/ч по сравнению с заданной скоростью.

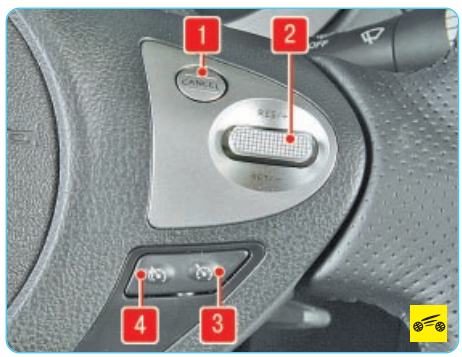


Рис. 1.10. Блок управления системой круиз-контроля и ограничения максимальной скорости: 1 – кнопка отмены; 2 – переключатель установки, восстановления и изменения скорости; 3 – кнопка выключателя круиз-контроля; 4 – кнопка выключателя ограничителя скорости

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование системы круиз-контроля в перечисленных ниже условиях может привести к потере контроля над автомобилем:

– движение по холмистой местности;

– движение по дорогам с крутыми продольными уклонами;

– нестабильное или интенсивное дорожное движение;

– движение по извилистым и скользким дорогам;

– прочие аналогичные условия, в которых невозможно движение с постоянной скоростью.



Для включения системы круиз-контроля нажмите на кнопку 3 (рис. 1.10).



При этом в комбинации приборов загорится соответствующий сигнализатор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация о работе системы круиз-контроля и ограничения скорости отображается на жидкокристаллическом дисплее комбинации приборов.



Разгоните автомобиль до требуемой скорости (не менее 40 км/ч), нажмите на переключатель 2 (см. рис. 1.10) и отпустите его, зафиксировав таким образом выбранную скорость. На жидкокристаллическом дисплее отобразится значение выбранной скорости, а в комбинации приборов загорится сигнализатор 12 (см. рис. 1.7). При необходимости можно увеличить и уменьшить значение стабилизируемой скорости.



Для увеличения скорости нажмите на переключатель 2 (см. рис. 1.10) вверх и удерживайте его в таком положении, по достижении необходимой скорости отпустите рычажок. Для уменьшения скорости нажмите на переключатель 2 вниз и удерживайте его до тех пор, пока скорость автомобиль не достигнет необходимого значения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Последовательные кратковременные нажатия на переключатель позволяют изменять запрограммированную скорость на 1 км/ч.

Если функция стабилизации заданной скорости отменена (например, нажатием на одну из педалей или при переключении передач), то при нажатии вверх на переключатель 2 автоматически произойдет возврат к последнему установленному значению стабилизируемой скорости.



Выключить систему круиз-контроля можно, нажав на кнопку 1 или 3 либо остановив двигатель. При этом сигнализаторы 12 и 15 (см. рис. 1.7) в комбинации приборов погаснут.

Функция ограничения скорости позволяет выбрать максимальную скорость, которую вы не хотите превышать (не менее 30 км/ч).

При работающем двигателе нажмите на кнопку 4.



При этом в комбинации приборов загорится соответствующий сигнализатор.

Нажмите на переключатель 2 по направлению вниз. Если при этом автомобиль неподвижен, то будет установлено ограничение скорости 30 км/ч.

Если автомобиль движется, то в качестве ограничения скорости будет установлена текущая скорость автомобиля.

При необходимости можно увеличить или уменьшить значение максимальной скорости с шагом 10 км/ч. Для этого нажмите на переключатель 2 вверх или вниз и удерживайте его, а при достижении необходимого значения отпустите.

ПРИМЕЧАНИЕ

Последовательными кратковременными нажатиями на переключатель 2 можно корректировать запрограммированную максимальную скорость на 1 км/ч.

Нажатием на педаль управления дроссельной заслонки после включения функции ограничения скорости нельзя увеличить запрограммированную скорость. Для кратковременного выключения системы ограничения скорости (например, для завершения обгона) нажмите на педаль управления дроссельной заслонкой до упора.

Для выключения функции ограничения скорости повторно нажмите на кнопку 4 или нажмите на кнопку 1. При этом соответствующие сигнализаторы в комбинации приборов погаснут.

АУДИОСИСТЕМА

Аудиосистема, установленная на автомобиле, включает в себя головное устройство на панели приборов, динамики в боковых дверях, антенну, усилитель сигнала антенны и блок управления на рулевом колесе.

На автомобили Nissan Juke в зависимости от комплектации устанавливают головные устройства размера 2DIN одного из двух типов:

– без системы навигации;

– с системой навигации.

Виды головных устройств и клавиши управления приведены на рис. 1.11 и 1.12.

ОТОПЛЕНИЕ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Система отопления, кондиционирования и вентиляции, установленная на автомобиле, эффективно действует при закрытых окнах и представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в автомобиле независимо от погодных условий и температуры окружающей среды. Температура в салоне регулируется смешиванием холодного и горячего воздуха. Блок охлаждения системы кондиционирования снижает температуру и влажность воздуха, очищает его от пыли. Отопитель повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы.

Комплекс обеспечивает малоинерционное регулирование температуры воздуха, практически не зависящее от скорости движения автомобиля. Количество поступающего в салон воздуха в основном определяется режимом работы вентилятора, поэтому его нужно включать даже во время движения с высокой скоростью.

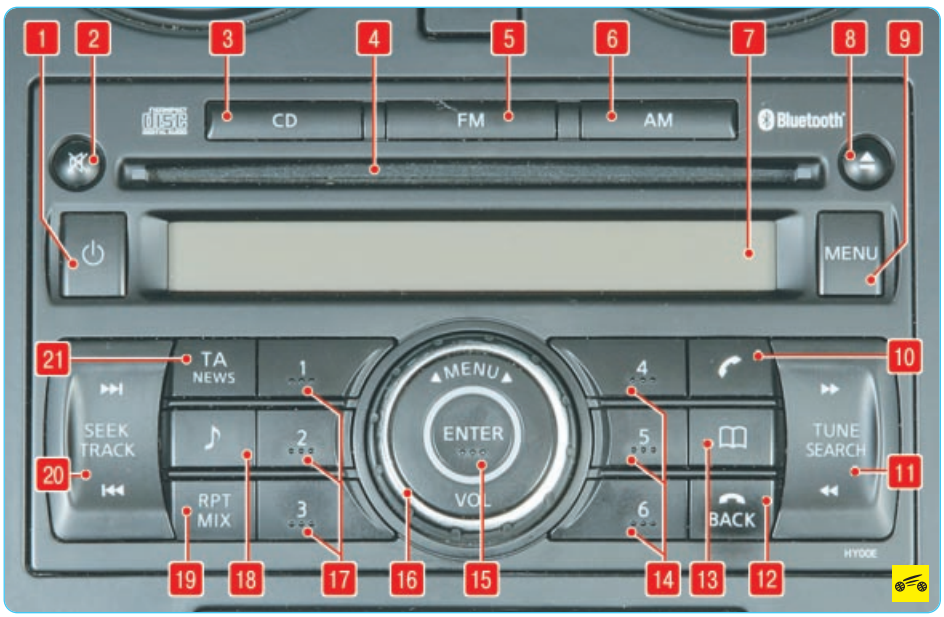


Рис. 1.11. Головное устройство без системы навигации: 1 – выключатель электропитания аудиосистемы; 2 – клавиша временного отключения звука (клавиша загрузки CD-диска для модели с CD-чейнджером); 3 – клавиша включения режима воспроизведения CD; 4 – проем для загрузки CD; 5 – клавиша включения приемника в FM-диапазоне; 6 – клавиша включения приемника в AM-диапазоне; 7 – дисплей; 8 – клавиша извлечения компакт-диска; 9 – клавиша вызова меню; 10 – клавиша исходящего/входящего вызова; 11 – клавиша ручной настройки в режиме радиоприемника/прокрутки вперед-назад в режиме CD-чейнджера; 12 – клавиша отклонения входящего вызова или возврата в предыдущее меню; 13 – клавиша меню телефонной книги; 14, 17 – клавиши выбора заранее запрограммированных радиостанций в режиме радиоприемника/клавиша выбора компакт-диска; 15 – клавиша подтверждения выбора; 16 – регулятор громкости; 18 – клавиша выбора звучания; 19 – клавиша «MIX» (воспроизведение CD в случайном порядке)/RPT (повторное воспроизведение CD); 20 – клавиша поиска радиостанций в режиме радиоприемника/перехода к следующей записи; 21 – TA/NEWS» (дорожные сообщения/новости)

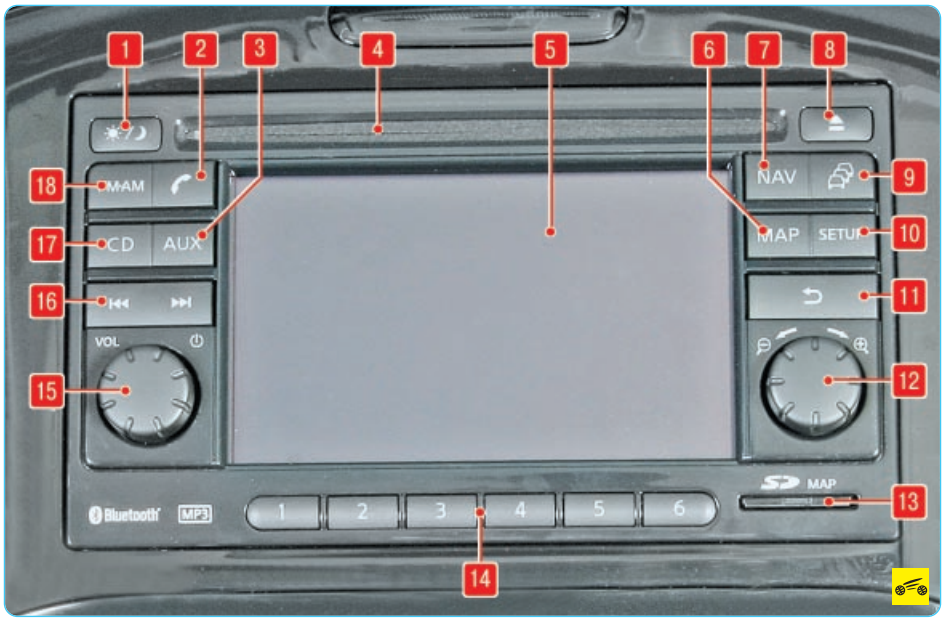


Рис. 1.12. Головное устройство с системой навигации: 1 – клавиша выбора яркости дисплея день/ночь; 2 – клавиша исходящего/входящего вызова; 3 – клавиша выбора источника сигнала AUX; 4 – проем для загрузки CD; 5 – цветной сенсорный дисплей; 6, 7 – клавиши управления навигационной системой; 8 – клавиша извлечения компакт-диска; 9 – клавиша информации о дорожном движении; 10 – клавиша выбора; 11 – клавиша возврата; 12 – рукоятка увеличения/уменьшения изображения; 13 – проем для подключения SD-карт; 14 – клавиша выбора заранее запрограммированных радиостанций радиоприемника/выбора компакт-диска в режиме CD-проигрывателя; 15 – выключатель электропитания аудиосистемы/регулятор громкости; 16 – клавиша поиска радиостанций в режиме радиоприемника/перехода к следующей записи; 17 – клавиша включения режима воспроизведения CD; 18 – клавиша переключения диапазонов приемника FM/AM

Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах и воздухонагнетатель, расположенный перед ветровым окном.



Воздух из воздухонагнетателя может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового окна, боковые и центральные сопла, нижние сопла корпуса отопителя.



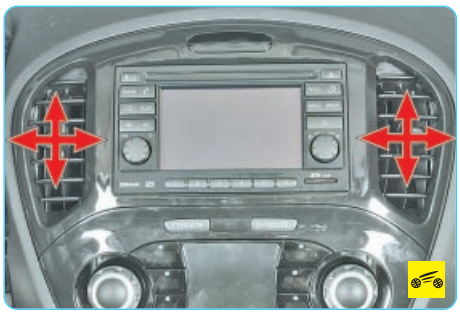
Для направления потока воздуха через боковые сопла обдува слегка надавите на край шторки сопла и откройте шторки, затем...



...вращая дефлектор, изменяйте направление воздушного потока.



При необходимости боковые сопла обдува можно полностью закрыть.



Для направления потока воздуха через центральные сопла обдува поворачивайте рукоятки в нужную сторону

Объем, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции.

На панели блока управления системой (рис. 1.13) расположены следующие органы управления:

1 – выключатель автоматического режима/регулятор температуры. При нажатии на клавишу включается система климат-контроля.

2 – клавиша включения системы кондиционирования. При нажатии на кнопку включается система кондиционирования и загорается сигнализатор включения кондиционера.

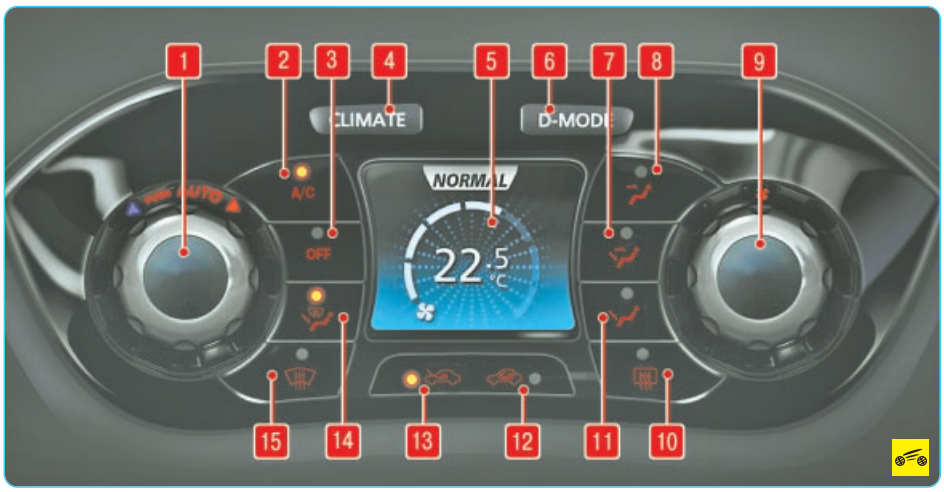


Рис. 1.13. Панель блока управления климатом: 1 – выключатель автоматического режима/регулятор температуры; 2 – клавиша включения системы кондиционирования; 3 – клавиша выключения автоматического режима; 4 – клавиша выбора режима управления климатом; 5 – дисплей; 6 – клавиша выбора режима управления рабочими функциями; 7, 8, 11, 14, 15 – клавиши выбора распределения потоков воздуха; 9 – регулятор скорости вращения вентилятора; 10 – клавиша включения обогрева окна двери задка и наружных зеркал заднего вида; 12 – клавиша включения режима рециркуляции; 13 – клавиша включения притока наружного воздуха

3 – клавиша выключения автоматического режима.

4 – клавиша выбора режима управления климатом.

5 – дисплей. Отображает информацию о режимах и параметрах системы.

6 – клавиша выбора режима управления рабочими функциями.



Для повышения температуры воздуха поворачивайте ручку регулятора по часовой стрелке, для снижения – против часовой стрелки. Вы можете установить температуру от 16 до 28 °С (с шагом 0,5 °С). В положении, соответствующем минимальной (ниже 16 °С) температуре, система переключается в режим непрерывного охлаждения, а в положении, соответствующем максимальной (выше 28 °С) температуре, – в режим непрерывного нагрева. В обоих случаях постоянная температура поддерживаться не будет.

7 – клавиша подачи воздуха в верхнюю и нижнюю части салона.

8 – клавиша подачи воздуха в верхнюю часть салона.



9 – регулятор производительности вентилятора. Для повышения производительности вентилятора поворачивайте регулятор по часовой стрелке, для уменьшения – против.



10 – клавиша выключателя обогрева окна двери задка и наружных зеркал заднего вида. При нажатии на клавишу включается обогреватель окна двери задка и загорается сигнализатор в клавише. Для выключения обогрева нажмите клавишу повторно.

11 – клавиша подачи воздуха в нижнюю часть салона.

12 – клавиша включения режима рециркуляции. При нажатии на кнопку включается режим рециркуляции и загорается сигнализатор в клавише. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

При высоких значениях температуры воздуха снаружи и внутри в режиме «AUTO» автоматически включается рециркуляция для быстрого охлаждения салона.

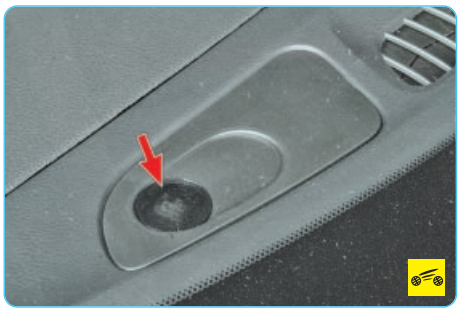
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не рекомендуется длительное включение режима рециркуляции во время движения автомобиля, так как это обычно приводит к запотеванию стекол.

13 – клавиша включения притока наружного воздуха. При нажатии на кнопку загорается сигнализатор включения притока наружного воздуха.

14 – клавиши подачи воздуха в нижнюю часть салона, на ветровое стекло и стекла передних дверей;

15 – клавиша подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей.



Работа системы климат-контроля регулируется датчиками интенсивности солнечного излучения...



...и температуры воздуха в салоне.

Датчик солнечной освещенности расположен в верхней части панели приборов возле ветрового окна. В зависимости от степени освещенности салона солнечными лучами по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область лица или ног водителя и переднего пассажира. Это обеспечивает наиболее эффективный режим работы системы управления климатом и более комфортное распределение воздушных потоков в салоне температуры воздуха в салоне.

Для исключения неверных показаний значений температуры в передней части панели приборов со стороны водителя установлен датчик температуры воздуха в салоне.

Система обеспечивает равномерное течение воздуха из передней части салона автомобиля через корпус датчика. Для нормального движения воздуха предохраняйте входное отверстие датчика температуры воздуха в салоне. Особенно запрещается подносить всасывающий наконечник трубы пылесоса к входному отверстию корпуса. При затрудненном прохождении воздуха через отверстие датчика нарушается нормальное функционирование системы автоматического управления климатом.

ПРИМЕЧАНИЯ

Для правильной работы системы климат-контроля не закрывайте посторонними предметами эти датчики, держите открытыми центральные и боковые сопла системы вентиляции и отопления.

Если система климат-контроля находится в режиме «AUTO» при низкой температуре наружного воздуха, поток воздуха будет направляться на ветровое и боковые стекла до тех пор, пока температура двигателя не достигнет рабочей.

ДВЕРИ

ЗАМКИ

Замки передних дверей отпирают одним ключом, которым также включают зажигание.



Передние двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Аналогично открывают задние двери, наружные ручки которых расположены в облицовках стекол.



Любую боковую дверь можно заблокировать изнутри с помощью рычага на внутренней ручке, нажав ее до упора вперед. Для разблокировки замка потяните рычаг в обратную сторону или откройте дверь, потянув ручку на себя.



Все двери можно заблокировать снаружи ключом...



...или нажатием на переднюю часть клавиши блокировки, расположенную на блоке управления стеклоподъемниками в подлокотнике двери водителя.



Разблокировать двери можно, воспользовавшись ключом (передние)...



...или нажав на заднюю часть клавиши блокировки.

ПРИМЕЧАНИЯ

На автомобиле установлена система централизованной блокировки замков дверей, поворот ключа в замке двери водителя или нажатие клавиши блокировки приводит к блокировке (разблокировке) всех дверей.

Задние двери можно заблокировать или разблокировать только клавишей блокировки или рычагом на внутренней ручке двери.



Замки задних дверей оборудованы механизмом, исключающим возможность открывания дверей изнутри («детский» замок).



Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери передвиньте рычаг переключателя в направлении стрелки и закройте дверь. В этом случае можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно.

Для отключения «детской» блокировки при открытой двери передвиньте рычаг переключателя в обратном направлении и закройте дверь.

Для того чтобы открыть дверь задка, нажмите на клавишу разблокировки замков дверей.

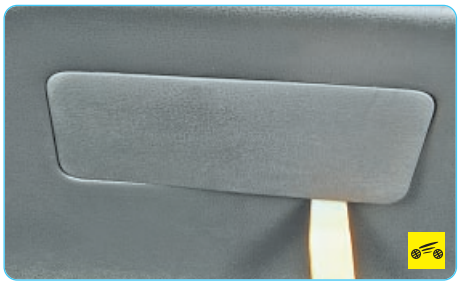


Нажмите на клавишу выключателя замка и откройте дверь задка.

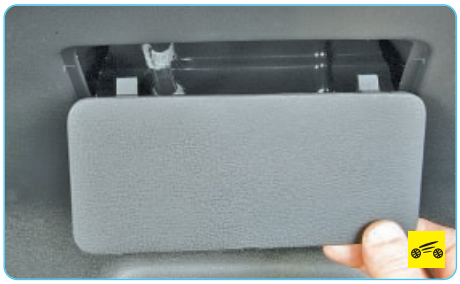


Для удобства закрывания двери задка с внутренней стороны расположена ручка. Потяните дверь вниз, преодолевая сопротивление упоров, и захлопните ее.

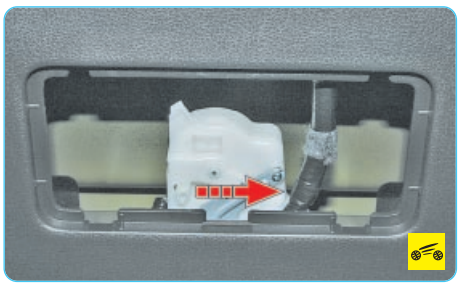
В случае разряда аккумуляторной батареи или неисправности электрооборудования для открывания двери задка изнутри выполните следующие операции.



1. На нижней облицовке двери задка подденьте крышку замка...



2. ...и снимите ее.



3. Переместите рычаг замка, как показано на фото, и откройте дверь задка.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле, оборудованном системой «Интеллектуальный ключ», для отпирания или запирания замков дверей нажмите кнопку на наружной рукоятке двери водителя или переднего пассажира либо кнопку, расположенную на двери задка.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Стекла передних и задних дверей опускные. На все двери автомобиля установлены электростеклоподъемники.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стекла задних дверей из-за конструктивной особенности дверей опускаются не полностью.



Центральный блок управления электростеклоподъемниками расположен в подлокотнике двери водителя. Блок объединяет выключатели электростеклоподъемников всех дверей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание перегорания плавкого предохранителя и повреждения системы электрических стеклоподъемников запрещается включать одновременно более трех стеклоподъемников.



Для того чтобы опустить стекло, нажмите на клавишу управления стеклоподъемником...



...а для того, чтобы поднять стекло, потяните клавишу вверх.



В центральном блоке управления дополнительно находится клавиша блокировки управления стеклоподъемниками дверей. Возможность управления задними стеклоподъемниками с центрального блока управления сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать на клавишу управления стеклоподъемником двери водителя слегка, то стекло прекратит опускаться при отпускании клавиши, а если нажать до упора вниз, то стекло опустится до конца.



Клавиши управления электростеклоподъемниками пассажирских дверей также расположены в подлокотниках дверей (показана клавиша управления электростеклоподъемником задней пассажирской двери).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аккумуляторную батарею отключали от бортовой сети автомобиля во время технического обслуживания, необходимо восстановить функции автоматического подъема и опускания стекол. Для этого выполните следующее.

1. Включите зажигание.

2. Проверьте, чтобы клавиша блокировки выключателей электростеклоподъемников на подлокотнике водительской двери не была нажата.

3. Нажмите на клавишу выключателя электростеклоподъемника двери водителя и полностью откройте окно.

4. Приподнимите клавишу выключателя и полностью закройте окно. Продолжайте удерживать клавишу в приподнятом состоянии еще примерно две секунды после того, как стекло придет в крайнее верхнее положение.

5. Повторите операции 3 и 4 на передней пассажирской двери.

6. Повторите операции 3 и 4 на обоих задних пассажирских дверях.

7. Проверьте нормальное функционирование электростеклоподъемников под управлением соответствующих дверных выключателей.

ШТОРКА ДВЕРИ ЗАДКА

Для снятия шторки окна двери задка выполните следующее.

1. Откройте дверь задка.



2. Поверните фиксатор крепления шторки...



3. ...и отсоедините шторку от боковой облицовки двери задка. Аналогично отсоедините шторку с другой стороны.



4. Отсоедините держатели шторки от нижней облицовки двери задка справа и слева...



5. ...и снимите шторку.

6. Установите шторку в порядке, обратном снятию, и закройте дверь задка.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремни безопасности – эффективное средство защиты водителя и пассажиров от тяжелых травм при дорожно-транспортных происшествиях. Во время движения обязательно пристегивайтесь ремнем и не перевозите не пристегнутых ремнями безопасности пассажиров.

На автомобиле для водителя и переднего пассажира установлены инерционные ремни безопасности с пиротехническими преднатяжителями.



Для всех пассажиров заднего сиденья установлены инерционные ремни безопасности.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Регулярно проверяйте состояние ремней. Если вы обнаружите на ремнях потертости, надрывы или другие повреждения, обязательно замените ремни. Если ремни загрязнены, промойте их слабым мыльным раствором.
Ремнями безопасности можно зафиксировать от перемещения перевозимый на заднем сиденье груз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.
Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира.
Обязательно замените ремни, подвергшиеся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.



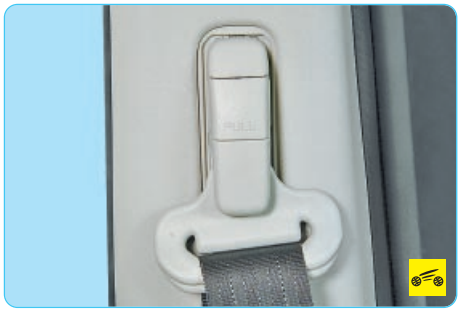
Для того чтобы пристегнуть ремень, вытяните его из катушки...



...и вставьте язычок пряжки в замок до щелчка (фиксации язычка пряжки в замке), не допуская скручивания лямок.



Для того чтобы отстегнуть ремень, нажмите на кнопку замка, придерживая ремень. Отпустите ремень, и он автоматически намотается на катушку.



На автомобиле также предусмотрена регулировка передних ремней безопасности по высоте.



Для регулировки положения ремня потяните фиксатор регулирующего устройства на себя и опустите или поднимите крепление ремня таким образом, чтобы ремень не касался шеи и не давил на плечо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно Правилам дорожного движения для перевозки детей в возрасте до 12 лет необходимо использовать специальные детские сиденья, к которым ребенка пристегивают собственным ремнем. В свою очередь, это сиденье должно быть надежно зафиксировано на сиденье автомобиля штатными ремнями безопасности.

СИДЕНЬЯ

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

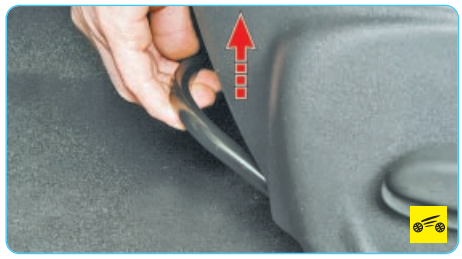
Для обеспечения наиболее удобной посадки людей разного роста и телосложения положение сидений водителя и переднего пассажира можно изменить в продольном направлении, по углу наклона спинки, по высоте и углу наклона подушки. Кроме того, возможна и регулировка подголовника по высоте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте положение сиденья водителя только на неподвижном автомобиле. Если при попытке регулировки в движении вы нечетко зафиксируете сиденье в продольном направлении и оно неожиданно переместится, то можно потерять контроль над автомобилем.



Рис. 1.14. Рычаги регулировки положения сидения: 1 – рычаг регулировки высоты подушки сиденья; 2 – рычаг регулировки угла наклона спинки



Для регулировки положения передних сидений в продольном направлении потяните вверх скобу блокирующего механизма и переместите сиденье на салазках в удобное положение. После установки сиденья опустите скобу и небольшими перемещениями сиденья вперед-назад добейтесь его надежной фиксации.

Наклон спинки регулируют перемещением рукоятки 2 (рис. 1.14) фиксатора у основания спинки.



Для регулировки потяните рукоятку фиксатора вверх, добейтесь максимально удобной посадки и опустите рукоятку фиксатора вниз до упора.



Если нужно поднять подушку сиденья, поднимите рычаг 1 (см. рис. 1.14) и отпустите его – подушка чуть-чуть поднимется. Повторяйте операцию до тех пор, пока подушка не займет наиболее удобное для вас положение.



Если нужно опустить подушку сиденья, опустите рычаг вниз и отпустите его – подушка чуть-чуть опустится. Повторяйте операцию до тех пор, пока подушка не займет наиболее удобное для вас положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сиденье переднего пассажира регулируется в продольном направлении и по углу наклона спинки аналогично регулировкам сиденья водителя. Регулировка его по высоте не предусмотрена конструкцией.

Подголовники передних сидений можно регулировать по высоте.



Нажмите на фиксатор и приподнимите подголовник на требуемую высоту. Оптимальным считается такое положение подголовника, при котором его верхняя кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.

При необходимости (например, для раскладывания сиденья в спальное положение) подголовник можно снять.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для людей очень высокого роста поднимите подголовник в крайнее верхнее положение, для людей очень низкого роста опустите подголовник в крайнее нижнее положение.

На тоннеле пола между сиденьями расположены двухступенчатые выключатели обогрева передних сидений.



Для включения обогрева нажмите на заднюю (низкая степень)...



...или переднюю (высокая степень) часть клавиши в зависимости от желаемой степени обогрева. При этом в клавише загорится соответствующий сигнализатор. Для выключения установите клавишу выключателя в нейтральное положение – сигнализатор должен погаснуть.

ЗАДНЕЕ СИДЕНЬЕ



Заднее сиденье также оборудовано подголовниками, которые можно регулировать по высоте.



Для регулировки нажмите на фиксатор и приподнимите подголовник заднего сиденья на требуемую высоту.

При необходимости снимите подголовник, для чего нажмите на фиксатор...



...и снимите подголовник.

Спинка заднего сиденья может быть сложена вперед по частям в пропорции 40:60 или полностью.

1. Полностью опустите подголовники со стороны складываемой части заднего сиденья.



2. Потяните вверх рукоятку фиксатора замка спинки заднего сиденья...



3. ...и, потянув спинку вперед, опустите ее.

4. Аналогично опустите другую часть спинки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ

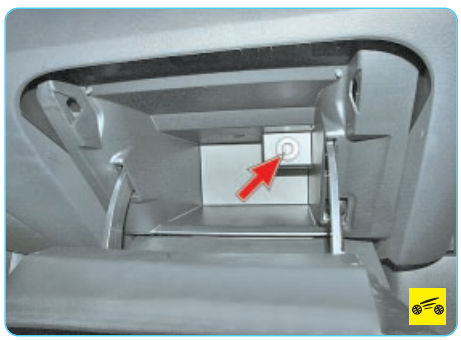


Согласно требованиям Правил дорожного движения детей до 12 лет необходимо перевозить в специальных детских сиденьях.

Информация о типах детских сидений и местах в автомобиле, на которые их можно установить, приведена в табл. 1.2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке детского кресла на переднее пассажирское сиденье отключите подушку безопасности пассажира.



1. Для отключения подушки безопасности откройте вещевой ящик со стороны переднего пассажира. В нем находится выключатель подушки безопасности переднего пассажира.



2. Вставьте ключ в прорезь выключателя...



3. ...и поверните его в положение «OFF»...



4. ...после отключения подушки безопасности переднего пассажира при последующем включении зажигания на панели приборов загорится сигнализатор отключенной подушки безопасности.

ПРИМЕЧАНИЯ

При включении зажигания сигнализатор отключенной подушки безопасности переднего пассажира (при включенной подушке) включается на несколько секунд, затем гаснет. Такое состояние означает, что система исправна.

Если подушка безопасности переднего пассажира отключена, то сигнализатор включается и горит постоянно, пока подушка находится в отключенном состоянии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается выключать подушку безопасности переднего пассажира без необходимости, за исключением тех случаев, когда на переднее сиденье устанавливают детское удерживающее устройство.

Категории 0 и 0+ (до 13 кг)

Шея двухлетнего ребенка очень хрупкая.

ДОПУСТИМОСТЬ УСТАНОВКИ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕСОВОЙ КАТЕГОРИИ (ВЕС, ВОЗРАСТ) РЕБЕНКА

Таблица 1.2

Посадочное место	Весовая и возрастная категория				
	0 (до 10 кг, до 9 мес.)	0+ (до 13 кг, до 18 мес.)	I (9–18 кг, от 9 мес. до 4 лет)	II (15–25 кг, от 3 до 6 лет)	III (22–36 кг, от 6 до 12 лет)
	детская кроватка		детское кресло	дополнительная подушка	
Переднее пассажирское сиденье:					
подушка безопасности включена	–	–	+*	+*	+*
подушка безопасности выключена	+	+	+	+	+
Заднее сиденье	+	+	+	+	+

Условные обозначения: «–» – место не пригодно для установки сиденья; «+» – место пригодно для установки сиденья; «+*» – место пригодно для установки сиденья, но перевозить детей рекомендуется с использованием соответствующих устройств на заднем сиденье.

Перевозите детей в сиденьях корзиночного типа, установленных против направления движения. В этом положении обеспечивается максимальная безопасность ребенка.

Категория I (9–18 кг)

Для перевозки детей от 2 до 4 лет используйте охватывающее сиденье, которое позволяет поддерживать ребенка с помощью специального детского ремня безопасности или специальной упругой подушки.

Категории II (15–25 кг) и III (22–36 кг)

Для детей младше 12 лет используйте детское сиденье в виде подушки с направляющими для ремней, обеспечивающими скольжение ремня безопасности по бедрам ребенка без перекручивания.



Для крепления детских сидений на автомобиле можно использовать штатные ремни безопасности.



Кроме того, на спинке заднего сиденья со стороны багажного отделения установлены специальные фиксаторы для установки детских сидений с собственными элементами крепления.



Между подушкой и спинкой заднего сиденья расположены крепежные скобы типа ISOFIX, предназначенные для монтажа детских удерживающих устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ



Места расположения крепежных скоб обозначены на обивке спинки сиденья.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

На автомобиль установлена рулевая колонка, регулируемая по высоте. Перед поездкой отрегулируйте положение рулевого колеса так, чтобы было удобно управлять автомобилем и были хорошо видны приборы в комбинации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после установки сиденья в удобное положение **(см. «Регулировка положения передних сидений», с. 27)****.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте положение рулевого колеса только на неподвижном автомобиле. Если при попытке регулировки в движении нечетко зафиксировать рулевую колонку, она может неожиданно переместиться, и вы потеряете контроль над автомобилем.



Для регулировки разблокируйте рулевую колонку, опустив рычаг вниз...



...отрегулируйте положение рулевого колеса таким образом, чтобы были хорошо видны все приборы в комбинации приборов, а руки на рулевом колесе находились в наиболее удобном положении. Затем заблокируйте рулевую колонку, подняв рычаг до упора вверх.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом движения нажмите на рулевое колесо вверх и вниз, чтобы убедиться в надежной фиксации рулевой колонки.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Блок управления наружными зеркалами и электрокорректором света фар расположен в левой части панели приборов.



Рис. 1.15. Блок управления наружными зеркалами и электрокорректором света фар: 1 – клавиша регулировки положения зеркал; 2 – рычаг выбора зеркала для регулировки; 3 – клавиша электропривода складывания зеркал

Для регулировки положения зеркал выполните следующее.

1. Установите ключ в выключателе зажигания в положение «ACC» или «ON».



2. Для переключения управления между левым и правым зеркалом поверните рычаг 2 (рис. 1.15) в соответствующую сторону. В центральном положении переключателя блок управления зеркалами заблокирован.



3. Нажимая на клавишу 1 вправо-влево и вверх-вниз, отрегулируйте положение наружного зеркала.

4. По окончании регулировки верните переключатель 2 в среднее положение.

5. Для того чтобы отрегулировать положение наружного зеркала с другой стороны, выполните операции пп. 2–4 (см. выше).

6. Для уменьшения габарита автомобиля при парковке в местах с интенсивным движением сложите наружные зеркала. Нажмите на клавишу 3...



7. ...и наружные зеркала сложатся автоматически.

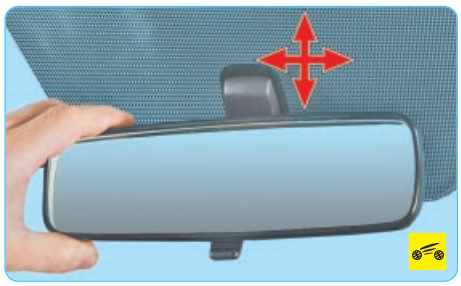
8. При повторном нажатии на клавишу 3 наружные зеркала вернутся в рабочее положение.



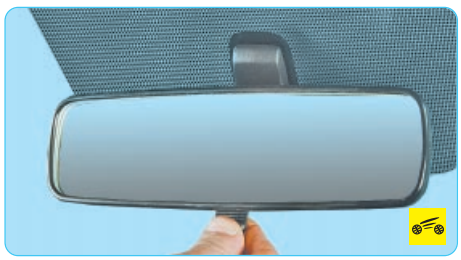
9. Зеркала можно сложить и вручную снаружи автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобили оснащены электрообогревом наружных зеркал, который включается автоматически при включении обогрева окна двери задка.



Положение внутреннего зеркала заднего вида регулируют поворотом в нужную сторону на шарнире кронштейна.



Для предотвращения ослепления светом фар автомобилей идущих следом за вами потяните рычаг на себя и измените положение отражающего элемента.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

Для освещения салона установлен комбинированный плафон в обивке крыши спереди.



На рассеивателе плафона расположены клавиши **А** включения индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира, а также клавиша **Б** общего освещения.

Клавиша **А** может занимать два положения:

ON – освещение включено;

OFF – освещение включено.

Клавиша **Б** может занимать три положения:

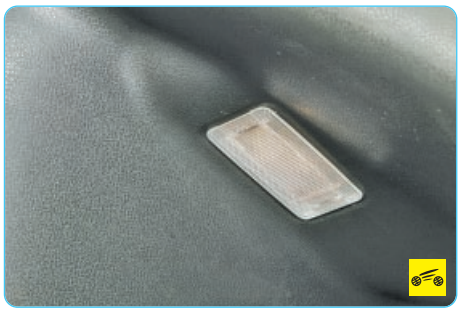


ON – освещение постоянно включено, при этом загораются все лампы плафона;

OFF – освещение постоянно выключено;
среднее положение – освещение автоматически включается при открывании любой двери автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При среднем положении клавиши Б лампы плафона освещения остаются включенными в течение примерно 30 с в следующих случаях:
– поворот ключа в положение «LOCK»;
– отпирание замков дверей автомобиля;
– открывание и последующее закрывание двери автомобиля.
Работа таймера прерывается, освещение салона выключается в следующих случаях:
– запирание замков дверей автомобиля;
– поворот ключа в замке зажигания в положение «ON».



Для удобства владельцев автомобиля Nissan Juke предусмотрено освещение багажного отделения. Плафон освещения расположен на облицовке багажного отделения с левой стороны по направлению движения автомобиля.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ



Противосолнечные козырьки предназначены для защиты глаз водителя и переднего пассажира от ослепления лучами солнца.



Для защиты от солнца возьмитесь за край козырька...



...и опустите козырек вниз.



В зависимости от направления солнечных лучей выведите козырек из держателя, преодолевая сопротивление фиксатора...



...и поверните на шарнире вбок. В таком положении противосолнечные козырьки защищают глаза водителя или переднего пассажира от ослепления лучами солнца, расположенного справа или слева по направлению движения автомобиля.

С тыльной стороны обоих козырьков под крышками установлены косметические зеркала.



Подденьте край крышки и откройте косметическое зеркало.



На козырьке предусмотрена специальная лента для хранения небольших предметов и документов.

КАПОТ



1. Для доступа в моторный отсек потяните на себя рукоятку привода замка капота.



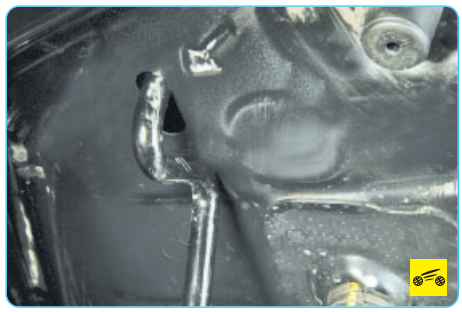
2. Приподнимите капот...



3. ...и через образовавшуюся щель отожмите лапку предохранительного крючка.



4. Придерживая капот одной рукой, извлеките упор из держателя...



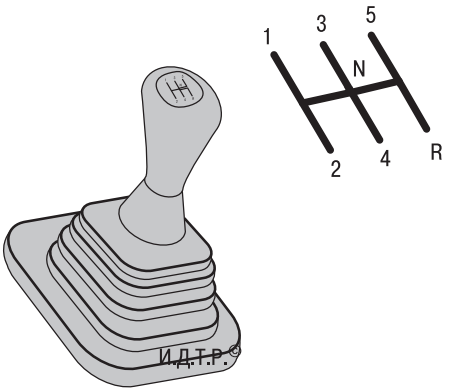
5. ...поднимите упор и установите его в специальное гнездо капота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При опускании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент запирания должен быть слышен характерный щелчок.
Во избежание появления вмятин на лицевой поверхности капота закрывайте капот захлопыванием, отпуская его с высоты 15–20 см от верхней кромки щита передка.

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобили Nissan Juke в зависимости от комплектации устанавливают пяти – и шестиступенчатые механические коробки передач, а также вариатор.



Пятиступенчатой механической коробкой передач управляйте согласно схеме переключений, нанесенной на рукоятку ее рычага. В нейтральном положении рычаг автоматически устанавливается в положение для включения III или IV передачи, из которого его можно переместить соответственно вперед или назад. Для включения I или II передачи переместите рычаг влево до упора и затем соответственно вперед или назад. Для включения V передачи переместите рычаг вправо до упора и вперед.

Для включения передачи заднего хода переместите рычаг вправо до упора, а затем назад.



Шестиступенчатой механической коробкой передач также управляйте согласно схеме переключений, нанесенной на рукоятку ее рычага. В нейтральном положении рычаг автоматически устанавливается в положение для включения III или IV передачи, из которого его можно переместить соответственно вперед или назад. Для включения I или II передачи переместите рычаг влево до упора и затем соответственно вперед или назад. Для включения V и VI передачи переместите рычаг вправо до упора вперед или назад.



Для включения передачи заднего хода поднимите кольцо блокировки вверх, переместите рычаг влево до упора, а затем вперед.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Передачу заднего хода механической коробки передач включайте только на полностью остановленном автомобиле.
Во избежание поломок трансмиссии избегайте переключений при буксующих колесах.



Бесступенчатый вариатор. Передачи в нем переключаются автоматически в зависимости от режима работы двигателя, показаний датчиков коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

В период обкатки нового автомобиля или сразу после подключения аккумуляторной батареи (после ее отключения или замены) передачи могут переключаться не так плавно, как обычно. Это не свидетельствует о неисправности: после нескольких автоматических переключений передач процесс переключения станет плавным.

В зависимости от комплектации может быть установлен вариатор с режимом ручного переключения передач, при котором водитель самостоятельно может быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад.

ПРИМЕЧАНИЕ

В отличие от механической коробки вариатор, находясь в ручном режиме управления, позволяет водителю переключать передачи, не отпуская педаль акселератора.

Рычаг селектора управления вариатором расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На облицовку селектора нанесена шкала 4 (рис. 1.16) режимов управления.

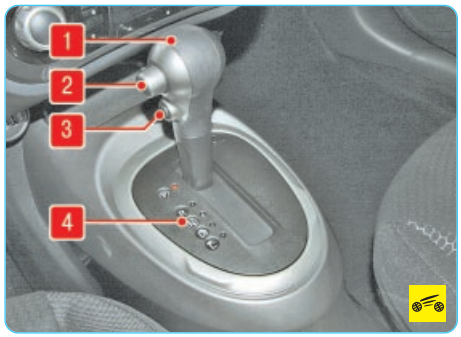


Рис. 1.16. Рычаг селектора управления вариатором: 1 – рукоятка рычага; 2 – кнопка выключения блокировки; 3 – кнопка включения режима «Спорт»; 4 – шкала режимов управления

На шкале режимов управления есть следующие обозначения:



P (стоянка) – в этом положении коробка передач заблокирована, чтобы не допустить перемещения припаркованного автомобиля. Если рычаг селектора находится в этом положении, можно пустить двигатель;

R (задний ход) – переводите рычаг в это положение только после полной остановки автомобиля;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положение «P» (стоянка) или «R» (задний ход) во время движения автомобиля! Это приведет к поломке коробки передач.

N (нейтраль) – при этом положении рычага в коробке передач не включена ни одна передача, используется во время длительных остановок (например, в дорожных пробках);

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положение «N» (нейтраль) во время движения! При этом вы можете случайно переместить рычаг в положение «P» (стоянка) или «R» (задний ход), что приведет к поломке коробки передач. Кроме этого станет невозможным торможение двигателем.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы не потерять контроль над автомобилем, всегда держите ногу на педали тормоза, если рычаг находится в положении «N» (нейтраль) и при перемещении рычага в это положение.

Если автомобиль находится на уклоне, то при пуске двигателя рычаг селектора нужно установить в положение «P» (стоянка), а не «N» (нейтраль).

D (движение передним ходом) – это основное положение рычага селектора, в котором он находится большую часть времени при движении. При этом автоматическая коробка передач выбирает передачу, оптимальную для данной скорости и ускорения автомобиля. При движении на крутом спуске может автоматически включиться пониженная передача, чтобы обеспечить более эффективное торможение двигателем.

Для перемещения рычага селектора из положения «P» (стоянка) в положение «R» (задний ход) нажмите на кнопку 2 (см. рис. 1.16) на рукоятке 1 селектора и переместите рукоятку рычага селектора на себя на один ход, одновременно нажимая на педаль тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Специальное устройство блокировки не позволит перевести рычаг селектора из положения «P» (стоянка) в какое-либо другое положение, если педаль тормоза и клавиша на рукоятке не удерживаются в нажатом положении.

Для дальнейшего перемещения рычага в положения «N» (нейтраль) и «D» (движение передним ходом) перемещайте рукоятку рычага 1 на себя;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Начиная движение, не нажимайте на педаль акселератора, когда переводите рычаг селектора из положения «P» (стоянка) или «N» (нейтраль) в какое-либо другое положение. Это опасно, так как автомобиль может неожиданно резко тронуться вперед или назад.

L (пониженная передача) – используйте это положение селектора для преодоления крутых подъемов на малой скорости, а также при медленном движении по глубокому снегу, песку или размокшему грунту. В этом положении также обеспечивается максимальная интенсивность торможения двигателем на крутых спусках.



Для включения режима **«Спорт»** установите рычаг в положение «D» и нажмите на кнопку 2 (см. рис. 1.16). Для выключения режима «Спорт» повторно нажмите кнопку 2 или переведите рычаг селектора в положение «N», «P», «R» или «L».



Рис. 1.17. Рычаг селектора управления вариатором с ручным режимом переключения передач: 1 – рукоятка рычага; 2 – шкала автоматического режима управления; 3 – шкала ручного режима



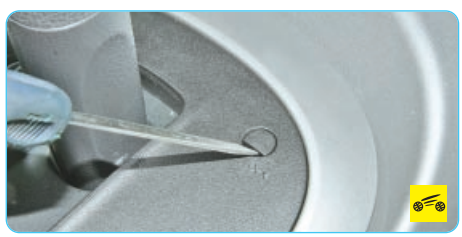
При включенном зажигании на дисплее комбинации приборов высвечивается обозначение положения селектора (автоматический режим переключения) или номер включенной передачи (ручной режим переключения).

Независимо от того, движется ли автомобиль или он неподвижен, для выбора ручного режима переключения передач переместите рукоятку 1 (рис. 1.17) рычага селектора из положения «D» (движение передним ходом) влево для включения режима ручного переключения передач.

В ручном режиме управления коробкой передач можно быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад, причем не отпуская педаль акселератора.

Для того чтобы включить более высокую передачу, переместите рычаг назад в направлении знака «+» и отпустите его. Для того чтобы включить более низкую передачу, переместите рычаг вперед в сторону знака «–» и отпустите его.

В случае разряда аккумуляторной батареи или неисправности электрооборудования для разблокирования автоматической коробки передач (перемещения рычага селектора из положения «P») выполните следующие операции.



1. Поддев отверткой с тонким лезвием...



2. ...извлеките заглушку из отверстия.



3. Вставьте в углубление подходящий тонкий предмет, нажмите его вниз и переместите рукоятку рычага селектора из положения «P» в положение, например, «D» или «N».

4. Для проверки системы блокировки обращайтесь на сервисную станцию официального дилера Nissan.

БАГАЖНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



Для получения доступа в багажное отделение откройте дверь задка (см. «Двери», с. 24).



Для доступа к вещевому ящику багажного отделения возьмитесь за край панели пола...



...и приподнимите панель пола.



При необходимости извлеките панель пола из багажного отделения.



Для доступа к запасному колесу возьмитесь за ручку вещевого ящика...



...и извлеките ящик из багажного отделения.

КАМЕРА ЗАДНЕГО ВИДА

В некоторых комплектациях автомобиль оснащают камерой заднего вида.



При переводе рычага селектора управления вариатором (рычага МКП) в положение «R» (задний ход) на дисплее головного устройства аудиосистемы отображается обстановка вокруг задней части автомобиля.

Данная система призвана помочь водителю обнаружить наличие достаточно больших неподвижных объектов вблизи автомобиля во избежание его столкновения с ними. Однако эта система не обнаруживает небольшие предметы, находящиеся ниже уровня заднего бампера, и может не обнаружить объекты, расположенные слишком близко к бамперу.



Объектив камеры заднего вида установлен над задним регистрационным знаком.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Наличие камеры не отменяет необходимости предпринимать обычные меры предосторожности при движении задним ходом. Обязательно обернитесь и убедитесь в безопасности маневра, прежде чем начинать движение задним ходом. Двигайтесь задним ходом с малой скоростью.

Расстояние до объектов на мониторе отличается от действительного, поскольку камера заднего вида оснащена широкоугольным объективом.

Перед началом движения задним ходом убедитесь в том, что дверь задка надежно закрыта.

Монитор заднего вида не позволяет видеть зону под бампером и по углам бампера из-за ограниченного поля охвата объектива камеры.

Следите за тем, чтобы объектив камеры заднего вида не был чем-либо закрыт.

При мойке автомобиля струей воды под высоким давлением не допускайте попадания струи воды на камеру. Попадание воды внутрь камеры может привести к конденсации влаги на объективе.

АНТЕННА



Антенна установлена на крыше автомобиля сзади.



Для уменьшения габарита автомобиля по высоте сложите антенну...



...или выверните ее из кронштейна, вращая против часовой стрелки.

2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Отработавшие газы токсичны! Если необходимо завести двигатель в гараже или другом помещении, обеспечьте хорошую вентиляцию или обязательно откройте ворота.

Приступая к ремонту или обслуживанию электрооборудования, сначала обязательно отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

При выполнении электросварочных работ отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки жгутов проводов от электронного блока управления двигателем и от монтажных блоков!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на автомобиль установлена аудиосистема с кодировкой, то при отсоединении провода от клеммы аккумуляторной батареи аудиосистема блокируется, поэтому для ее последующего включения потребуется ввести код. Код аудиосистемы нанесен на карточку, прилагаемую к автомобилю.

При движении накатом не выключайте зажигание, иначе может сработать противоугонное устройство в замке зажигания, блокирующее вал рулевой колонки. Ваш автомобиль может стать неуправляемым!

Топливо, антифриз и незамерзающая жидкость токсичны, поэтому соблюдайте меры предосторожности при заправке автомобиля техническими жидкостями.

В системе выпуска отработавших газов установлен каталитический нейтрализатор. При работе двигателя он нагревается до температуры свыше 600 °С, поэтому во избежание пожара при парковке следите за тем, чтобы под днищем автомобиля не было сухой травы или горючих материалов.

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящим сигнализатором аварийного падения давления масла: он должен кратковременно (не более чем на две секунды) загораться лишь при пуске двигателя. Это относится и к сигнализатору разряда аккумуляторной батареи, так как иногда причиной его загорания может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля.

Запрещается работать под автомобилем, поднятым домкратом. Обязательно подставьте под кузов надежные опоры.

Запрещается курить и пользоваться открытым пламенем при заправке и обслуживании автомобиля.

Запрещается проверять работу генератора, отсоединив провода от аккумуляторной батареи, и работоспособность системы зажигания «на искру».

При подъеме автомобиля домкратом обязательно включите стояночный тормоз и подложите под колеса с противоположной стороны подходящие упоры.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Обслуживание и ремонт автомобиля в течение гарантийного срока необходимо проводить только на станциях технического обслуживания с обязательной отметкой о проведении работ в талонах сервисной книжки, иначе вы лишитесь гарантии на автомобиль.

Следует иметь в виду, что даже автомобили одной модели, выпущенные практически одновременно, обладают выраженными индивидуальными особенностями поведения на дороге. Использовать полностью скоростные и динамические возможности автомобиля рекомендуется по мере привыкания к нему и только после прохождения автомобилем первых 1600 км с соблюдением ограничений, указанных в подразделе «Обкатка автомобиля», с. 36.

Перед поездкой прогрейте двигатель на холостом ходу, поскольку работа непрогретого двигателя на повышенных оборотах уменьшает срок его службы. При включении стартера рычаг управления механической коробкой передач должен находиться в нейтральном положении, рычаг селектора управления вариатором – в положении «N» (нейтраль) или «P» (стоянка).

Не допускайте работу двигателя с высокой частотой вращения коленчатого вала.

Запрещается начинать движение автомобиля с места «на стартере». Трогаться на автомобиле с места можно только на первой передаче при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза, плавно отпуская педаль сцепления.



Не превышайте нормы грузоподъемности, указанные в технической характеристике автомобиля: перегрузка приводит к повышенному износу шин и деталей подвески, к потере курсовой устойчивости.

Не допускайте движения по дорогам с низким качеством покрытия на повышенных скоростях. «Пробои» подвески, которыми, как правило, сопровождается движение в таких режимах, приводят к повреждению и деформации узлов ходовой части автомобиля. В этом случае могут возникнуть повреждения и деформации кузова.

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах: пониженное давление приводит к интенсивному износу шин. Разница давления в шинах одной оси 0,2–0,3 кгс/см^2 приводит к ухудшению управляемости автомобиля.

Регулярно проверяйте состояние защитных резиновых чехлов шаровых опор, шарниров равных угловых скоростей и шарниров рулевых тяг. Поврежденные чехлы надо заменить, поскольку вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

Для заправки используйте горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости, рекомендованные заводом-изготовителем.

Регулярно проверяйте состояние клемм аккумуляторной батареи и крепление проводов на них. Ослабленное крепление или окисление клемм может вывести из строя электронные приборы и блоки автомобиля.

Запомните, что клеммы аккумуляторной батареи разного диаметра: положительная клемма больше отрицательной. Следите за тем, чтобы провода были подсоединены в соответствии с указанной на их наконечниках и клеммах полярностью.

При заряде аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле от внешнего источника тока обязательно отключите ее от генератора (снимите с аккумуляторной батареи клемму «плюс»).

Не нарушайте сроки проведения контрольно-осмотровых и регламентных работ. Все работы проводите в полном объеме. Периодичность проведения работ указана в разд. 4 «Техническое обслуживание», с. 60.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Стиль вождения и удобство посадки водителя влияют на степень безопасности, поэтому выполняйте следующее:

– обязательно пристегивайтесь ремнем безопасности, даже если управляете автомобилем в городе;

– убедитесь в том, что все пассажиры, даже на задних сиденьях, пристегнуты ремнями безопасности. Пассажиры, не пристегнутые ремнями безопасности, в случае аварии подвергают опасности себя, водителя и других пассажиров;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подушки безопасности не заменяют ремни безопасности. Более того, при движении автомобиля водитель и передний пассажир обязательно должны быть пристегнуты ремнями, так как в случае дорожно-транспортного происшествия сработавшая подушка безопасности сама может нанести тяжелую травму не пристегнутому ремнем человеку.



– для перевозки маленьких детей в возрасте до 12 лет используйте специальные детские кресла, в которых ребенок надежно фиксируется относительно кресла, а кресло – относительно автомобиля;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



При установке детского сиденья, обращенного назад, на переднее пассажирское сиденье необходимо при выключенном зажигании отключить подушку безопасности, установленную со стороны переднего пассажира.

– отрегулируйте сиденье водителя так, чтобы можно было дотянуться до любого органа управления;



– отрегулируйте положение рулевого колеса так, чтобы были видны все приборы в комбинации приборов, а руки на рулевом колесе находились в наиболее удобном положении;

– убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

– не садитесь за руль в состоянии опьянения. Употребление алкоголя, наркотиков и некоторых медицинских препаратов негативно сказывается на органах чувств, скорости реакции человека, его водительских способностях, увеличивает риск создания аварийной ситуации и получения травмы;

– не садитесь за руль, если ощущаете усталость. Чаще останавливайтесь для отдыха (не реже чем через каждые два часа);

– ведите автомобиль со скоростью, соответствующей интенсивности движения, погодным и дорожным условиям. Помните: управляемость автомобиля, его тормозные качества в большой степени зависят от сцепления шин с дорожным покрытием. Весьма опасны участки дорог со свежеуложенным асфальтом. На мокрой дороге может возникнуть эффект аквапланирования, в этом случае возможна полная потеря управляемости;

– заранее снижайте скорость при входе в поворот. Вследствие того, что у автомобиля Nissan Juke больше дорожный просвет и габаритная высота, чем у обычных легковых автомобилей, его центр тяжести также расположен выше. Это означает, что при резких поворотах автомобиль может опрокинуться.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Во избежание потери контроля над автомобилем или опрокидывания следуйте приведенным ниже рекомендациям:
– выполняйте повороты на меньшей скорости по сравнению с обычными легковыми автомобилями;
– по возможности избегайте резких поворотов и маневров;
– не вносите в конструкцию автомобиля изменения, которые влекут за собой увеличение высоты центра тяжести;

– соблюдайте Правила дорожного движения.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

В начальный период эксплуатации автомобиля (первые 1600 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. Для повышения надежности, долговечности и экономичности автомобиля при его дальнейшей эксплуатации и после капитального ремонта двигателя рекомендуем выполнять следующие правила эксплуатации автомобиля.

1. Перед каждым выездом проверяйте и при необходимости доводите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Не допускайте работы двигателя с повышенной частотой вращения коленчатого вала (более 4000 мин$^{-1}$).

3. Своевременно, в соответствии с дорожными условиями переходите на низшую передачу, чтобы избежать нежелательных перегрузок двигателя.

4. Для лучшей приработки тормозных колодок старайтесь избегать резких торможений.

5. По мере возможности избегайте езды по глубокому снегу, песку, грязи.

6. На протяжении первых 800 км пробега не буксируйте прицеп и по возможности старайтесь избегать буксировки других автомобилей.

7. Применяйте «мягкий» стиль вождения автомобиля, избегая резких разгонов, торможений, маневрирования.

8. Не превышайте даже на спусках скорости движения 120 км/ч.

9. Периодически проверяйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов. В начальный период эксплуатации ремень может наиболее интенсивно растягиваться.

10. Следите за состоянием всех крепежных элементов автомобиля и при необходимости подтягивайте их. Особое внимание обращайте на крепление колес, деталей рулевого управления, передней и задней подвесок, труб системы выпуска отработавших газов.

11. Для того чтобы гарантия продолжала действовать, при заезде на ТО требуйте от работников СТО занесения отметки о проведении технического обслуживания в талоны сервисной книжки.

После пробега 1600 км постепенно увеличивайте скоростные и разгонные нагрузки до максимальных режимов. Как правило, в полной мере рабочие характеристики двигателя проявляются только после 3000 км пробега.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

1) периодом обкатки автомобиля (пробег первых 1600 км);

2) возможностью устранения возникающих неисправностей на сервисных станциях за счет завода-изготовителя.

В гарантийный период рекомендуется:

– строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 36);

– внимательно изучить гарантийные обязательства завода – изготовителя автомобиля и организации, продавшей вам автомобиль, и строго выполнять условия гарантии со своей стороны;

– в начальный период эксплуатации изучить характерные особенности работы вашего автомобиля в различных режимах (показания приборов в комбинации, шумы при работе агрегатов и движении автомобиля, особенности пуска двигателя, переключения передач и т.п.), чтобы оперативно выявить возникающие изменения и грамотно изложить претензии при посещении сервисной станции;

– для экономии вашего времени, если возникающие неисправности не влияют на безопасность эксплуатации автомобиля, устранять их одновременно с проведением технического обслуживания.

Проводите техническое обслуживание и ремонт автомобиля в гарантийный период только на аттестованных заводом-изготовителем предприятиях технического обслуживания (СТО), адреса которых приведены в сервисной книжке. Работники СТО обязаны внести в талоны сервисной книжки отметки о прохождении технического обслуживания и гарантийного ремонта с указанием проведенных работ, иначе гарантия на автомобиль аннулируется.

Кроме того, владелец автомобиля лишается гарантийного обслуживания в следующих случаях.

1. Нарушение указаний и требований, изложенных в руководстве по эксплуатации завода-изготовителя.
2. Несоблюдение указанных в сервисной книжке межсервисных пробегов между плановыми техническими обслуживаниями.
3. Повреждение автомобиля в результате дорожно-транспортного происшествия.
4. Самостоятельное снятие и ремонт узлов и агрегатов автомобиля в гарантийный период.
5. Замена стандартных узлов и агрегатов на непредусмотренные конструкцией автомобиля.
6. Установка дополнительного оборудования, не рекомендованного заводом-изготовителем.
7. Использование автомобиля в гонках или соревнованиях.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

Перед выездом проверяйте техническое состояние автомобиля. Вы затратите не более десяти минут, зато будете уверены в исправности систем и агрегатов автомобиля. Проверку необходимо выполнять и при ежедневной эксплуатации автомобиля, даже если вам кажется, что все работает безукоризненно. Часть работ можно провести во время прогрева двигателя и тем самым сэкономить несколько минут.



1. Подходя к месту стоянки, обратите внимание, нет ли следов утечки масла или эксплуатационных жидкостей под автомобилем. По возможности устраните течь до выезда.
2. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

– комплектность съемных деталей (щетки стеклоочистителей, наружные зеркала и т.п.);

– целость стекол кузова, рассеивателей фар и фонарей. Не откладывайте замену разбитых рассеивателей. Треснутые стекла кузова заменяйте при первой возможности;

– состояние шин. У радиальных шин мягкие боковины, поэтому шины с номинальным внутренним давлением выглядят приспущенными. Запомните их внешний вид (осадку). Не реже одного раза в месяц проверяйте давление воздуха в шинах и при необходимости доводите его до рекомендованного для данного типа шин. Разница значений давления в шинах одной оси в пределах 0,2–0,3 кгс/см^2 может ухудшить параметры управляемости, плавность хода автомобиля и привести к нежелательному заносу или сносу при торможении. Из-за пониженного давления в шинах быстрее изнашивается протектор и расходуется больше топлива;

– наличие и состояние номерных знаков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фары головного света, противотуманные фары, передние и задние фонари, боковые указатели поворота, номерные знаки должны быть чистыми.



3. Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 63).



4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозной системы. При необходимости долейте тормозную жидкость до нормы (см. «Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидропривода тормозной системы», с. 65).



5. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и при необходимости доведите его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 64).



6. Проверьте уровень жидкости в бачке омывателей (см. «Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателей», с. 65). При необходимости долейте жидкость в бачок.



7. Проверьте работу стояночного тормоза. Для этого, поднимая рычаг до упора, подсчитайте количество щелчков. Если щелчков больше девяти-десяти, стояночный тормоз надо отрегулировать (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 201).



8. Проверьте исправность звукового сигнала.
9. Проверьте работу фар, передних и задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала и боковых указателей поворота. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 218).
10. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, очистителей и омывателей ветрового стекла и стекла двери задка.



11. Перед поездкой на неподвижном автомобиле обязательно проверьте работу

тормозной системы, нажав на педаль тормоза. Если педаль без сопротивления «провалилась» до пола, значит, тормозная система неисправна. Эксплуатация такого автомобиля запрещена.

12. Перед дальней поездкой и после длительного перерыва в эксплуатации проверьте состояние запасного колеса, укомплектуйте автомобиль инструментами и принадлежностями.

В случае обнаружения неисправности примите решение (с учетом требований Правил дорожного движения) о начале поездки или ремонте автомобиля.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ ТОПЛИВОМ

Бензин и его пары ядовиты и огнеопасны! Соблюдайте меры предосторожности и правила пожарной безопасности. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки. При заправке не используйте пластмассовые канистры или емкости, так как существует опасность возникновения искры из-за накопления статического электричества.

Избегайте попадания бензина на кожу и одежду, а паров бензина – в дыхательные пути. Бензин, попавший на детали кузова, сразу же вытрите чистой тканью.

Для заправки автомобиля применяйте неэтилированный бензин с октановым числом 95 и выше. Допускается использовать неэтилированный бензин с октановым числом 92, но только в крайнем случае, если во время поездки заправить автомобиль бензином с октановым числом 95 или выше невозможно. В таких случаях не требуется специально регулировать двигатель. При заправке бензином с октановым числом 92 эксплуатационные характеристики двигателя снижаются. Если вы все же заправились таким бензином, то не подвергайте двигатель большим нагрузкам, это может привести к серьезным поломкам. При первой же возможности залейте рекомендуемое топливо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заправляйте автомобиль только неэтилированным бензином. Даже небольшое количество этилированного бензина может привести к «отравлению» катализаторов, что может полностью вывести каталитический нейтрализатор отработавших газов из строя.

На колонках для этилированного бензина (старого образца со стрелочными указателями) использовались заправочные краны с наконечниками увеличенного диаметра. Поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр горловины наливной трубы выполнен меньшим, чем у наконечников пистолетов этих колонок.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что сливали топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку либо вернуться через несколько часов. Дело в том, что не все колонки оборудованы хорошими фильтрами очистки и нужно время, чтобы вся грязь в топливе осела на дно цистерны АЗС. Заправляйте автомобиль на проверенных АЗС. Мощность и долговечность двигателя напрямую зависят от качества топлива.



Пробка топливного бака расположена на правом заднем крыле под откидной крышкой.



1. Для того чтобы открыть крышку люка топливного бака, потяните вверх рычаг привода замка крышки, расположенный слева на панели приборов. Крышка приоткроется под действием пружины.



2. Полностью откройте крышку люка топливного бака.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не курите и не пользуйтесь открытым пламенем во время заправки.



3. Поверните пробку топливного бака против часовой стрелки...



4. ...и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поскольку пары топлива могут создавать внутри бака повышенное давление, отворачивайте пробку наливной горловины медленно. Это позволит уравнять давление внутри бака с атмосферным. Если вы увидите внутри, выходящий из-под пробки, или услышите шипящий звук, прекратите отворачивать пробку и подождите, пока эти звуки не прекратятся.



5. Закрепите пробку в держателе на внутренней стороне крышки.

6. Вставьте пистолет топливозаправочной колонки в наливную горловину топливного бака и заправьте автомобиль. Если вы заправляете автомобиль из канистры, то перед заправкой вставьте в горловину топливного бака специальную воронку и залейте топливо из канистры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается дозаправка топливного бака автомобиля после автоматического выключения заправочного крана или после появления бензина в наливной горловине топливного бака при заправке краном, не оборудованным системой автоматического отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для исключения возможности потери пробка прикреплена к кузову пластиковым жгутом. Этот жгут также не позволяет закрыть крышку, если пробка не завернута в горловину бака.

7. После заправки заверните пробку по часовой стрелке до щелчка и удалите потеки топлива. Пробка снабжена ограничителем момента заворачивания, поэтому после щелчка будет проворачиваться.



8. Закройте крышку люка до фиксации со щелчком.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ



Приложенный к автомобилю домкрат закреплен в вещевом ящике, расположенном под крышкой пола багажного отделения.

1. Включите I передачу в механической коробке передач или переведите рычаг селектора управления вариатором в положение «P» (стоянка), затормозите автомобиль стояночным тормозом. Попросите пассажиров выйти из автомобиля. Если вы буксировали прицеп, отсоедините его от автомобиля. Для предотвращения случайного пуска двигателя выньте ключ из замка зажигания.



2. Подложите упоры под колеса с противоположной стороны.

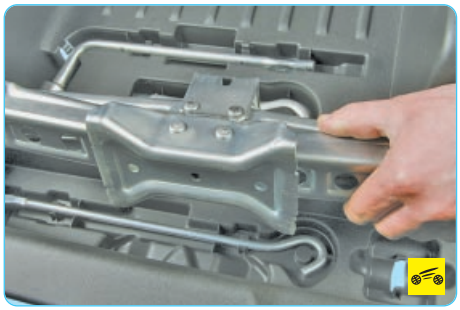
3. Откройте дверь задка.



4. Возьмитесь за крышку пола багажного отделения...



5. ...поднимите крышку и снимите ее или зафиксируйте в открытом положении.



6. Возьмите из вещевого ящика багажного отделения домкрат...



7. ...вороток...

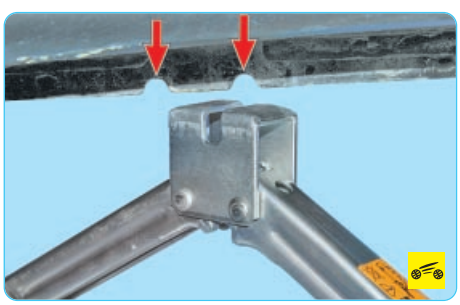


8. ...и ключ для гаек колес.

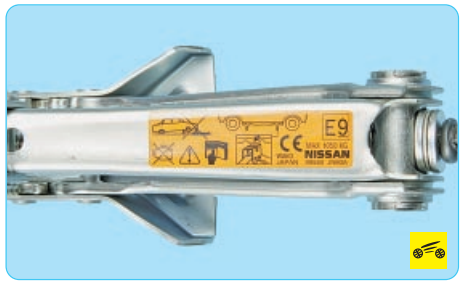


9. Установите лапу домкрата в специально предусмотренные места, расположенные на порогах кузова вблизи каждого колеса.

ПРИМЕЧАНИЯ



Место установки домкрата под порог кузова обозначено насечками. Ребро порога должно находиться над пазом лапы домкрата.

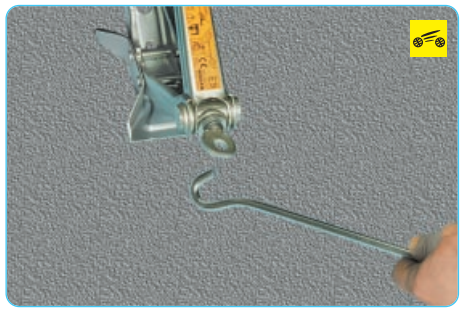


На домкрат наклеена табличка с указаниями для установки его под автомобиль.

При пользовании домкратом на мягком грунте подкладывайте под основание домкрата брус или доску.



10. Вставьте хвостовик воротка в прямоугольное отверстие ключа для гаек колес..



11. ...а его изогнутый конец в проушину силового винта домкрата.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит подготовленный к работе домкрат.

12. Вращая вороток домкрата по часовой стрелке, раздвиньте домкрат таким образом, чтобы ребро порога вошло в паз лапы домкрата, установленного перпендикулярно опорной поверхности.

13. Если вы поднимаете автомобиль для замены колеса, то перед началом подъема ослабьте на пол-оборота затяжку гаек крепления колеса. Выньте из багажника запасное колесо. После подъема автомобиля извлекать его будет небезопасно.

14. Вращая вороток домкрата по часовой стрелке, приподнимите кузов.

15. Прежде чем окончательно поднять автомобиль домкратом на требуемую высоту, еще раз проверьте, не накренился ли домкрат в какую-либо сторону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

По возможности не работайте под автомобилем, поднятым на домкрате, но если без этого не обойтись, установите под кузов дополнительные опоры.



Дополнительные опоры следует устанавливать только под специально предназначенные для подъема автомобиля места.
Между опорой и кузовом автомобиля подложите резиновую или деревянную прокладку.
Устанавливайте треногую опору таким образом, чтобы две ее ножки были со стороны кузова автомобиля, а одна – снаружи.

16. После использования уложите домкрат, инструменты и крышку пола багажного отделения.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Автомобиль, оборудованный вариатором, рекомендуется эвакуировать методом частичной погрузки без опирания ведущих колес на дорогу.
Автомобиль, оборудованный механической коробкой передач, по возможности буксируйте с работающим двигателем, чтобы не возрастало усилие на педаль тормоза и рулевое колесо. Перед буксировкой поверните выключатель зажигания в положение «ACC» или «ON» и включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения. Рычаг управления механической коробкой передач установите в нейтральное положение «N».
Запрещается пуск двигателя буксировкой или толканием. Это может привести к перегреву и выходу каталитического нейтрализатора отработавших газов из строя.

Для буксировки автомобиля закрепляйте трос только в специально предназначенном для этой цели месте.

1. Откройте дверь задка.



2. Возьмитесь за крышку пола багажного отделения...



3. ...поднимите крышку, снимите или зафиксируйте крышку пола багажного отделения в открытом положении.



4. Возьмите из вещевого ящика багажного отделения вороток...



5. ...и буксирную проушину.



6. Для того чтобы установить буксирную проушину спереди, подденьте снизу заглушку в переднем бампере с правой стороны автомобиля...



7. ...и снимите заглушку. Во избежание потери заглушка в открытом положении удерживается специальным поводком.



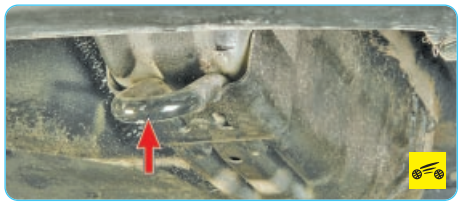
8. Вверните буксирную проушину от руки, вращая ее по часовой стрелке...



9. ...и затяните проушину воротком.



10. Зацепите трос за проушину.
11. Снимите проушину в обратном порядке.
12. Уложите проушину и вороток в вещевой ящик багажного отделения. Уложите на место крышку пола багажного отделения.



Для использования автомобиля в качестве буксировщика закрепляйте трос только в специально предназначенной для этой цели проушине.

ПРИМЕЧАНИЕ

На полноприводных модификациях автомобиля проушина установлена с правой стороны.

3 НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Приемы пуска двигателя с системой впрыска топлива одинаковы при любой температуре наружного воздуха и жидкости в системе охлаждения двигателя.

Для пуска достаточно лишь включить стартер, не прикасаясь к педали управления дроссельной заслонкой. Система управления двигателем самостоятельно установит необходимые для пуска параметры подачи топлива и опережения зажигания.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Практически во всех инструкциях к автомобилю (с механической коробкой передач) содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать 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, 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 начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом стояночном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

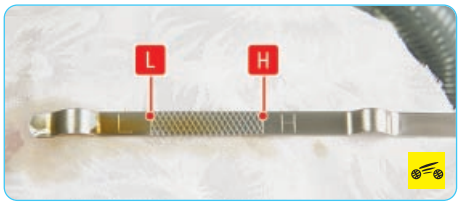


1. Откройте капот, потянув на себя рукоятку привода замка капота.

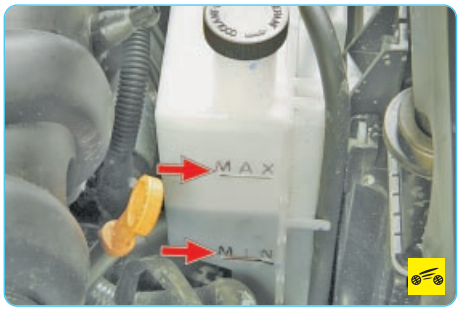


2. Маслоизмерительным щупом проверьте уровень масла.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уровень масла должен быть между метками H и L на конце щупа.



3. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Он должен быть между метками «MAX» и «MIN» на стенке расширительного бачка системы охлаждения двигателя.



4. Осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите внимание на потеки бензина, масла и охлаждающей жидкости. Убедитесь в целостности электропроводки.



5. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте его), садитесь за руль. Пустите двигатель, повернув ключ в замке зажигания в положение «START».

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Капот лучше закрыть после того, как двигатель начнет работать. Перед этим желательно еще раз осмотреть двигатель, убедиться в отсутствии течей топлива, масла, охлаждающей жидкости, посторонних звуков в его работе.

Если по какой-либо причине во время неудачной попытки пуска будут «залиты» свечи зажигания, воспользуйтесь режимом «продувки» цилиндров. Для этого нажмите на педаль управления дроссельной заслонкой до упора и включите стартер. В этом режиме подача топлива отсутствует и из цилиндров потоком свежего воздуха будет удален лишний бензин, при этом свечи зажигания сушатся. После продувки повторите попытку пуска в обычном порядке.

Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

– не работает система пуска;
– не работает система зажигания;
– не работает система питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо перечисленных основных причин, двигатель может не пускаться при неисправности клапана продувки адсорбера или подсосе воздуха через соединения шлангов системы улавливания паров топлива.

НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ПУСКА

Неисправности в системе пуска проявляются в нарушениях работы стартера. Можно выделить следующие основные неисправности стартера.

1. Стартер не включается. Причины – нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

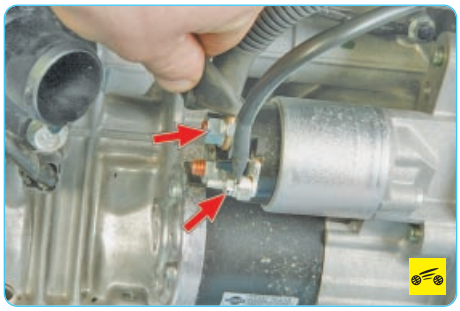
2. При включении стартера слышны многократные щелчки. Причины – неисправность удерживающей обмотки тягового реле, сильно разряжена аккумуляторная батарея, ослаблены контактные соединения в цепи стартера.

3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно. Причины – разряжена аккумуляторная батарея, нарушены контактные соединения, подгорели контакты тягового реле, загрязнен коллектор или изношены щетки, межвитковое или короткое замыкание в обмотках.

4. Стартер включается, его якорь вращается, но ведущий диск остается неподвижным. Причины – ослабление крепления стартера к картеру сцепления, повреждение зубьев ведущего диска или шестерни привода, пробуксовка муфты свободного хода привода, поломки рычага, поводкового кольца или буферной пружины привода стартера.

5. Стартер не выключается после пуска двигателя. Причины – неисправность муфты свободного хода стартера, спекание контактов тягового реле. В случае такой неисправности немедленно остановите двигатель!

Указанные неисправности требуют квалифицированного вмешательства в автосервисе или по прибытии в гараж (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 205). Предварительно можно лишь проверить и при необходимости заменить предохранитель в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке, проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера)...



...и надежность крепления стартера и его контактных соединений.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На вашем автомобиле установлена микропроцессорная система зажигания (МПСЗ) высокой энергии. К свечам зажигания подводится напряжение примерно 40 000 В, и хотя при малой величине тока оно не опасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за наконечник свечи при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или в крайнем случае пассатижами с изолированными ручками.

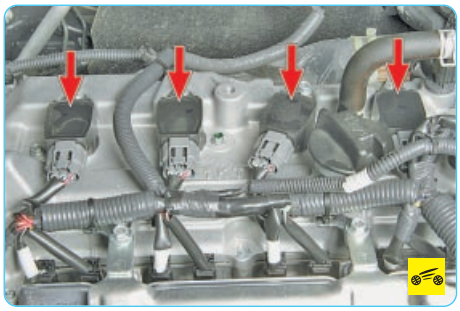
ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой системы зажигания установите рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение и включите стояночный тормоз.

1. Откройте капот.
2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).



3. Снимите впускную трубу и отведите ее в сторону (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



4. При выключенном зажигании проверьте надежность крепления катушек зажигания и колодок жгута проводов низкого напряжения.



5. Если крепления проводов низкого напряжения катушек зажигания исправны, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите катушку зажигания с любой свечи зажигания.



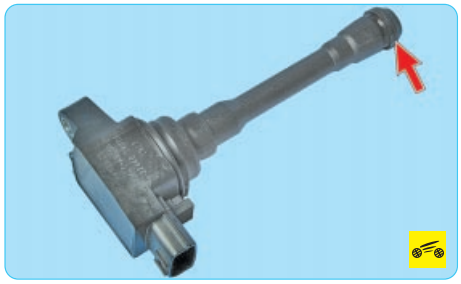
6. Вставьте в наконечник катушки зажигания запасную свечу зажигания и с помощью провода для «прикуривания» с зажимами типа «крокодил» подведите к свече «массу». Проверните стартером коленчатый вал двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Надежный контакт корпуса свечи с «массой» обязателен, так как при появлении дополнительного искрового промежутка, большего, чем зазор между электродами свечи, возможно повреждение цепи высокого напряжения катушки зажигания или блока системы управления двигателем.

Указанную проверку проводите не больше пяти секунд, чтобы не повредить нейтрализатор отработавших газов при попадании в него не сгоревшего в цилиндрах двигателя бензина.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите поверхность наконечника катушки зажигания на предмет пробоя изолятора. Места пробоя выделяются в виде характерных точек или «червячков» черного цвета. В случае обнаружения мест пробоя изолятора катушка подлежит замене.

7. Если искры нет, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 227). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить не новые, но проверенные, с «рабочей» машины.

8. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы управления двигателем (см. «Неисправности системы впрыска топлива», с. 43).

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

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



Но для начала рекомендуем проверить состояние воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 100), так как эта простая процедура не занимает много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (топливный модуль, ТНВД, форсунки).



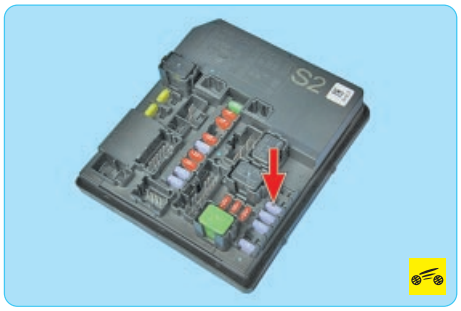
Проверка давления топлива в топливной рампе двигателя возможна только при наличии манометра с набором переходников для подключения к топливному трубопроводу.

1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ



Электробензонасос может не работать из-за перегорания предохранителя №20 в монтажном блоке моторного отсека.

2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления в системе питания», с. 99). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть примерно 3,1–3,5 кгс/см².

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе с турбонаддувом давление в системе низкого давления должно быть 300–600 кПа (3–6 кгс/см²), а в системе высокого давления – 1220–1530 кПа (12,2–15,3 кгс/см²).

Возможны следующие причины снижения давления:

– неисправен регулятор давления топлива (установлен в модуле топливного насоса);

– засорен топливный фильтр (установлен в модуле топливного насоса);

– неисправен топливный насос высокого давления (на двигателе с турбонаддувом);

– неисправен электробензонасос;



– неисправен модуль управления электробензонасосом.

Способы устранения этих неисправностей приведены в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 97).

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобиле применена система распределенного (на атмосферном двигателе) или непосредственного (на двигателе с турбонаддувом) впрыска топлива с обратной связью. Работа системы непосредственного впрыска топлива, основана на впрыске топлива непосредственно в камеры сгорания цилиндров двигателя в противоположность стандартной системе распределенного впрыска топлива, где оно впрыскивается во впускной коллектор. Система впрыска топлива позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ходовых качеств автомобиля.

В этом разделе лишь кратко описаны неисправности системы впрыска, вызванные отказом тех или иных датчиков. Порядок снятия и установки узлов систем питания и управления двигателем приведен в подразделах «Система питания двигателя», с. 97; «Система управления двигателем», с. 225.

В системе впрыска с обратной связью устанавливают каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчики концентрации кислорода в отработавших газах, которые и обеспечивает обратную связь. Датчики отслеживают концентрацию кислорода в отработавших газах, а электронный блок управления по их сигналам поддерживает такое соотношение воздуха и топлива, при котором нейтрализатор работает наиболее эффективно. Причем основным управляющим датчиком служит датчик, установленный на входе в нейтрализатор, а датчик, установленный на выходе нейтрализатора, называется диагностическим, он определяет качество работы всей системы управления двигателем в целом. Если блок управления двигателем по информации диагностического датчика обнаружит превышение концентрации кислорода в отработавших газах, не устранимое тарировкой системы по сигналу управляющего датчика и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнализатор неисправности системы управления двигателем и введет в память код ошибки для последующей диагностики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Прежде чем снимать любые узлы системы впрыска топлива, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Аккумуляторную батарею отключайте только при выключенном зажигании.

Не пускайте двигатель, если наконечники проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.

При зарядке отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля, так как повышенный ток при зарядке может вывести из строя электронные компоненты.

Не допускайте нагрева электронного блока управления (ЭБУ) выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С – в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.

Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему разъемы жгута проводов при включенном зажигании.

Перед выполнением электродуговой сварки на автомобиле отсоедините провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от ЭБУ.

Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром, внутреннее сопротивление которого не менее 10 МОм.

Электронные узлы, применяемые в системе впрыска, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому их легко может повредить электростатический разряд. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ электростатическим разрядом:

– не прикасайтесь руками к штекерам ЭБУ или электронным компонентам на его платах;

– при работе с программируемым постоянным запоминающим устройством (ППЗУ) блока управления не дотрагивайтесь до выводов микросхемы.

Не допускается работа на этилированном бензине двигателя с нейтрализатором – это приведет к быстрому выходу из строя нейтрализатора и датчиков концентрации кислорода.

При работе в дождливую погоду не допускайте попадания воды на электронные компоненты системы впрыска топлива.

Проверку системы впрыска проводите в следующем порядке.

1. Проверьте соединение аккумуляторной батареи с «массой» двигателя.

2. Проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска.

3. Проверьте давление топлива в системе питания (см. «Проверка давления в системе питания», с. 99).

4. Проверьте надежность контактов в колодках с проводами элементов системы впрыска.

5. Проверьте датчики системы впрыска.

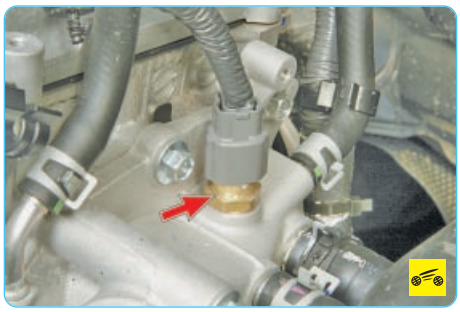
Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива бывает вызвано отказом следующих ее датчиков:



– **датчик положения коленчатого вала** – полный отказ системы впрыска, двигатель не пускается (для наглядности показано со снятой приемной трубой);



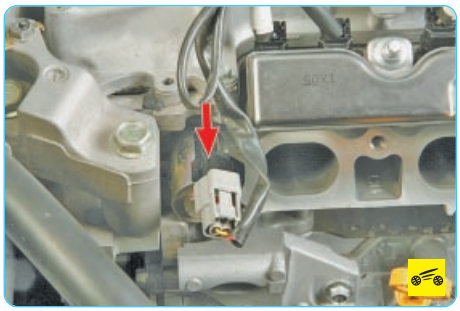
– **датчик положения дроссельной заслонки** (установлен в крышке дроссельного узла) – потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода (для наглядности дроссельный узел снят с двигателя);



– **датчик температуры охлаждающей жидкости** – трудности с пуском в мороз, приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью управления дроссельной заслонкой, при перегреве существенно снижается мощность, возникает детонация;



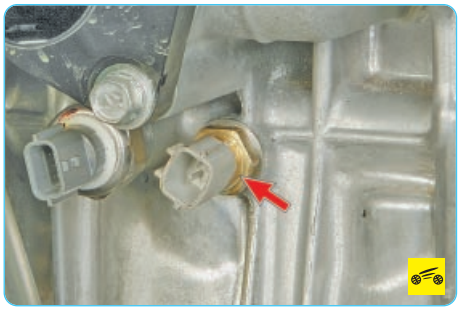
– **комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха** – при отказе функции измерения температуры увеличивается расход топлива, повышается уровень токсичности отработавших газов, а при отказе функции измерения расхода увеличивается расход топлива, значительно ухудшается динамика, возникают проблемы с пуском двигателя;



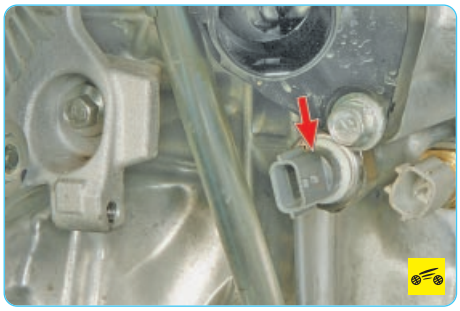
– **электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения** – при отказе клапанов значительно ухудшается динамика, «плавает» частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода вплоть до полной остановки двигателя;

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе установлены два электромагнитных клапана: по одному для впускного и выпускного распределительных валов.



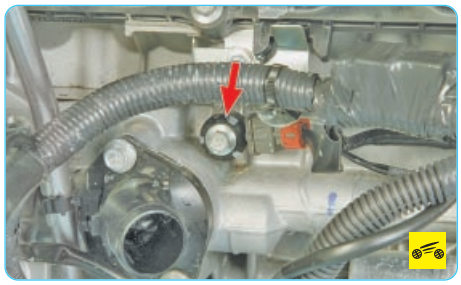
– **датчики температуры**...



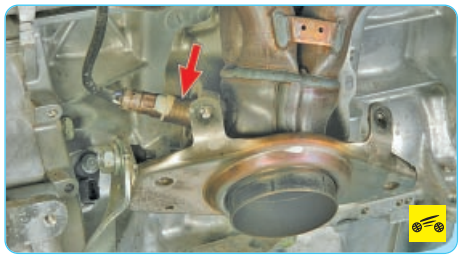
...**и давления масла**;



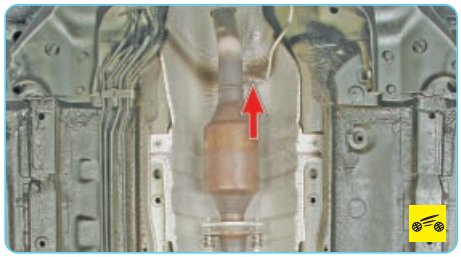
– **датчик уровня масла**;



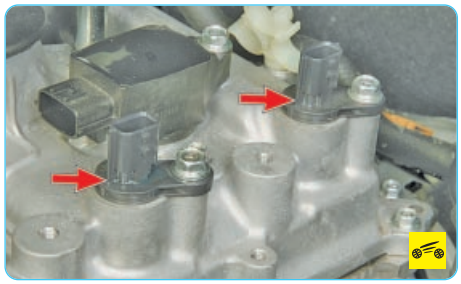
– **датчик детонации** (установлен на передней стенке блока цилиндров в районе 2-го и 3-го цилиндров) – двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



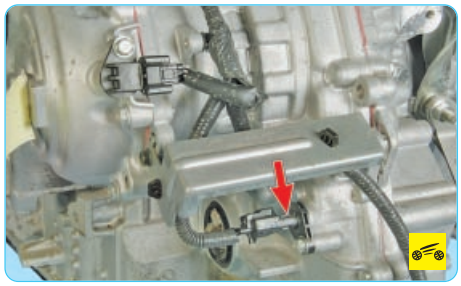
– **управляющий**...



...**и диагностический датчики концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонды)** – увеличение расхода топлива, снижение мощности двигателя, неустойчивая работа на холостом ходу, возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;



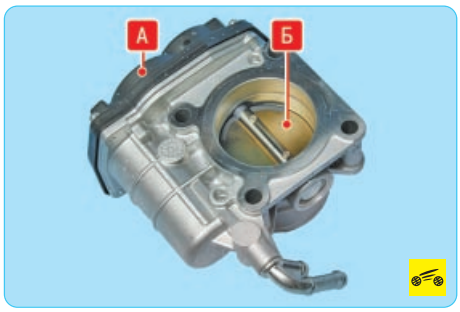
– **датчики положения распределительных валов** – снижение мощности, повышение расхода топлива;



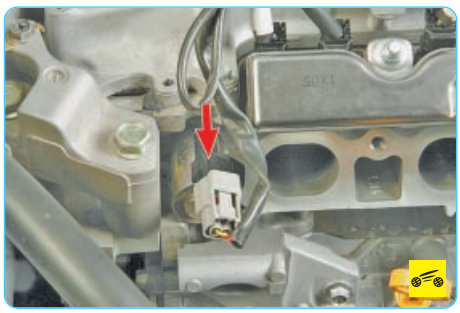
– **датчик скорости (частоты вращения выходного вала вариатора)** – возможно ухудшение динамических качеств автомобиля и повышение расхода топлива. Проверьте надежность присоединения к датчику колодки жгута проводов и очистите от окислов ее контакты.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

Для определения причин этой неисправности требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому в этом случае обратитесь на станцию технического обслуживания, специализирующуюся на ремонте автомобилей с системами впрыска топлива.



Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает вызвана отказом датчика положения дроссельной заслонки, установленного в крышке **А** дроссельного узла, загрязнением самой заслонки **Б** или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускной трубе. Если очисткой дроссельной заслонки или подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, замените дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 108).



Кроме этого нужно учитывать, что «плавание» частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу двигателя, оборудованного системой изменения фаз газораспределения, и остановка такого двигателя в режиме холостого хода могут быть вызваны неисправностью электромагнитного клапана или блока управления двигателем.

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоях двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя нейтрализатора отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система питания двигателя», с. 97), неисправностью свечи зажигания одного из цилиндров, подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности ее устранить.



1. Пустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Подойдите к выхлопной трубе и прислушайтесь к звуку выхлопа. Можно поднести руку к срезу выхлопной трубы – так перебои ощущаются лучше. Звук должен быть ровным, «мягким», одного тона. Хлопки из выхлопной трубы через регулярные промежутки времени свидетельствуют о том, что один цилиндр не работает. Причина может быть в выходе из строя свечи или катушки зажигания, форсунки, значительном снижении компрессии в одном из цилиндров. Хлопки через нерегулярные промежутки времени возникают по причине загрязнения распылителей форсунок, сильного износа или загрязнения свечей зажигания. Если хлопки раздаются через неравные промежутки времени, можно попробовать самостоятельно заменить весь комплект свечей независимо от пробега и внешнего вида, однако лучше это делать после обращения на автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.

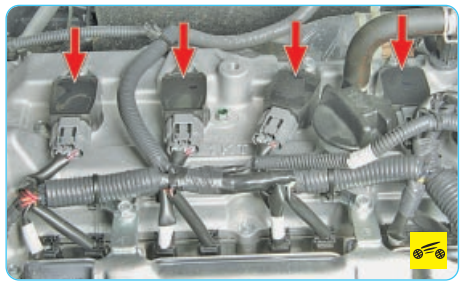
2. Если хлопки нерегулярны, остановите двигатель и откройте капот.



3. Снимите впускную трубу и отведите ее в сторону (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

ПРИМЕЧАНИЕ

Впускную трубу необходимо снять для доступа к катушкам и свечам зажигания 1-го и 2-го цилиндров.



4. Проверьте посадку катушек зажигания на свечах...



5. ...и надежность присоединения колодок жгута проводов низкого напряжения к катушкам зажигания.



6. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 227).



7. Выверните свечи зажигания (см. «Замена свечей зажигания», с. 227).



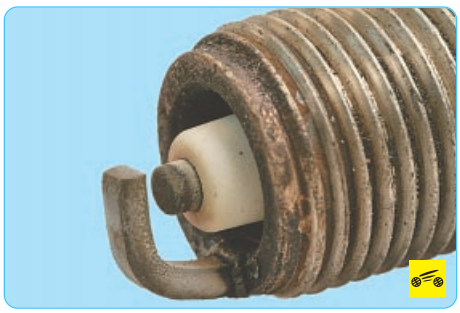
8. Извлеките и внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с приведенными фотографиями в подразделе «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 46.



9. Если все свечи выглядят исправными, проверьте зазор между электродами свечи. Рекомендуемый зазор 1,1 мм. Замените дефектные свечи.

10. Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом из цилиндров (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 72). Нормальная компрессия – не менее 1,27 МПа (12,7 кгс/см^2), разница значений компрессии в цилиндрах более 0,2 МПа (2 кгс/см^2) свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

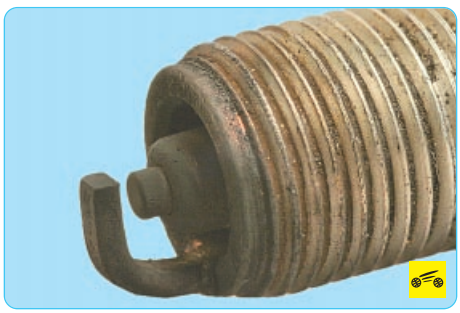


1. Нормальная свеча.

Коричневый или серовато-желтоватый цвет и небольшой износ электродов. Точное соответствие теплового значения свечи для двигателя и рабочих условий.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене свечей новыми устанавливайте свечи с теми же характеристиками из числа рекомендованных заводом-изготовителем.

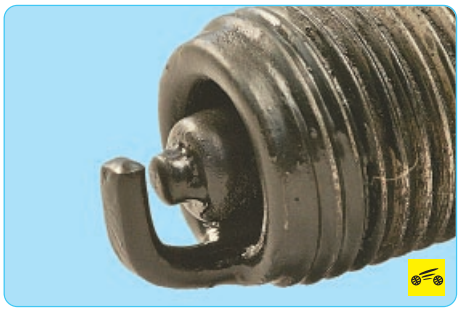


2. Отложения сажи.

Отложение сухой копоти указывает на богатую топливовоздушную смесь или позднее зажигание. Вызывает пропуски зажигания, затрудненный пуск двигателя и неустойчивую работу двигателя. Проверьте, не забит ли воздушный фильтр, исправны ли датчики температуры охлаждающей жидкости и всасываемого воздуха.

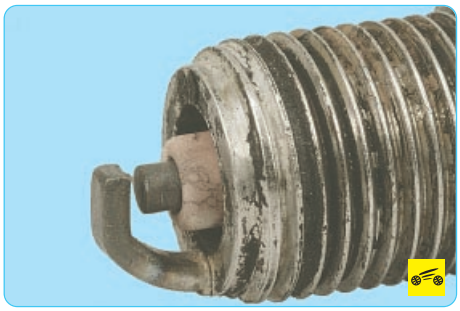
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

Замасленные электроды и изолятор свечи. Причина – попадание масла в камеру сгорания. Масло попадает в камеру сгорания через направляющие клапанов или поршневые кольца. Вызывает затрудненный пуск, пропуски в работе цилиндра и «подергивания» работающего двигателя. Необходим ремонт головки блока цилиндров и поршневой группы двигателя. Замените свечи зажигания.

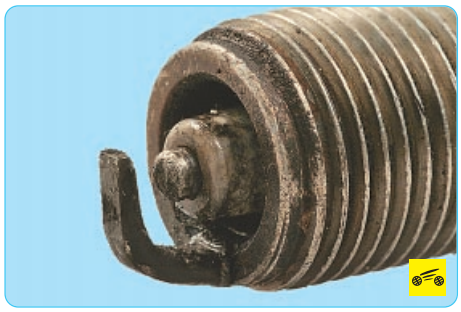


4. Металлосодержащий налет.

Отложения на юбке изолятора окислов железа кирпично-красного цвета из антидетонационных железосодержащих присадок (ферроценов) к бензину. Откладываются ровным, плотным слоем. При работе двигателя с большой нагрузкой под воздействием высокой температуры и давления в камере сгорания окислы восстанавливаются в токопроводящие дорожки чистого железа, замыкающие центральный электрод на «массу». Это вызывает пропуски зажигания и, как следствие, падение мощности двигателя и повышенный расход топлива. Помимо этого может быть поврежден каталитический нейтрализатор отработавших газов, сильно перегревающийся при попадании в него не сгоревшего в цилиндрах двигателя бензина. Налет практически не удаляем механическим способом и не выгорает при длительном движении с большой скоростью. Если этот налет появляется на новых свечах после небольшого пробега, смените место заправки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если нет возможности сразу же заменить свечи новыми, попробуйте удалить этот налет, погрузив свечи на десять минут юбками изоляторов в ортофосфорную кислоту или преобразователь ржавчины (содержит ортофосфорную кислоту). После этого очистите налет неметаллической щеткой (можно старой зубной щеткой) и промойте свечи сначала водой, а затем бензином.



5. Оплавленные электроды.

Раннее зажигание. Изолятор белый, но может быть загрязнен из-за пропусков искры и попадающих на него отложений из камеры сгорания. Может привести к повреждению двигателя. Необходимо проверить соответствие типа свечи зажигания, чистоту распылителей форсунок и топливного фильтра, работу систем охлаждения и смазки.



6. Растрескавшийся или со сколами изолятор.

Детонация. Она может привести к повреждению поршня. Убедитесь, что октановое число бензина соответствует требуемому.



7. Механические повреждения.

Повреждения могут быть вызваны инородными предметами, попавшими в камеру сгорания, а в случае использования слишком длинной свечи ее электроды может зацепить поршень. Это приводит к разрушению свечи, отключению цилиндра и может повредить поршень. Удалите инородный предмет из цилиндра и (или) замените свечу.

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

Применительно к автомобилю рывок – это кратковременное самопроизвольное изменение частоты вращения коленчатого вала двигателя независимо от положения педали управления дроссельной заслонкой. В повседневной эксплуатации, как правило, имеют место серии рывков. Предельный случай рывка, провал, представляет собой ощутимое запаздывание ответной реакции двигателя на нажатие педали управления дроссельной заслонкой.

Условно можно выделить три вида рывков:

– в момент начала движения;

– при разгоне;

– при установившемся движении, т.е. при постоянном положении педали управления дроссельной заслонкой.

Для определения причин рывков при движении автомобиля с инжекторным двигателем требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому рекомендуем обратиться в сервис, специализирующийся на ремонте систем впрыска топлива. Однако, как показывает практика, в большинстве случаев рывки бывают вызваны недостаточным давлением топлива в топливной рампе или неисправностью датчика положения дроссельной заслонки.

При наличии некоторых навыков причину рывков можно выявить самостоятельно.

Рывок в момент начала движения. В момент начала движения чаще всего имеет место предельный случай рывка – провал. Самые неприятные ощущения связаны именно с запаздыванием ответной реакции двигателя на нажатие педали управления дроссельной заслонкой. Иногда двигатель при этом даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчика положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе (даже при увеличении длительности впрыска) топлива для плавного трогания с места не хватает. Методика проверки давления топлива описана в подразделе «Проверка давления в системе питания», с. 99.

Помимо этого рывок может возникнуть и вследствие неисправности электромеханической части дроссельного узла, а также в результате загрязнения дроссельной заслонки отложениями из картерных газов.

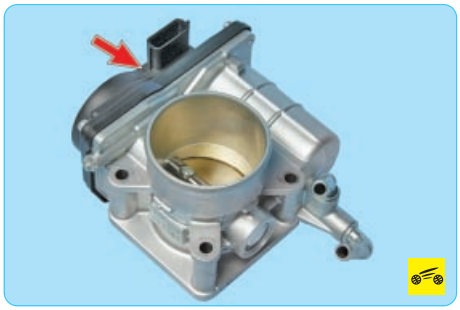
Рывки при разгоне. Причиной рывков при разгоне может быть, как и в предыдущем случае, недостаточное давление топлива в топливной рампе. Электронный блок управления двигателем, получив от датчика положения дроссельной заслонки сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины такого явления и способ проверки описаны выше (см. «Рывок в момент начала движения).

Помимо указанных причин, рывки при разгоне автомобиля с вариатором могут быть вызваны как недостатком рабочей жидкости в вариаторе, так и неисправностью самого вариатора.

Рывки при установившемся движении. Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. В пути можно попробовать выполнить самостоятельно следующее:

– внимательно осмотрите подкапотное пространство. Выключите зажигание и проверьте надежность крепления и посадки всех катушек зажигания и надежность подсоединения колодок жгутов проводов к катушкам зажигания. Пустите двигатель и прислушайтесь к его работе: треск при пробое тока высокого напряжения «на массу» слабый, но отчетливый свидетельствует о неисправности одной или нескольких катушек зажигания. Если выявлена неисправность катушки зажигания, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 227);

– замените свечи зажигания независимо от их состояния и пробега (см. «Замена свечей зажигания», с. 227). Обратите внимание на состояние свечей: если оно не соответствует норме, возможно, это является следствием неисправности двигателя и придется ремонтировать двигатель или его узлы.



Специфической причиной рывков при установившемся движении автомобиля с инжекторным двигателем может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки. Дополнительными симптомами, подтверждающими неисправность этого датчика, являются:

– неравномерная работа двигателя на холостом ходу;

– снижение максимальной мощности двигателя.

Датчик неразборный и поэтому неремонтопригодный. Если выявлена неисправность датчика (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 228), замените датчик в сборе.

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ

Причин ухудшения динамики много, основные из них следующие.

1. Неисправность двигателя – снижение компрессии в одном или нескольких цилиндрах, подсос дополнительного воздуха во впускной тракт двигателя, закоксовывание системы выпуска или повреждение нейтрализатора отработавших газов.

2. Неисправность системы питания – засорение форсунок, топливного фильтра и шлангов системы подачи топлива, недостаточная подача бензонасоса, применение низкокачественного топлива.

3. Неисправность системы зажигания – выход из строя свечи или катушки зажигания, а также неисправность низковольтной цепи системы.

4. Неисправность системы управления двигателем – отказ датчиков системы. При отказе какого-либо датчика электронный блок управления переходит на работу по резервной программе, позволяющей доехать до гаража или автосервиса, но при этом снижаются мощностные и экономические характеристики двигателя.

5. Пробуксовка сцепления вследствие износа или неисправности элементов гидропривода его выключения (для автомобилей с механической коробкой передач).

6. Неисправность системы изменения фаз газораспределения – отказ электромагнитного клапана системы.

7. Неисправность тормозной системы – притормаживание одного или нескольких колес на ходу, неправильная регулировка стояночного тормоза.

8. Недостаточное давление воздуха в шинах.

9. Перегрузка автомобиля.

Полную диагностику автомобиля должны проводить высококвалифицированные мастера с применением специального диагностического оборудования, поэтому обратитесь в автосервис.

Самостоятельно можно провести следующие работы.

1. Проверьте и доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Проверьте работу рабочей тормозной системы и стояночного тормоза. Снимать колеса для этого необязательно. Найдите ровный участок дороги и в сухую безветренную погоду проведите заезд на определение выбега автомобиля. Автомобиль должен быть полностью заправлен, в салоне находится только водитель. Разгоните автомобиль до 50 км/ч, выровняйте скорость, а затем выключите передачу и двигайтесь по инерции до полной остановки. Сделайте еще один заезд в обратном направлении. Выбег должен составить около 500 м.

3. Проверьте работу системы зажигания, как описано выше (см. «Проверка системы зажигания», с. 42).

4. На автомобиле с механической коробкой передач проверьте работу сцепления. Первоначальную проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Педалью управления дроссельной заслонкой установите повышенную частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода – примерно 1500 мин$^{-1}$. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите первую передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено и требуется его замена.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали газа, а на приборной панели загораются красные огоньки. Двигатель перестал работать, автомобиль теряет скорость. что делать в такой ситуации?



Самое главное – не нервничайте! Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и затем, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учтите, что при неработающем двигателе эффективность тормозной системы автомобиля снижается и для торможения может потребоваться большее усилие на тормозной педали. То же самое происходит с рулевым управлением, оборудованным электроусилителем.



Включите стояночный тормоз; если автомобиль остановился на уклоне, используйте противооткатные упоры. При сложных условиях движения и на загородных дорогах выставьте знак аварийной остановки, как это предусмотрено Правилами дорожного движения. Теперь необходимо определить и устранить возникшую неисправность.

Существуют две основные причины:

– не работает система зажигания;

– не работает система питания.



Для начала выясните, есть ли бензин в баке. Включите зажигание и взгляните на комбинацию приборов. Если сигнализатор резервного остатка топлива не горит...



...а электронная шкала показывает наличие топлива, можно предположить, что бензин в баке есть.



Откройте капот и внимательно осмотрите подкапотное пространство. Обратите внимание на целость всех агрегатов. Проверьте, на месте ли все провода, нет ли оборванных, сгоревших, с поврежденной изоляцией. Осмотрите бензиновые шланги, топливную рампу и убедитесь, что нет потеков бензина.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если подтекает бензин, ни в коем случае не пускайте двигатель до полного устранения неисправности!



Осмотрите расширительный бачок системы охлаждения – не вытекла ли охлаждающая жидкость. Проверьте также уровень масла в картере двигателя. Если все в порядке, приступайте к проверкам систем зажигания и питания, которые описаны ранее.

Кроме того, внезапную остановку двигателя и невозможность его последующего пуска может вызвать отказ датчика положения коленчатого вала или отсоединение от него колодки жгута проводов.

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



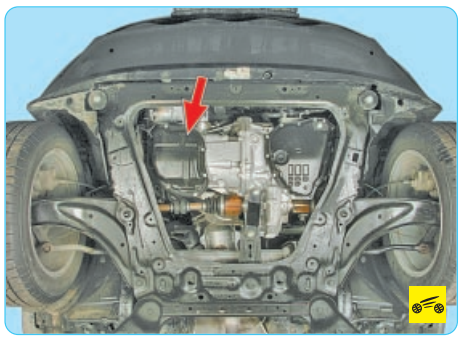
В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнализатор аварийного падения давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки двигателя постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при работающем двигателе загорается сигнализатор аварийного падения давления масла и продолжает гореть при повышенной частоте вращения, то это тревожный признак. Нужно немедленно прекратить движение, остановить двигатель и выяснить причину. Дальнейшая работа двигателя при пониженном давлении масла может привести к серьезной его поломке и большим финансовым затратам на ремонт.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

1. Откройте капот и установите его на упор. Не спешите сразу проверять уровень масла в двигателе – дайте ему стечь в масляный картер, это займет две-три минуты. За это время внимательно осмотрите двигатель – нет ли на нем свежих потеков масла.



2. Загляните под переднюю часть автомобиля – не повреждена ли защита картера двигателя, нет ли там течи.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиль установлена защита картера двигателя, предохраняющая его снизу. Однако при ударе о бордюр или большой камень защита может прогнуться и масляный картер двигателя будет поврежден.



3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под уплотнений корпуса фильтра. Иногда бывает достаточно немного довернуть крышку корпуса по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

О горячие детали двигателя можно обжечься, поэтому наденьте перчатки и одежду с длинными рукавами.



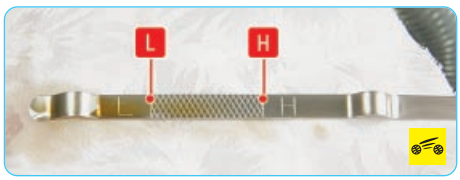
4. Выньте масляный щуп...



5. ...протрите его чистой тканью...



6. ...и вставьте на место.



7. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Он должен быть между метками **H** и **L** на конце щупа.



8. Если уровень масла ниже нижней метки, долейте масло до нормы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для доливки масла используйте воронку. При ее отсутствии можно использовать воронку, изготовленную из пластиковой бутылки.

9. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне сигнализатор аварийного падения давления масла погас, можно продолжать движение. Если сигнализатор не гаснет, отбуксируйте автомобиль в гараж и проверьте исправность датчика давления масла. Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчика давления масла», с. 238) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,12 МПа (1,22 кгс/см^2) и увеличивается с повышением частоты вращения (0,56 МПа или 5,57 кгс/см^2 при частоте вращения коленчатого вала 3000 мин$^{-1}$), неисправны датчик или его электрическая цепь.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет манометра, проверьте надежность контакта в колодке с проводами датчика или замените датчик заведомо исправным.

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит сигнализатор аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 67).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь доехать до гаража: двигатель выйдет из строя. Отбуксируйте для ремонта автомобиль с неработающим двигателем.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прежде чем приступить к ремонту двигателя, проверьте состояние масляного насоса.

ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

При работе двигателя исправная система охлаждения поддерживает оптимальный температурный режим. Нарушения в работе системы охлаждения могут привести к перегреву двигателя. Если пропустить этот момент, могут возникнуть неприятные последствия: пробой прокладки головки блока, коробление головки и, как следствие, сложный ремонт двигателя.



В комбинации приборов имеется указатель температуры охлаждающей жидкости. Если двигатель перегревается, ячейки электронной шкалы указателя температуры двигателя полностью закрашиваются и приближаются к красной зоне шкалы.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При первых признаках перегрева, если ячейки электронной шкалы указателя температуры двигателя полностью закрашены, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. «Система отопления, кондиционирования и вентиляции салона», с. 283). Это необходимо для того, чтобы снизить температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

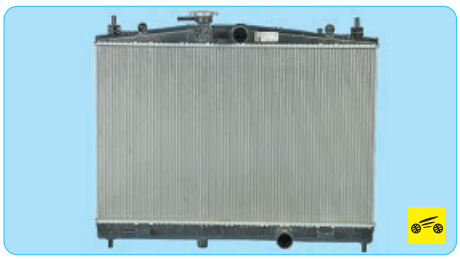
Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления, затем, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу, с включенным на полную мощность отопителем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не останавливайте двигатель сразу! Единственное условие – сохранение герметичности системы охлаждения. Если лопнул или соскочил шланг либо образовалось другое место утечки, кроме выброса жидкости из-под пробки расширительного бачка, двигатель придется остановить немедленно.

После остановки перегретого двигателя начинается местный перегрев охлаждающей жидкости в местах ее контакта с наиболее теплонапряженными деталями двигателя и образование паровых пробок. Это явление называется тепловым ударом.

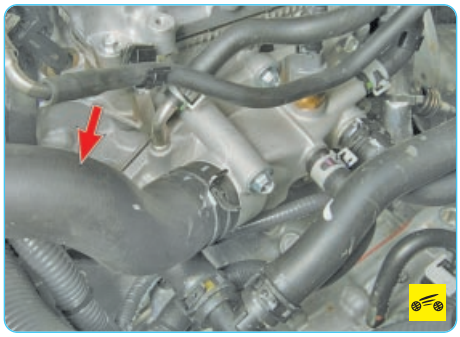
1. Остановите двигатель.
2. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. Определите, откуда вырывается пар. При осмотре обратите внимание на следующее:



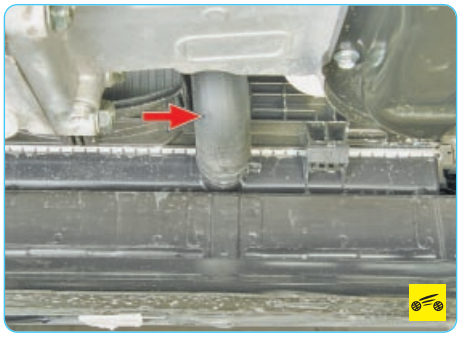
– целость радиатора;



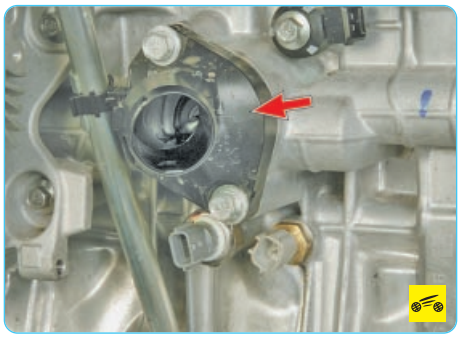
– наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке;



– целость подводящего...



...и отводящего шлангов радиатора;



– герметичность крышки термостата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не открывайте сразу пробку расширительного бачка. Жидкость в системе охлаждения находится под давлением, при открытии пробки давление резко упадет, жидкость закипит, и ее брызги могут вас ошпарить. Если вы хотите открыть пробку расширительного бачка на горячем двигателе, предварительно накиньте сверху плотную толстую тряпку и только после этого осторожно поворачивайте пробку.



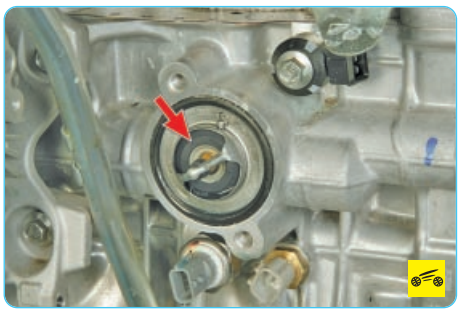
3. Загляните под панель приборов и определите, нет ли под ней охлаждающей жидкости, вытекающей из радиатора отопителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Течь радиатора, термостата или отопителя довольно сложно устранить на месте, поэтому в такой ситуации необходимо долить в систему охлаждения воду и при движении внимательно следить за указателем температуры, периодически восстанавливая уровень в системе охлаждения.

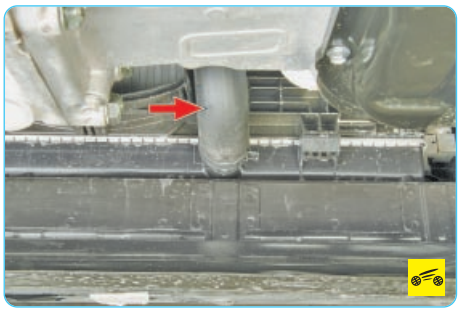
При первой же возможности замените воду антифризом. Вода приводит к образованию накипи в системе охлаждения двигателя, ухудшению его охлаждения и, как следствие, к сокращению ресурса.

Никогда не доливайте холодную воду в перегретый двигатель. Двигатель должен остывать с открытым капотом не менее 30 мин.

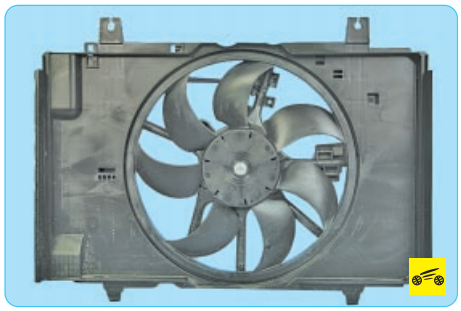


4. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя).

ПРИМЕЧАНИЕ

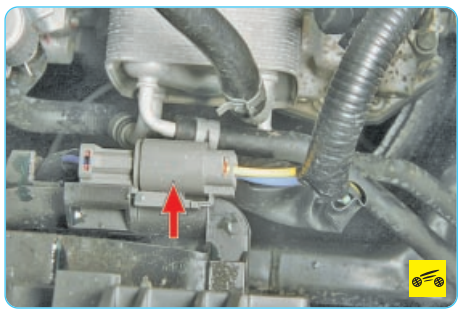


Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру нижнего (отводящего) шланга, соединяющего радиатор с двигателем. Если нижний шланг радиатора холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.



5. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическими вентиляторами, является выход из строя вентилятора.

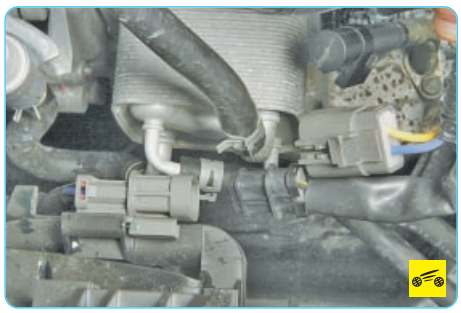
6. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Если он не включается, то причинами могут быть перегоревший предохранитель, неисправное реле включения...



...окисленные контакты в колодке проводов, перегоревшее дополнительное сопротивление вентилятора или сгоревший электродвигатель.

7. Замените предохранитель (см. «Монтажные блоки», с. 206) цепи питания реле включения электровентилятора в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке.

8. Если после замены предохранителя вентилятор не начал работать, проверьте электродвигатель вентилятора, для чего возьмите два дополнительных провода, подсоедините их к выводам электродвигателя и подайте на них питание непосредственно от аккумуляторной батареи...



...предварительно разъединив колодки проводов электродвигателя. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

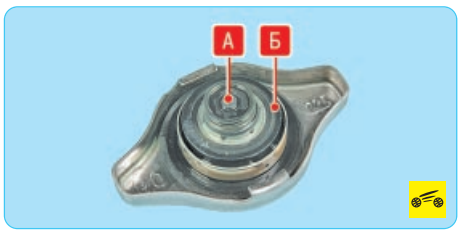
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не допускайте замыкания проводов между собой! Обратите внимание на полярность подключения: электродвигатель должен

вращаться так, чтобы вентилятор нагнетал воздух через радиатор на двигатель, а направления образуемого потока и набегающего (путевого) потока воздуха совпадали.

9. Если электродвигатель начал работать, неисправны электропроводка, предохранитель или реле включения вентилятора системы охлаждения; если нет – также неисправны электропроводка или собственно электродвигатель. Реле, предохранитель и электродвигатель неремонтопригодны, замените их (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 205).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



В пробке радиатора установлены два клапана: впускной А и выпускной Б. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,08–0,10 МПа (0,8–1,0 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование.

При заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,2 МПа (2 кгс/см²), что может привести к повреждению радиатора или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.

Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора проточной водой. Если появились сомнения, замените пробку. Очевидно, что если на перегретом двигателе снять пробку радиатора и по времени это действие совпадет с тепловым ударом, то вскипание жидкости и образование воздушных пробок в системе охлаждения будет гарантировано.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

На автомобиле два источника тока – аккумуляторная батарея и генератор. Аккумуляторная батарея используется при пуске двигателя и для питания электрическим током напряжением 12 В стартера и других потребителей при неработающем двигателе.

Когда двигатель работает, основной источник тока – генератор обеспечивает электрическим током все потребители, включая систему зажигания, и заряжает аккумуляторную батарею.



Если в комбинации приборов горит красный сигнализатор разряда аккумуляторной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горящим сигнализатором разрядки аккумуляторной батареи недопустима, так как иногда причиной загорания сигнализатора может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля. Остановите автомобиль, заглушите двигатель и установите, какая неисправность привела к загоранию сигнализатора. Если причиной неисправности стало не короткое замыкание, а аккумуляторная батарея была заряжена полностью, можно доехать до гаража и без генератора, но лучше попытаться устранить неисправность на месте.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1. Проверьте, не оборван ли ремень привода вспомогательных агрегатов. Если произошел обрыв, замените ремень. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).



2. Проверьте провода, подсоединенные к клеммам «плюс»...



3. ...и «минус» аккумуляторной батареи...



4. ...а также к генератору. Провода могут быть оборваны, обломаны внутри изоляции или с окисленными или ненадежными контактами. Устраните неисправность и пустите двигатель. Если появился ток зарядки, можно продолжать движение.

5. Проверьте, не перегорел ли соответствующий предохранитель в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве (см. «Монтажные блоки», с. 206). Если предохранитель перегорел, замените его, пустите двигатель и проверьте, погас ли сигнализатор разряда аккумуляторной батареи. Если сигнализатор погас, можно продолжать движение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте предохранители, рассчитанные на больший номинальный ток. Это может привести к повреждению электрооборудования и даже к пожару.

6. Если и после принятых мер сигнализатор разряда продолжает гореть при работающем двигателе, то возможная причина неисправности кроется в самом генераторе. Причин может быть несколько, устранять их лучше в условиях автосервиса или гаража, а вам остается надеяться, что запаса энергии в аккумуляторной батарее хватит, чтобы до них добраться.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы снизить потребление тока при движении автомобиля с неисправным генератором, по возможности отключите аудиосистему, лишние приборы освещения, вентилятор отопителя, обогрев стекла задка и т.д.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

Если не удается пустить двигатель из-за частичного или полного разряда аккумуляторной батареи, то для пуска можно воспользоваться аккумуляторной батареей другого автомобиля. Для подключения батареи-«донора» используйте специальные соединительные кабели с зажимами типа «крокодил».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При пуске двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи тщательно соблюдайте последовательность работы, изложенную в данном подразделе.

В противном случае может произойти возгорание или взрыв, что приведет к повреждению обоих автомобилей. Поэтому, чтобы при запуске двигателя от внешнего источника не нанести вред себе, автомобилю и аккумуляторной батарее, делайте это приведенным ниже образом. Если у вас имеются какие-либо сомнения, настоятельно рекомендуется доверить выполнение этих операций опытному специалисту или службе буксировки.

Перед подсоединением внешней аккумуляторной батареи убедитесь, что зажигание выключено. Выключите также все потребители электроэнергии (фары, аудиосистему, стеклоочистители и др.). При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте их взаимного касания, а также соприкосновения проводов с вентиляторами, приводными ремнями или другими вращающимися деталями.

Используйте только 12-вольтную систему внешнего питания. Если Вы подадите 24-вольтовое питание (две 12-вольтовые батареи, соединенные последовательно, или 24-вольтовый мотор-генераторный агрегат) на 12-вольтовые стартер, систему зажигания и другие части электрооборудования, то это может привести к неисправимому повреждению последних.

Не допускайте открытого огня или искр вблизи аккумуляторной батареи. Она выделяет газообразный водород, который может взорваться в их присутствии.

Не отсоединяйте провода внешней аккумуляторной батареи до тех пор, пока двигатель не начнет работать на нормальных оборотах холостого хода. Если во время пуска двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи вы оставили аудиосистему включенной, она может серьезно повредиться. Всегда выключайте аудиосистему перед пуском двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля.

1. Установите автомобиль с разряженной аккумуляторной батареей рядом с автомобилем-«донором» в пределах досягаемости соединительных кабелей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

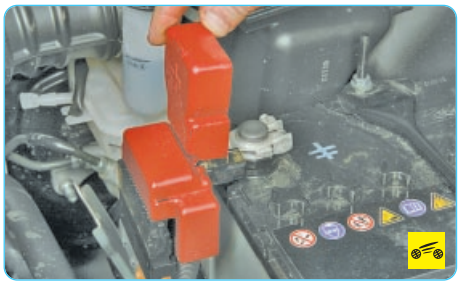
Автомобили ни в коем случае не должны соприкасаться. В противном случае может произойти нежелательное замыкание на «массу», в результате чего вы не сможете пустить двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, а электросистемы обоих автомобилей могут получить повреждения.

2. Затормозите оба автомобиля стояночным тормозом.

3. Проверьте уровень электролита в разряженной батарее (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 210).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если уровень электролита сильно понижен или электролит выглядит замерзшим, не пытайтесь пустить двигатель от дополнительной аккумуляторной батареи! В этом случае возможен взрыв разряженной аккумуляторной батареи.



4. Откиньте крышку с клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



5. Присоедините зажим соединительного кабеля с рукоятками красного цвета к клемме «плюс» батареи.



6. Второй зажим кабеля с красными рукоятками присоедините к клемме «плюс» батареи-«донора».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



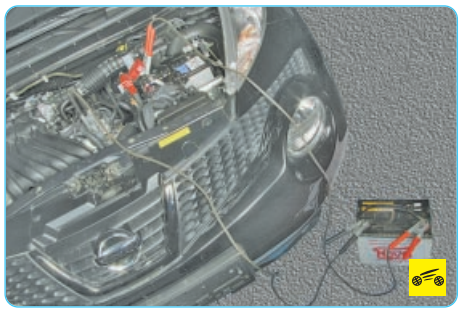
7. Присоедините зажим второго кабеля (с черными рукоятками) к клемме «минус» батареи-«донора»...



8. ...а второй зажим кабеля с черными рукоятками – к «массе» автомобиля с разряженной батареей в месте, расположенном на максимально возможном расстоянии от батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Требование присоединения провода на максимальном расстоянии от батареи объясняется возможностью искрения в момент присоединения.



9. Убедитесь, что вы присоединили кабели в правильной последовательности и они не соприкасаются с подвижными деталями двигателя.

10. При использовании батареи, установленной на автомобиле-«доноре», пустите двигатель этого автомобиля и дайте ему поработать несколько минут с частотой вращения 2000 мин$^{-1}$.

11. Пустите двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей и дайте ему поработать до устойчивых оборотов холостого хода.

12. Отсоедините кабели в порядке, строго обратном порядку их присоединения.

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Чаще всего при повседневной эксплуатации автомобиля встречаются неисправности электрооборудования. По объективным причинам предпочтительно, чтобы ремонт электрооборудования проводили квалифицированные специалисты автосервиса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправность электрооборудования (короткое замыкание) может привести к возгоранию электропроводки и пожару.

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли защищающий ее предохранитель, ориентируясь на данные табл. 10.1 и 10.2. Неисправный предохранитель замените. Повторное перегорание того же предохранителя служит сигналом для немедленного ремонта соответствующей цепи электрооборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается заменять перегоревший предохранитель другим, большего номинала, или «жучком».

Для того чтобы облегчить поиск неисправностей, воспользуйтесь схемами электрооборудования вашего автомобиля, приведенными в конце книги.

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ

Если вам показалось, что при работе двигателя появились звуки, которых не было раньше, немедленно убедитесь, все ли в порядке с двигателем. Чаще всего стук в двигателе связан с серьезными неисправностями, для диагностирования и устранения которых придется разбирать двигатель в условиях сервиса или гаража. Однако можно попытаться самостоятельно определить причину стука, чтобы решить, ехать на автосервис своим ходом или на буксире.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас появятся малейшие сомнения в результатах самостоятельной диагностики, доставайте буксировочный трос. Серьезный ремонт поврежденного двигателя будет стоить дороже, чем услуги буксировщика.

Стук коренных подшипников (прослушивается в самой нижней части блока цилиндров) – очень опасный; остановите немедленно двигатель, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Стук низкого тона, заметно усиливается под нагрузкой и при увеличении частоты вращения коленчатого вала. Часто его появление сопровождается падением давления масла (сигнализатор аварийного падения давления масла горит практически постоянно).

Стук шатунных подшипников (прослушивается в средней части блока цилиндров) – очень опасный; остановите немедленно двигатель, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Звук ритмичный, звонкий, металлический, среднего тона. Значительно возрастает при увеличении нагрузки и полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

Стук поршневых пальцев (прослушивается в верхней части блока цилиндров) – опасный; не нагружая двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Стук ритмичный, высокого тона, с резким металлическим оттенком, слышен на всех режимах работы двигателя и усиливается при увеличении нагрузки на двигатель. Полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

Стук изношенных поршней и цилиндров (прослушивается в той же части двигателя, что и стук поршневых пальцев) – неопасный; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СТУКОВ В ПОДВЕСКЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблены болты и гайки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги	Подтяните болты крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их, замените поврежденные детали стабилизатора
Повреждение, деформация резинометаллических шарниров рычагов, верхних опор амортизаторных стоек	Замените шарниры, верхние опоры стоек
Износ шаровых опор рычагов передней подвески	Замените шаровые опоры
Повышенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените ступицы или подшипники
Большой дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация колесного диска	Замените диск
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину
Износ резинометаллических шарниров (сайлентблоков) рычагов задней подвески	Замените резинометаллические шарниры (сайлентблоки)
Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов сжатия	Замените поврежденные буфера
Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси	Не допускайте перегрузки

ВОЗМОЖНЫЕ СТУКИ (ШУМЫ) ТРАНСМИССИИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум при выключенном сцеплении	
Износ подшипника выключения сцепления или отсутствие в нем смазки*	Замените подшипник
Шум при включении сцепления	
Деформация или выход из строя деталей ведомого диска*	Замените ведомый диск
Шум в коробке передач	
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Износ либо разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
Шум при переключении передач	
Неполное выключение сцепления*	Воздух в гидроприводе выключения сцепления или неисправность узлов привода. Прокачайте гидропривод, замените поврежденные детали
Износ синхронизаторов*	Замените изношенные детали
Шум в раздаточной коробке	
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Износ либо разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали**
Шум в редукторе заднего моста	
Неправильная регулировка, износ либо разрушение подшипников или шестерен (постоянный повышенный шум)	Отрегулируйте подшипники, замените поврежденные детали**
Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала (шум при разгоне автомобиля)	То же
Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи (шум при разгоне автомобиля)	Отрегулируйте зацепление шестерен**
Неправильный боковой зазор между зубьями шестерни главной передачи (шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем)	Отрегулируйте боковой зазор**
Тугое вращение сателлитов на оси (шум при движении в повороте)	Замените поврежденные или изношенные детали**
Заедание шестерен в коробке дифференциала (шум при движении в повороте)	То же
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Шум и вибрация карданной передачи	
Деформация карданных валов	Замените валы
Повышенный зазор в подшипнике промежуточной опоры	Замените подшипник**
Повреждение промежуточной опоры	Замените опору**
Ослабление крепления промежуточной опоры к кузову	Подтяните детали крепления промежуточной опоры
Повышенный зазор в подшипниках карданных шарниров или заедание шарниров	Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей**
Стук в начале движения автомобиля	
Износ шарниров равных угловых скоростей	Замените неисправные шарниры
Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	Отрегулируйте зазор
Стук, щелчки при движении автомобиля в повороте	
Износ наружного шарнира равных угловых скоростей	Замените неисправный шарнир**

* Для автомобилей с механической коробкой передач.

** Рекомендуется проводить работу на сервисе.

Стук клапанов (прослушивается в верхней части двигателя в районе крышки головки блока) – неопасный, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Металлический стук на фоне общего глухого шума. Хорошо прослушивается на малой и средней частоте вращения коленчатого вала со стороны головки блока цилиндров над местами расположения клапанов.

Детонационные стуки – опасные, но, как правило, устраняются заменой датчика детонации или заправкой качественным топливом. Избегая сильной нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие обычно при разгоне автомобиля. Причина – отказ датчика детонации, применение низкооктанового топлива, перегрузка двигателя при слишком раннем включении повышенной передачи, значительное нагарообразование в камерах сгорания. Необходимо применить специальную присадку к топливу для удаления нагара на клапанах и в камерах сгорания.

СТУКИ В ПОДВЕСКЕ И ТРАНСМИССИИ

При появлении посторонних стуков в подвеске движущегося автомобиля необходимо сразу же установить их источник независимо от того, постоянный это стук или появляется только при проезде неровностей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправности в подвеске автомобиля могут привести к серьезной аварии!

Проверяйте подвеску согласно методике, изложенной в разд. 7 «Ходовая часть» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 148; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 159).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверять состояние подвески лучше, поставив автомобиль на эстакаду, смотровую канаву или подъемник, а если такой возможности нет, можно выполнить эту работу на свободной ровной площадке, хотя и с меньшими удобствами. В любом случае вам понадобится помощник.

Диагностировать исправность узлов трансмиссии по издаваемым ими шумам довольно трудно. Если вам не удалось точно определить источник шума, обратитесь к квалифицированному специалисту.

Вышедшие из строя узлы трансмиссии отремонтируйте или замените (см. разд. 6 «Трансмиссия», с. 120).

ВИБРАЦИЯ И УДАРЫ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ

Причиной стуков снизу могут быть неисправности не только подвески, но и рулевого управления автомобиля.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ВИБРАЦИЙ И УДАРОВ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените подшипники
Ослабление гаек крепления шаровых пальцев рулевых тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Увеличенный зазор в рулевом механизме	Отремонтируйте рулевой механизм
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепления рулевого механизма

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Состояние рулевого управления в значительной степени влияет не только на удобство управления автомобилем, но и на безопасность движения.

Причиной стуков и вибраций на рулевом колесе может быть неисправное состояние шаровых шарниров рулевых тяг и рулевого механизма, колес автомобиля. Проверьте рулевое управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 173.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

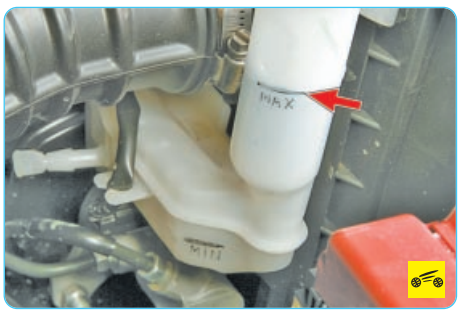
Возможной причиной вибрации и ударов на рулевом колесе при движении со скоростью выше 70–80 км/ч может быть дисбаланс передних колес. Обратитесь в автосервис или пункт шиномонтажа для проверки балансировки передних колес.

Если удары и вибрация на рулевом колесе появляются в момент нажатия на педаль тормоза, необходима замена тормозных колодок, ремонт или замена передних тормозных дисков (см. «Тормозные механизмы передних колес», с. 196).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

Тормозная система вашего автомобиля снабжена вакуумным усилителем, антиблокировочной системой (ABS) и довольно эффективна. Снижение эффективности торможения, занос автомобиля при торможении должны стать сигналом для срочной проверки тормозов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Регулярно проверяйте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Уровень тормозной жидкости должен быть около метки «MAX» на корпусе бачка. В бачке главного тормозного цилиндра установлен датчик уровня жидкости, а сигнализатор в комбинации приборов предупреждает водителя об аварийном падении уровня. Тем не менее рекомендуем периодически визуально проверять уровень непосредственно по меткам на стенке бачка. При снижении уровня до метки «MIN» необходимо долить жидкость в бачок. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, найдите (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 184) и устраните неисправность.

Падение уровня жидкости свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Если в комбинации приборов загорелся сигнализатор недостаточного уровня тормозной жидкости, не торопитесь сразу доливать ее, сначала проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки.

Производители автомобиля рекомендуют заменять всю тормозную жидкость в системе через каждые 2 года или через 30 000 км.

Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им достаточно чистой, и совершенно напрасно. Дело в том, что тормозная жидкость очень гигроскопична (впитывает влагу из воздуха), а эта влага со временем не только разрушает поверхности тормозных цилиндров, трубопроводов и, как следствие, приводит к преждевременному выходу из строя узлов тормозной системы, но и существенно снижает температуру кипения тормозной жидкости. Нормальная температура кипения тормозных жидкостей класса DOT-4 составляет 210–260 °C. При частых интенсивных торможениях дисковые тормоза сильно нагреваются, при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 55).

ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Если тормозная педаль стала «мягкой», а при нескольких последовательных нажатиях становится «тверже», значит, в гидравлический тормозной привод попал воздух.

Для удаления воздуха из системы необходимо прокачать тормоза. Процедура прокачки тормозов довольно простая, но удобнее проводить ее с помощником.

Подробное описание прокачки тормозной системы вы найдете в разд. 9 «Тормозная система» (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

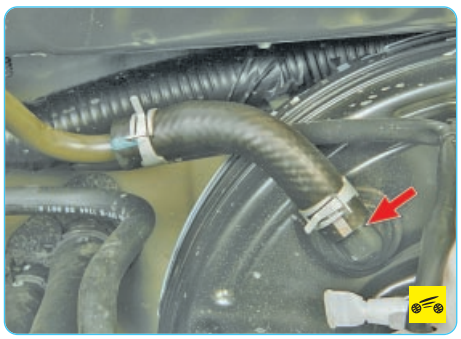
ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



1. Причиной потери эффективности торможения может быть неудовлетворительная работа вакуумного усилителя. Для его экспресс-проверки нажмите несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы снять разрежение в усилителе, а затем, удерживая педаль, пустите двигатель. Если после пуска двигателя педаль немного опустится, вакуумный усилитель исправен.



2. Если педаль осталась неподвижной, проверьте целость и надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцером на впускном коллекторе двигателя...



3. ...и с вакуумным усилителем. Неисправный шланг замените. Если шланг исправен, необходимо заменить вакуумный усилитель (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 191).

Если торможение сопровождается биением и пульсацией тормозной педали, следует в первую очередь проверить состояние передних дисковых тормозных механизмов.



4. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние и задние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозного диска должна быть не менее 22 мм (для автомобилей с турбодвигателем – 24 мм) для диска переднего тормоза и 8 мм – для заднего, поверхность диска – ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной стоянки автомобиля с непросушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



5. Проверьте подвижность поршня тормозного механизма. Для этого отверткой попробуйте сдвинуть с места суппорт тормозного механизма, оперев отвертку на внутреннюю тормозную колодку. Если суппорт не удается сдвинуть, значит, заклинило поршень в тормозном цилиндре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заклинивание поршня тормозного цилиндра приводит к постоянному притормаживанию соответствующего колеса при отпущенной педали и заносу автомобиля при торможении.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза тросами, соединяющими рычаг стояночного тормоза и механизмы управления тормозными колодками. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его «жизнь», и добиваются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках тросов застаиваются грязь и влага, тросы обрастают ржавчиной, перестают перемещаться и обрываются. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо, но не забывайте время от времени регулировать его привод (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 201).

ПРОКОЛ КОЛЕСА

Прокол колеса – это неприятность, с которой рано или поздно сталкивается каждый водитель. Воздух из проколотого колеса может выходить быстро или медленно, это зависит и от размера предмета, который проколол колесо, и от того, какие шины установлены на автомобиль: камерные или бескамерные. С небольшим гвоздем в бескамерной шине можно ездить много дней, прежде чем вы заметите, что колесо «спустило».

Очень важно вовремя определить, что произошел прокол колеса. Во время движения обращайте внимание на поведение автомобиля: если он стал плохо разгоняться, увеличилось усилие на рулевом колесе при маневрировании или ухудшилась курсовая устойчивость, обязательно проверьте давление в колесах.

Самый простой способ отремонтировать колесо – обратиться в ближайшую шиномонтажную мастерскую, где ремонт сделают быстро, профессионально и, как правило, по вполне доступной цене.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не пытайтесь добраться до шиномонтажной мастерской на полностью спущенном колесе: достаточно проехать так несколько десятков метров, и шину придется выбрасывать.

Нужно заменить поврежденное колесо запасным. Эта довольно простая операция тем не менее требует некоторых навыков.



При проколе колеса включите аварийную сигнализацию, плавно затормозите автомобиль до скорости 2–3 км/ч, на первой передаче постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Если позволяют дорожные условия и это не противоречит требованиям Правил дорожного движения, то при

проколе любого колеса с правой стороны автомобиля прижимайтесь к правой обочине, при проколе слева – к левой обочине. Старайтесь не останавливать автомобиль в местах, где дорога плохо просматривается: в крутых поворотах, на спусках и подъемах, мостах, в тоннелях. Если автомобиль остался на проезжей части, в первую очередь обеспечьте собственную безопасность и безопасность других участников дорожного движения! Включите аварийную сигнализацию и установите знак аварийной остановки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помните, что замена колеса посреди многополосного скоростного шоссе ставит под угрозу вашу жизнь и жизни других участников дорожного движения, поэтому в некоторых случаях для замены колеса разумнее передвинуть автомобиль на обочину или стояночную площадку, даже если при этом поврежденная шина окончательно испортится. Жизнь и здоровье дороже материальных затрат на покупку новой шины.

ЗАМЕНА КОЛЕСА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вернувшись к припаркованному автомобилю и обнаружив прокол колеса, будьте внимательны. Возможно, его прокололи злоумышленники, чтобы похитить ценные вещи из салона автомобиля в то время, когда вы будете заняты заменой колеса и сосредоточите свое внимание на работе.

1. Включите I передачу в механической коробке передач или переведите рычаг селектора управления вариатором в положение «P» (стоянка), затормозите автомобиль стояночным тормозом. Попросите пассажиров выйти из автомобиля. Если вы буксировали прицеп, отсоедините его от автомобиля. Для предотвращения случайного пуска двигателя выньте ключ из замка зажигания или поверните выключатель зажигания в положение «LOCK».

ПРИМЕЧАНИЕ

Все необходимое для замены колеса находится в багажном отделении под крышкой пола.

2. Откройте дверь задка.



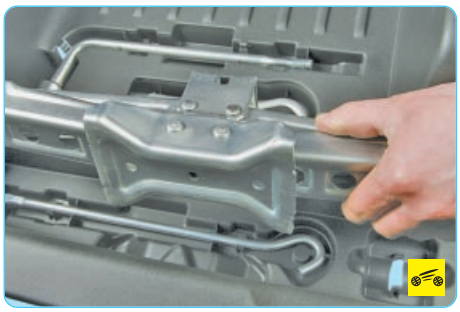
3. Возьмитесь за крышку пола багажного отделения...



4. ...приподнимите и зафиксируйте крышку пола багажного отделения в открытом положении.



5. Извлеките из багажного отделения вещевой ящик.



6. Возьмите из вещевого ящика багажного отделения домкрат...



7. ...вороток...



8. ...и ключ для гаек колес.



9. Снимите накладку с фиксатора запасного колеса.



10. Выверните фиксатор запасного колеса.



11. Выньте запасное колесо из багажного отделения и положите его рядом с заменяемым колесом.



12. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса на стоящем на земле автомобиле.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы легче было отвернуть колесные гайки, можно воспользоваться не руками, а ногой, наступая сверху на рукоятку баллонного ключа.

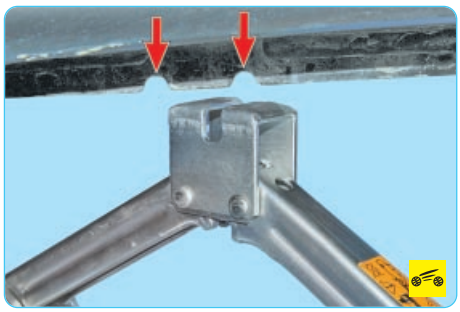
Для облегчения отворачивания гаек рекомендуем приобрести специальный баллонный ключ с телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.

Чтобы не испачкаться при замене колеса, наденьте перчатки и спецодежду, если они есть в вашем автомобиле.



13. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Пользование домкратом», с. 39).

ПРИМЕЧАНИЯ



Место установки домкрата под порог кузова обозначено насечками. Ребро порога должно находиться над пазом лапы домкрата.



К домкрату приклеена табличка с указаниями для установки его под автомобиль.
При пользовании домкратом на мягком грунте подкладывайте под основание домкрата брус или доску.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Приподнимайте автомобиль домкратом только на высоту, необходимую для снятия и установки колеса.
Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (20x20x2 см). Не применяйте для этой цели кирпичи: они легко раскалываются, и автомобиль может сорваться с домкрата, тяжело травмировав вас.
Никогда не упирайте домкрат в бамперы и любые другие части автомобиля.
Запрещается включать зажигание и пускать двигатель, пока автомобиль стоит на домкрате.
Запрещается оставаться в стоящем на домкрате автомобиле.



14. С противоположной стороны автомобиль нужно зафиксировать, подложив под переднее и заднее колеса противооткатные упоры так, чтобы поднятый автомобиль не мог сместиться вперед или назад.



15. Поднимите домкратом автомобиль так, чтобы колесо оторвалось от дороги.



16. Полностью отверните и снимите гайки крепления колеса.



17. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Старайтесь, чтобы автомобиль как можно меньше времени находился в вывешенном состоянии со снятым колесом.



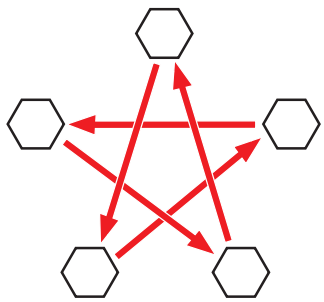
18. Установите запасное колесо вместо снятого.



19. Навинтите крепежные гайки до упора, но не затягивайте их.

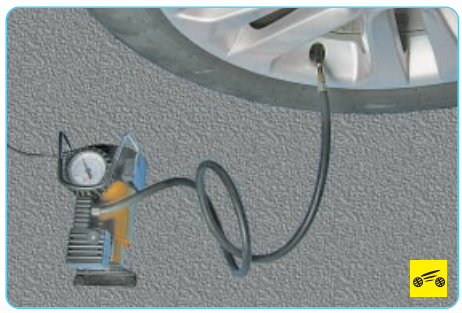
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой запасного колеса тщательно очистите от грязи прилегающие поверхности диска колеса и ступицы с помощью обтирочной ткани или щетки. Будьте осторожны: во время движения эти детали могли нагреться до высокой температуры.
Навинчивая гайки, проследите за тем, чтобы их конусные части совместились с конусными поверхностями отверстий в диске колеса, иначе во время движения гайки будут ослаблены, вследствие чего возможен отрыв колеса.
Не смазывайте резьбу гаек крепления – это может привести к самоотворачиванию гаек во время движения автомобиля.



20. Опустите автомобиль и окончательно затяните гайки крепления колеса (момент затяжки 108 Н·м). Затягивайте колесные гайки через одну. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» гайки крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.

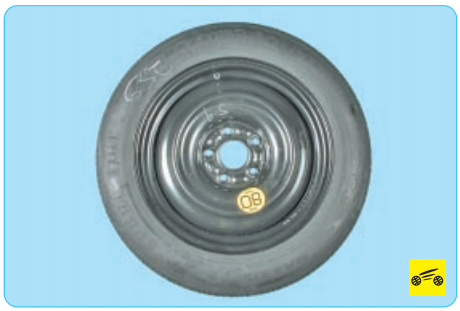
21. После замены колеса закрепите поврежденное колесо в нише для запасного колеса и положите обратно на свои места домкрат и инструменты.



22. Перед тем как продолжить движение, обязательно проверьте давление воздуха в шине установленного колеса. После проверки или регулировки давления не забудь-

те установить обратно колпачок воздушного вентиля. Иначе из шины может произойти утечка воздуха. Если колпачок вентиля утерян, как можно скорее приобретите и установите новый.

ПРИМЕЧАНИЕ



Автомобиль укомплектован малоразмерным запасным колесом («докаткой»). Давление воздуха в этом колесе должно быть 420 кПа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Малоразмерное запасное колесо можно использовать только для того, чтобы добраться до ближайшего пункта шиномонтажа или гаража со скоростью не более 80 км/ч. Убедитесь, что ваша скорость достаточно мала для безопасного движения в данных дорожных условиях. Любые дорожные опасности, такие как выбоины и осколки камней, могут серьезно повредить малоразмерное запасное колесо.

Установка двух и более малоразмерных колес одновременно категорически запрещена.

Избегайте переезда через препятствия. Диаметр компактного запасного колеса меньше диаметра обычного колеса, поэтому дорожный просвет уменьшается примерно на 25 мм.

Следует избегать максимального ускорения автомобиля, интенсивных торможений и резких поворотов.

Запрещается применять малоразмерные запасные колеса других типов, нежели регламентированные конкретно для данной модели автомобиля.

Не ставьте колесные цепи на малоразмерное запасное колесо. По причине его меньшего размера трудно правильно установить колесную цепь. Это может повредить автомобиль и привести к потере цепи.

Запрещается установка малоразмерного запасного колеса на передний мост переднеприводного автомобиля при движении по заснеженной или обледенелой дороге.

Запрещается буксировка прицепа, пока установлено малоразмерное запасное колесо.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На автомобиль установлены бескамерные шины. Если у вас недостаточно навыков монтажа шин, советуем не пытаться выполнить эту работу самостоятельно. Одно повреждение боковины – и придется покупать новую шину или вставлять камеру.

В безвыходной ситуации можно воспользоваться специальной аптечкой для ремонта бескамерных шин без разбортовки **(см. «Ремонт бескамерной шины», с. 58)** **либо герметиком для шин. Применять их необходимо в соответствии с прилагаемой инструкцией.**

Чем бескамерная шина лучше камерной? Бескамерная при проколе «спускает» очень медленно: можно, подкачивая, неделями ездить с гвоздем в колесе, пока не появится возможность его отремонтировать.

РЕМОНТ БЕСКАМЕРНОЙ ШИНЫ

Бескамерная шина обладает большой «живучестью». Она способна сохранять герметичность даже при сквозном повреждении. С инородным телом, застрявшим в протекторе, зачастую можно проехать много километров, даже не подозревая об этом. Однако необходимость в ремонте все равно может возникнуть. Во многих случаях мелкий ремонт бескамерной шины можно провести своими силами прямо в пути и иногда даже без снятия колеса с автомобиля.

Для самостоятельного мелкого ремонта бескамерной шины в пути в продаже есть специальные наборы.



В набор входят специальная игла, рашпиль, емкость с клеем, нож, жгут для заполнения проколов.



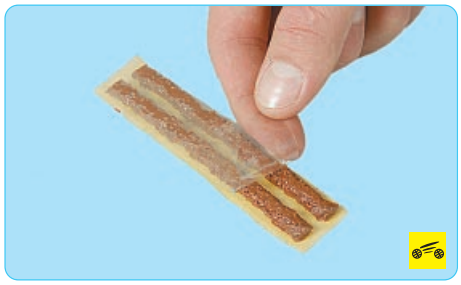
1. Осмотрите шину и найдите место повреждения.



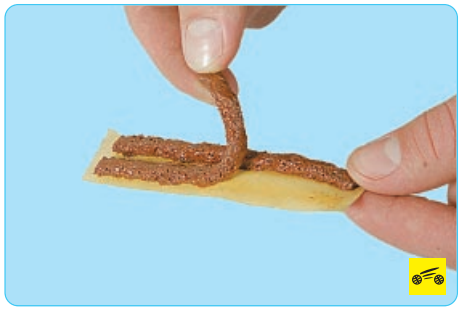
2. Извлеките инородный предмет из протектора.



3. Обработайте с помощью рашпиля внутреннюю поверхность отверстия. После обработки поверхность будет очищена от грязи, ржавчины и ее края будут ровными.



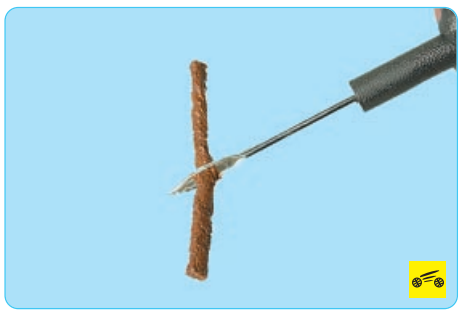
4. Снимите с отрезков жгута из набора защитную пленку...



5. ...и отделите жгут от подложки.



6. Проденьте кончик жгута в ушко специальной иглы...



7. ...и протяните до середины отрезка.



8. Нанесите на жгут слой клея из набора. Поверхность отверстия в шине также обработайте клеем.



9. Введите наконечник иглы в отверстие.



10. Нажатием на рукоятку иглы протолкните жгут в отверстие так, чтобы снаружи остались оба конца жгута длиной около 10 мм.



11. Резко выдерните иглу из отверстия.



12. Обрежьте оставшиеся на поверхности концы жгута в уровень протектора.

13. Подождите указанное в прилагаемой к ремонтному набору инструкции время, необходимое для полимеризации клея, и доведите давление в шине до рекомендуемого.

Описанный метод ремонта не заменяет профессиональный ремонт в специализированных мастерских. Это только способ решить возникшую в пути проблему и безопасно завершить путь. Однако во многих случаях после качественно проведенного самостоятельного ремонта можно эксплуатировать колесо сколь угодно долго.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Обслуживание и ремонт автомобиля в течение гарантийного срока необходимо проводить только на станциях технического обслуживания (СТО) с обязательной отметкой о проведении работ в талонах сервисной книжки, иначе вы лишитесь гарантии на автомобиль.

Для длительного сохранения автомобиля в исправном состоянии рекомендуем проводить сложные работы по техническому обслуживанию на СТО и после окончания гарантийного срока.

В данном разделе описаны работы по ежедневному техническому обслуживанию автомобиля. Работы, относящиеся к регламентному техническому обслуживанию, приведены в соответствующих разделах книги.

Ежедневное обслуживание включает работы, выполняемые водителем перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 37), а также мойку автомобиля и уборку салона. К регламентному техническому обслуживанию относятся работы, выполняемые после определенного пробега или через определенное время. Более точное подразделение работ по срокам и пробегам приведено в сервисной книжке, прикладываемой к автомобилю, а также в табл. 4.1.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данные инструкции по безопасности не исчерпывающие, так как невозможно предвидеть абсолютно все опасные ситуации, которые могут возникнуть при проведении технического обслуживания автомобиля. При выполнении работ всегда руководствуйтесь здравым смыслом, будьте осмотрительны и осторожны.

1. Любые работы по ремонту или техническому обслуживанию автомобиля должны проводиться в просторном, хорошо вентилируемом и освещенном помещении.

2. Оборудование мастерской (грузоподъемные механизмы, станки, электроинструменты) должно быть специально приспособлено для выполнения ремонтных операций (например, для питания переносных осветительных приборов желательно использовать источники низкого напряжения – 36 или 12 В, а не 220 В).

3. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем в помещении, где находятся автомобиль, горюче-смазочные материалы и т.д.

4. При работе со слесарным инструментом используйте перчатки – они защитят руки не только от грязи, но и от царапин и порезов.

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

6. Для проведения кузовного ремонта (шпатлевка, покраска, шлифовка) наденьте респиратор и обеспечьте дополнительную вентиляцию помещения.

7. Работы, связанные со снятием-установкой тяжелых узлов и агрегатов автомобиля, выполняйте с помощником.

8. Емкости с горюче-смазочными и лакокрасочными материалами, хранящимися в мастерской, всегда должны быть плотно закрыты. Не допускайте нахождения таких материалов в зоне падения искр при использовании металлорежущего инструмента.

9. Не допускайте попадания масел (особенно отработанных), антифриза и электролита на открытые участки кожи. В случае попадания смойте как можно быстрее мыльным раствором.

10. Не используйте для очистки кожи рук бензин, дизельное топливо, растворители и т.п.

11. Помните, что неправильное обслуживание электрооборудования и топливной аппаратуры может привести к пожару. Если нет уверенности в своих знаниях по обслуживанию указанных систем, лучше обратитесь к специалистам. Если все же решено выполнить работу самостоятельно, строго следуйте всем рекомендациям и предупреждениям.

12. Соблюдайте особую осторожность при ремонте автомобилей, оснащенных подушками безопасности. Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать узлы этих систем (электронный блок управления подушками безопасности, модули подушек безопасности, рулевое колесо, датчики удара и т.д.), так как неправильное выполнение работ может привести к срабатыванию этих устройств и, как следствие, к тяжелым травмам. При выполнении любых работ в зоне расположения этих устройств внимательно изучите все рекомендации и предупреждения.

13. Инструменты и оборудование, применяемые при ремонте автомобиля, должны быть в исправном состоянии. Особое внимание необходимо уделять состоянию изоляции электрических проводов.

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не допускайте разгерметизации системы, поскольку содержащийся в ней хладагент представляет собой химический состав, требующий осторожного обращения во избежание причинения вреда здоровью.

Для безопасного подъема автомобиля **домкратом** необходимо выполнять следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

2. Перед подъемом освободите автомобиль от посторонних предметов. Заранее заберите из багажника все необходимое для ремонта (запасные части, инструменты), так как доступ в поднятый автомобиль может быть затруднен либо невозможен.

3. Устанавливайте домкрат только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и имеют повышенную прочность.

4. Подложите противооткатные упоры под колеса автомобиля со стороны, противоположной поднимаемой.

5. Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (20x20x2 см).

6. Подведите упорную головку к кузову автомобиля. При этом домкрат должен стоять перпендикулярно опорной поверхности.

7. Прежде чем поднять автомобиль домкратом на требуемую высоту, еще раз внимательно проверьте, не накренился ли домкрат в какую-либо сторону.

8. Опоры следует устанавливать также только под специально предназначенные для подъема автомобиля места (см. «Пользование домкратом», с. 39). Между опорой и кузовом автомобиля подложите резиновую или деревянную прокладку.

9. Устанавливайте треногую опору таким образом, чтобы две ее ножки были со стороны кузова автомобиля, а одна – снаружи.

При использовании для подъема автомобиля **подъемника** соблюдайте следующие требования безопасности.

1. Во время подъема и опускания автомобиля запрещается находиться рядом с ним во избежание несчастного случая.

2. Если возникла опасность падения автомобиля, немедленно покиньте опасную зону.

3. Правильно располагайте центр тяжести автомобиля на подъемнике, чтобы избежать его падения.

4. Берегите ноги, чтобы не прижать их лапами подъемника или колесами автомобиля при опускании.

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

8. Опоры лап подъемника устанавливайте только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и имеют повышенную прочность.

9. При снятии тяжелых узлов и агрегатов с автомобиля, находящегося на подъемнике, установите дополнительные опоры.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Таблица 4.1

Обслуживаемый элемент или система	Пробег, тыс. км*								Описание работы в книге
	15	30	45	60	75	90	105	120	
Двигатель									
Ремень привода вспомогательных агрегатов	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75
Газораспределительный механизм	Проверять на слух каждые 45 000 км пробега или 36 мес. эксплуатации. При наличии повышенного шума проверить и отрегулировать								«Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов», 85
Система смазки	З	З	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88
Шланги и соединения системы охлаждения	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка шлангов и соединений системы охлаждения», с. 92
Система охлаждения	Производителем рекомендована следующая периодичность: первая замена – через 90 000 км пробега или 5 лет, последующие – через каждые 60 000 км пробега или 4 года								«Замена охлаждающей жидкости», с. 93
Фильтрующий элемент воздушного фильтра	–	З	–	З	–	З	–	З	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 100
Топливные трубопроводы и соединения	–	П	–	П	–	П	–	П	«Система питания двигателя», с. 97
Свечи зажигания	З	З	З	З	З	З	З	З	«Замена свечей зажигания», с. 227
Система выпуска отработавших газов	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система выпуска отработавших газов», с. 112
Трансмиссия									
Механическая коробка передач	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 128
Гидропривод выключения сцепления	–	З	–	З	–	З	–	З	«Замена жидкости в гидроприводе выключения сцепления», с. 126
Вариатор*	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка уровня и замена рабочей жидкости в вариаторе (CVT)», с. 132
Чехлы шарниров равных угловых скоростей	П	П	П	П	П	П	П	П	«Замена шарниров равных угловых скоростей привода переднего колеса», с. 142
Ходовая часть									
Передняя подвеска	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 148
Задняя подвеска	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 159
Давление в шинах	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка колес», с. 62
Колеса	Проверить углы установки колес при наличии неравномерного износа шин или увода автомобиля при движении. Перестановка колес через каждые 10 000 км пробега (на полноприводных автомобилях – через 5000 км пробега)								«Проверка и регулировка углов установки колес», с. 170 «Проверка колес», с. 62
Рулевое управление									
Рулевое управление	П	П	П	П	П	П	П	П	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 173
Рулевое колесо	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 174
Тормозная система									
Гидропривод тормозной системы	П	З	П	З	П	З	П	З	«Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидропривода тормозной системы», с. 65
Тормозные механизмы передних и задних колес	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 186
Стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка стояночного тормоза», с. 187
Вакуумный усилитель	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 185
Педаль тормоза	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка положения педали тормоза», с. 184
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 184
Электрооборудование									
Фары головного света	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 217
Внешние осветительные приборы	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка внешних осветительных приборов», с. 66
Система отопления, кондиционирования и вентиляции									
Фильтр поступающего в салон воздуха	П	З	П	З	П	З	П	З	«Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 295
Системы безопасности									
Ремни безопасности, замки и узлы крепления к кузову	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система пассивной безопасности (SRS)», с. 299
Замки, петли, защелки капота, дверей, двери задка, арматура кузова	П	П	П	П	П	П	П	П	«Смазка арматуры кузова», с. 281
Прочистка дренажных отверстий	П	П	П	П	П	П	П	П	«Прочистка дренажных отверстий кузова», с. 281

Обозначения в таблице:

П – проверка (при необходимости замена/доливка/регулировка); З – замена.

* В тяжелых условиях эксплуатации (пересеченная местность, движение в режиме полного привода, буксировка прицепа) рабочую жидкость необходимо менять через каждые 90 000 км пробега.

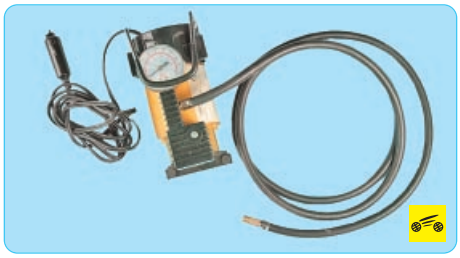
ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОВЕРКА КОЛЕС

Вам потребуются: манометр, насос или компрессор, штангенциркуль.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Периодически проверяйте давление воздуха в шинах. Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшению управляемости и устойчивости автомобиля.



Рекомендуем пользоваться насосом со встроенным манометром или электрическим компрессором.

Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 10 000 км пробега (5000 км для полноприводных автомобилей) переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1.

Кроме того, балансируйте колеса и проверяйте углы установки передних колес при обнаружении неравномерного износа шин или увода автомобиля при движении. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

ПРИМЕЧАНИЯ



Наклейка с рекомендуемыми значениями давления воздуха в шинах расположена на левой центральной стойке кузова.

Давление воздуха следует проверять только на холодных шинах. Шины можно считать холодными, если после остановки автомобиля прошло не менее трех часов или если после длительной стоянки автомобиля вы проехали расстояние не более 1,6 км.

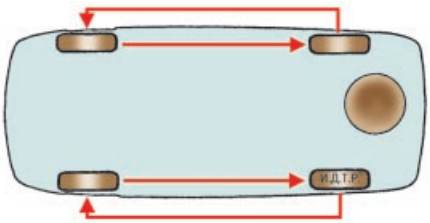


Рис. 4.1. Схема перестановки колес

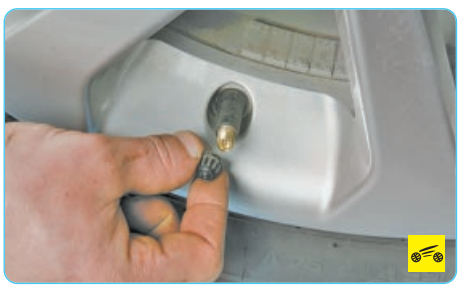
После пробега автомобиля на расстояние в несколько километров шины успевают нагреться и давление воздуха в них увеличивается на 20–30 кПа (0,2–0,3 кгс/см²) по сравнению с холодным состоянием. Это не является признаком неисправности. Не следует снижать давление воздуха в прогретых шинах для приведения его к номинальному значению, которое установлено для холодных шин. В противном случае шины будут эксплуатироваться при пониженном давлении воздуха.



Каждый раз, когда вы проверяете давление воздуха в шинах, внимательно осматривайте их и на наличие механических повреждений протектора и боковин, мелких камней, гвоздей, застрявших в протекторе, признаков сильного износа протектора. Будьте особенно внимательны к следующим дефектам шин:

– местное вздутие или выпучивание каркаса в зоне протектора или на боковинах. Шина с подобным дефектом подлежит замене;

– порезы, трещины или расслоение каркаса боковины. Замените шину, если обнажился корд каркаса.



1. Отверните от вентиля колпачок и снимите его.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание загрязнения золотников не эксплуатируйте автомобиль без защитных колпачков. Если колпачки были утеряны, обязательно установите новые.



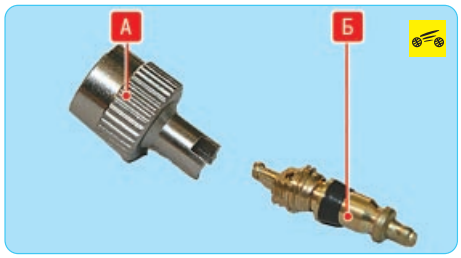
2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого подсоедините наконечник шланга компрессора (насоса с манометром). Если давление меньше требуемого, подкачайте воздух, контролируя давление по манометру.



3. Если давление больше требуемого, надавите на наконечник золотника и выпустите воздух из шины. Измерьте манометром давление. Повторяя эти операции, доведите давление до нормы.

4. Если вы заметите, что давление воздуха в шинах постоянно падает, попробуйте потуже завернуть золотник с помощью колпачка с ключом.

ПРИМЕЧАНИЯ



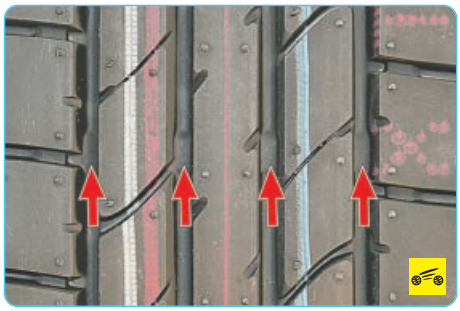
Так выглядит защитный колпачок А с ключом для затяжки золотника Б.

Не забывайте проверять давление воздуха в запасном колесе одновременно с проверкой остальных колес.

5. Для того чтобы проверить герметичность золотника, намочите отверстие вентиля. Если появились пузырьки выходящего воздуха, замените золотник, вывернув неисправный с помощью колпачка с ключом.



6. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора 1,6 мм или меньше, замените шину (для зимних шин остаточная глубина протектора составляет 4 мм).

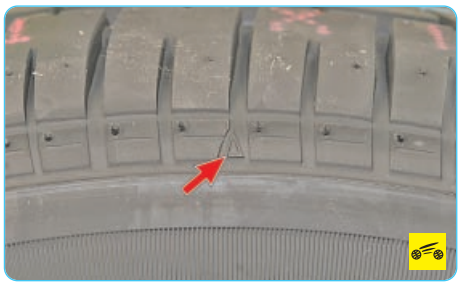


7. Если под рукой нет штангенциркуля, то глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам износа шины в виде сплошных поперечных полос, проявляющихся на протекторе при его максимальном износе.

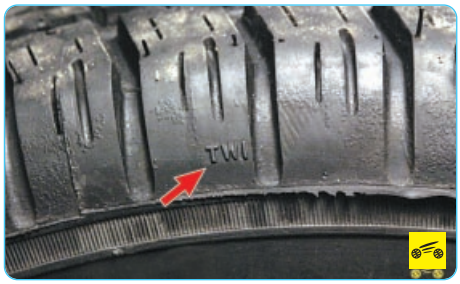
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шины, которыми укомплектован автомобиль, снабжены индикаторами предельного износа, отформованными на протекторе. При значительном износе протектора на его поверхности проявляются гладкие поперечные полоски шириной около 10 мм, расположенные с определенным шагом по окружности шины. Их появление указывает на уменьшение глубины рисунка протектора до 1,6 мм. Изношенные шины не создают достаточной силы сцепления при движении по влажному дорожному покрытию. Поэтому, если на протекторе видны три (или более трех) индикатора износа, шина подлежит обязательной замене.

ПРИМЕЧАНИЕ



Места расположения индикаторов помечены на боковине шины треугольником…



…или буквами «TWI».



8. Проверьте затяжку гаек крепления колес и при необходимости затяните их моментом 108 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ



Затягивайте колесные гайки через одну.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В СИСТЕМУ СМАЗКИ

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая ткань.

Расход моторного масла в процессе эксплуатации автомобиля совершенно нормальное явление, поэтому следует регулярно проверять уровень масла в двигателе. Обязательно проверяйте уровень масла перед продолжительной поездкой.

Расход моторного масла зависит от стиля вождения, климатических и дорожных условий. Нормальный расход масла может составлять до 1 л на 1000 км пробега. Необкатанный двигатель может расходовать несколько больше.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Моторное масло играет первостепенную роль в обеспечении эксплуатационных показателей и долговечности двигателя. Используйте только высококачественное масло.

Завод-изготовитель рекомендует применять масло уровня качества API SL/SM или выше.

Рекомендуемый класс вязкости SAE 5W-30.

При невозможности применения масла рекомендуемого класса вязкости SAE применяйте масло класса вязкости в зависимости от климатических условий, руководствуясь табл. 4.2.

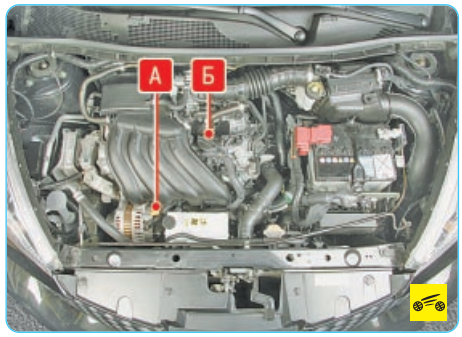
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в картер.

Доливайте масло той же марки, вязкости и класса качества, как и у использованного ранее.

Уровень масла в картере двигателя не должен превышать метку H на указателе (щупе), иначе возможны течи через прокладки и сальники, повышенный расход масла.

Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.



Маслоналивная горловина **Б** расположена на крышке головки блока цилиндров. Указатель **А** уровня масла (маслоизмерительный щуп) установлен в передней части моторного отсека рядом с впускной трубой.



1. Извлеките указатель уровня масла…



2. …протрите его чистой тканью…

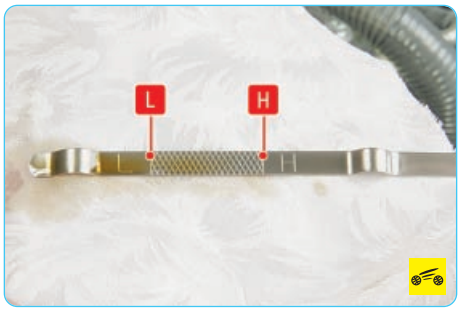


3. …и снова вставьте на место.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Таблица 4.2

Класс масла по SAE	Минимальная температура холодного пуска, °С	Максимальная температура окружающей среды, °С
5W-30, 5W-40	-30	+40
10W-30, 10W-40, 10W-50	-20	+40
15W-40, 15W-50	-15	+40
20W-40, 20W-50	-10	+40



4. Повторно извлеките указатель уровня масла. Уровень масла должен быть между метками **H** и **L** на конце щупа.



5. Для доливки масла выверните пробку против часовой стрелки из маслоналивной горловины...



6. ...и снимите пробку.



7. Залейте масло в двигатель, контролируя по указателю (щупу) его уровень. Перед тем как вынуть указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для доливки масла используйте воронку. При ее отсутствии можно использовать воронку, изготовленную из пластиковой бутылки.

8. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку горловины и удалите потеки масла чистой тканью.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая ткань.

ПРИМЕЧАНИЯ

Завод-изготовитель рекомендует применять оригинальную охлаждающую жидкость Nissan на основе этиленгликоля для алюминиевых радиаторов или ее аналог.
Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вам необходимо долить охлаждающую жидкость, но вы не знаете марку залитой в систему жидкости, замените всю жидкость в системе охлаждения.
Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя!
Перед началом работы установите автомобиль на ровную поверхность.

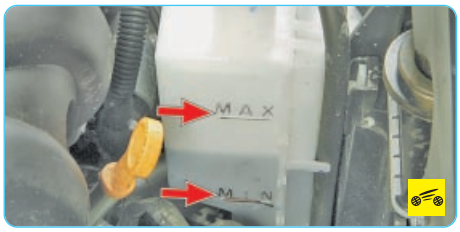
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому при работе с ней соблюдайте меры предосторожности.
Не наливайте жидкость в бачок выше метки «MAX», так как при работе двигателя ее объем увеличится.
При пуске двигателя пробки расширительного бачка и радиатора должны быть закрыты.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Постоянно следите за уровнем охлаждающей жидкости. Его резкое снижение или увеличение должно стать сигналом для немедленной проверки системы охлаждения двигателя.
Если свежезалитый антифриз вдруг неожиданно быстро изменил цвет на коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть элементы системы охлаждения.

Расширительный бачок установлен в передней части моторного отсека.



1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Он должен быть между метками «MAX» и «MIN», нанесенными на стенку расширительного бачка.



2. Для доливки жидкости отверните пробку расширительного бачка...



3. ...и долейте охлаждающую жидкость до метки «MAX».
4. Заверните пробку расширительного бачка.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если расширительный бачок совершенно пустой, нажмите на пробку наливной горловины радиатора системы охлаждения двигателя, поверните против часовой стрелки...



...и снимите пробку.



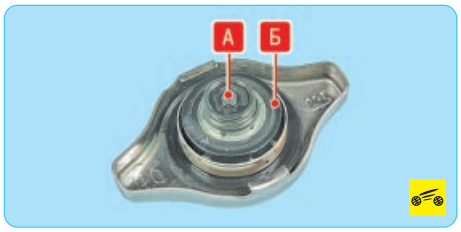
Долейте охлаждающую жидкость до края наливной горловины. Затем закройте горловину пробкой.
Долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до требуемого уровня (см. выше).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пробку наливной горловины радиатора системы охлаждения двигателя заворачивайте плотно. При работающем двигателе система охлаждения находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость либо пробку может сорвать.

5. Пролитую охлаждающую жидкость удалите обтирочной тканью.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



В пробке радиатора установлены два клапана: впускной А и выпускной Б. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,08–0,10 МПа (0,8–1,0 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование.

При заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,2 МПа (2 кгс/см²), что может привести к повреждению радиатора или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.

Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора проточной водой. Если появились сомнения, замените пробку. Очевидно, что если на перегретом двигателе снять пробку радиатора и по времени это действие совпадет с тепловым ударом, то вскипание жидкости и образование воздушных пробок в системе охлаждения будет гарантировано.

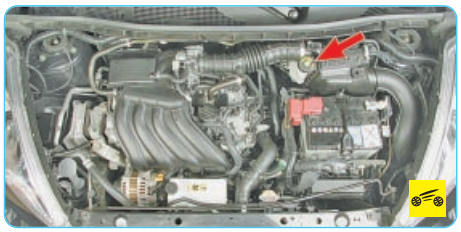
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая ткань.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Тип тормозной жидкости – DOT-3 или DOT-4. Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, найдите (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 184) и устраните неисправность.

При замене тормозной жидкости в системе запомните или запишите марку жидкости, которая будет залита, чтобы при доливке использовать жидкость той же марки.



Бачок установлен на главном тормозном цилиндре с левой стороны моторного отсека, у щита передка.

Несмотря на то, что в бачок главного тормозного цилиндра встроен датчик уровня жидкости, рекомендуем периодически проверять уровень жидкости визуально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

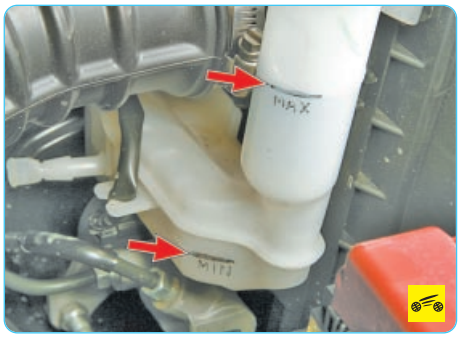
Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична. Не допускайте попадания тормозной жидкости в глаза. При попадании тормозной жидкости в глаза немедленно промойте их большим количеством проточной водопроводной воды.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Она очень гигроскопична, т.е. поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях.

Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.

Попадание тормозной жидкости на провода, пластмассовые или окрашенные детали кузова может вызвать их повреждение, поэтому при заливке всегда подкладывайте чистую ткань. При попадании жидкости на эти детали сразу же протрите их чистой тканью.



1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX», нанесенными на корпус бачка.



2. Если уровень тормозной жидкости ниже метки «MIN», отверните...



3. ...и снимите пробку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек указывает, скорее всего, на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка тормозной системы», с. 184). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков и суппортов)! Обратите особое внимание на состояние главного и рабочего цилиндров сцепления. Они тоже могут быть причиной понижения уровня тормозной жидкости в бачке.



4. Долейте тормозную жидкость до метки «MAX» и заверните пробку бачка. Пролитую жидкость вытрите чистой тканью.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЕЙ

Вам потребуются: летом – концентрат специальной жидкости для бачка омывателей, разведенный чистой водой, зимой – незамерзающая жидкость.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Используйте незамерзающую жидкость производства известных фирм, не содержащую опасный для здоровья метанол.

При повышении температуры окружающего воздуха не разбавляйте незамерзающую жидкость в целях экономии. Помимо повышения температуры замерзания, моющие свойства разбавленной жидкости резко ухудшаются.

С первыми морозами появляется огромный спрос на незамерзающую жидкость для омывателей стекол. Некоторые недобросовестные продавцы, пользуясь этим, продают жидкости низкого качества, поэтому лучше приобретать ее заблаговременно. Полезно также провести несложный тест. Налейте немного жидкости в пластиковый стакан и аккуратно поставьте его на несколько часов в морозильную камеру холодильника. Если жидкость замерзла или в ней появились кристаллы льда, она не пригодна для использования зимой в стеклоомывателях вашего автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Завод-изготовитель не рекомендует использование обычной воды для заполнения бачка омывателей.
Замерзание жидкости в бачке омывателей приведет к его разрушению.



Наливная горловина бачка омывателей расположена в передней части моторного отсека справа по направлению движения автомобиля.



1. Для проверки уровня жидкости в бачке омывателей подденьте крышку бачка, закрывая пальцем отверстие в крышке...



2. ...и выньте трубку-указатель, закрепленную на пробке.



3. По уровню жидкости, оставшейся в трубке, определите уровень жидкости в бачке омывателей. Если визуально это сделать трудно (жидкость может быть прозрачной), можно определить уровень по влажной границе на трубке.



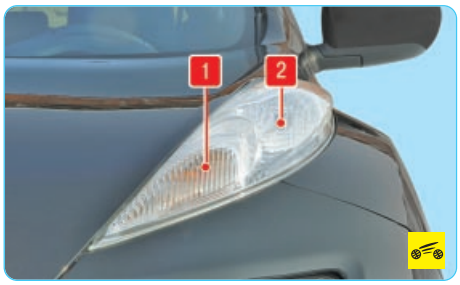
4. Долейте в бачок необходимое количество омывающей жидкости.
5. После доливки плотно закройте пробку бачка омывателей.

ПРОВЕРКА ВНЕШНИХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Проверьте работу фар головного света, передних и задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала, указателей поворота и фонарей освещения номерного знака. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 218).

На автомобиле применяют следующие лампы.

В передних фонарях:



1 – лампа переднего указателя поворота, тип лампы PY21W (21 Вт);
2 – лампа габаритного огня, тип лампы W5W (5 Вт).



Лампа дальнего/ближнего света в фарах головного света, тип лампы H4 (60/ 55 Вт).



Лампа противотуманной фары, тип лампы H8 (35 Вт).

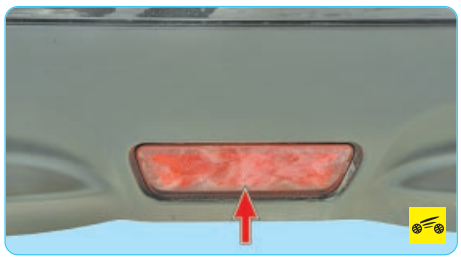


Лампа бокового указателя поворота, тип лампы WY5W (5 Вт).

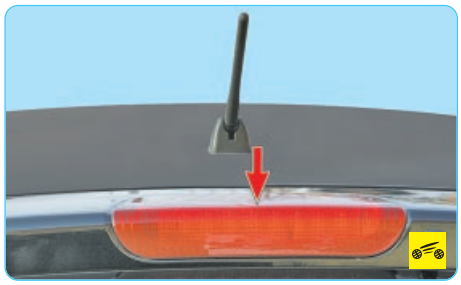
В задних фонарях:



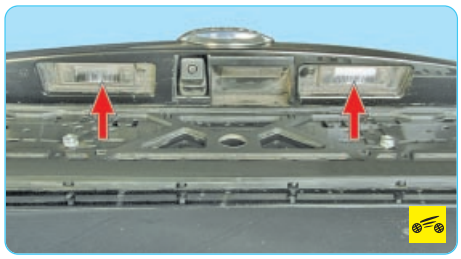
1 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы W21W (21 Вт);
2 – лампа стоп-сигнала/заднего габаритного огня, тип лампы W21/ 5W (21/ 5 Вт);
3 – лампа света заднего хода, тип лампы W16W (16 Вт).



Лампа заднего противотуманного фонаря, тип лампы W21W (21 Вт).



Светодиодные источники света дополнительного стоп-сигнала.



Лампы фонарей освещения номерного знака, тип ламп W5W (5 Вт).

5 ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Nissan Juke оснащают поперечно расположенными четырехтактными четырехцилиндровыми бензиновыми инжекторными 16-клапанными двигателями рабочим объемом 1,6 л моделей HR16DE (117 л.с.) и MR16DDT (190 л.с.). Двигатель MR16DDT оснащен турбонаддувом.

Все двигатели – с рядным вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения. Распределительные валы приводятся во вращение цепью. В данном разделе подробно рассмотрен двигатель модели HR16DE (рис. 5.1 и 5.2) как наиболее распространенный в России. Особенности конструкции двигателя MR16DDT описаны отдельно (см. «Особенности конструкции двигателя MR16DDT», с. 117).

ПРИМЕЧАНИЕ

Действие поршневого двигателя внутреннего сгорания основано на использовании работы теплового расширения нагретых газов во время движения поршня от верхней мертвой точки (ВМТ) к нижней мертвой точке (НМТ). Нагревание газов в положении ВМТ достигается в результате сгорания в цилиндре топлива, перемешанного с воздухом. При этом повышается температура газов и давление. Поскольку давление под поршнем равно атмосферному, а в цилиндре оно намного больше, поршень под действием перепада давления будет перемещаться вниз, а газы – расширяться, совершая полезную работу. чтобы двигатель постоянно вырабатывал механическую энергию, в цилиндр необходимо периодически подавать через впускной клапан смесь воздуха с топливом. Продукты сгорания топлива после их расширения удаляются из цилиндра через выпускной клапан. Эти задачи выполняют газораспределительный механизм, управляющий открытием и закрытием клапанов, и система подачи топлива. Рабочим циклом двигателя называется периодически повторяющийся ряд последовательных процессов, протекающих в каждом цилиндре двигателя и обусловливающих превращение тепловой энергии в механическую работу. Автомобильные двигатели работают, как правило, по четырехтактному циклу, который совершается за два оборота коленчатого вала или четыре хода поршня и состоит из тактов впуска, сжатия, расширения (рабочего хода) и выпуска.

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

Распределительные валы литые, чугунные. На обоих распределительных валах установлены механизмы изменения фаз газораспределения и задающие кольца датчиков положения распределительного вала.

Блок цилиндров двигателя представляет собой единую отливу из специального легкого алюминиевого сплава, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала. В нижней части блока выполнены пять постелей коренных подшипников, крышки которых 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.

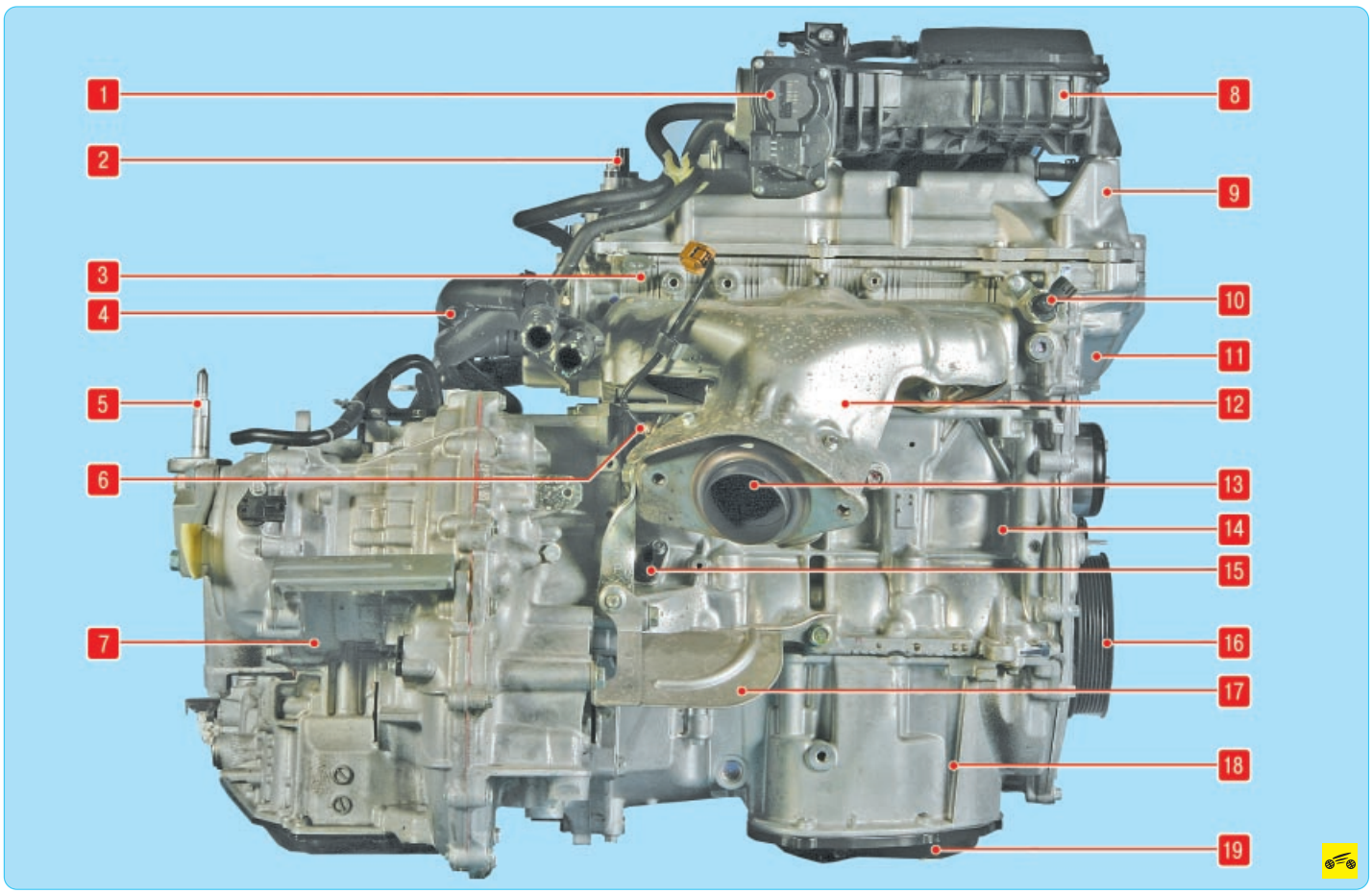


Рис. 5.1. Силовой агрегат с двигателем HR16DE (вид сзади): 1 – дроссельный узел; 2 – датчик положения распределительного вала выпускных клапанов; 3 – головка блока цилиндров; 4 – шланги системы охлаждения; 5 – кронштейн крепления левой опоры подвески силового агрегата; 6 – управляющий датчик концентрации кислорода; 7 – вариатор; 8 – впускная труба; 9 – крышка головки блока цилиндров; 10 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала выпускных клапанов; 11 – крышка цепи привода газораспределительного механизма; 12 – термоэкран выпускного коллектора; 13 – выпускной коллектор; 14 – блок цилиндров; 15 – датчик положения коленчатого вала; 16 – шкив коленчатого вала; 17 – термоэкран внутреннего шарнира равных угловых скоростей; 18 – масляный картер; 19 – крышка масляного картера

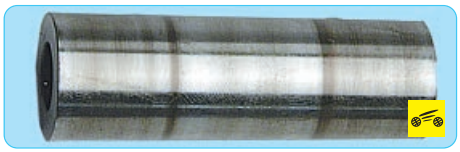


Коленчатый вал вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем, и зафиксирован от осевых перемещений двумя полукольцами, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника.

Маховик отлит из чугуна, установлен на заднем конце коленчатого вала и закреплен шестью болтами через прижимную пластину. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. На автомобили с вариатором вместо маховика установлен ведущий диск.



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 бобышках 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, кованые, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная (см. «Система смазки», с. 88).

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 впускной трубе велико, картерные газы через клапан системы вентиляции картера двигателя, установленный на крышке головки блока цилиндров, по малой ветви системы всасываются впускной трубой. Клапан открывается в зависимости от разрежения во впускной трубе и таким образом регулирует поток картерных газов.

В режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускной трубе 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

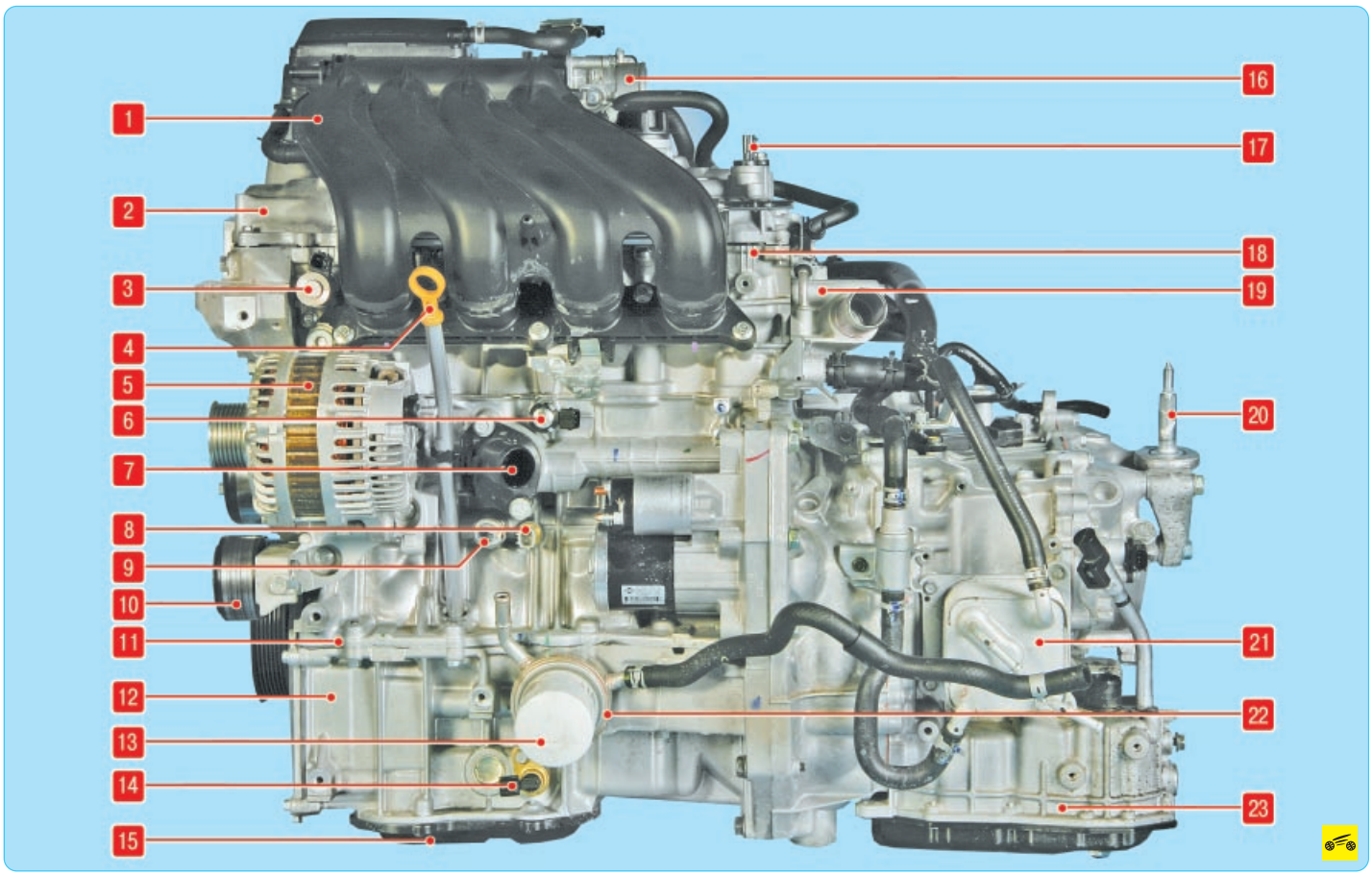


Рис. 5.2. Силовой агрегат с двигателем HR16DE (вид спереди): 1 – впускная труба; 2 – крышка головки блока цилиндров; 3 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов; 4 – указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп); 5 – генератор; 6 – датчик детонации; 7 – корпус термостата; 8 – датчик температуры масла; 9 – датчик давления масла; 10 – натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов; 11 – блок цилиндров; 12 – масляный картер; 13 – масляный фильтр; 14 – датчик уровня масла; 15 – крышка масляного картера; 16 – дроссельный узел; 17 – датчик положения распределительного вала впускных клапанов; 18 – головка блока цилиндров; 19 – водораспределитель; 20 – кронштейн крепления левой опоры подвески силового агрегата; 21 – теплообменник; 22 – охладитель моторного масла; 23 – вариатор

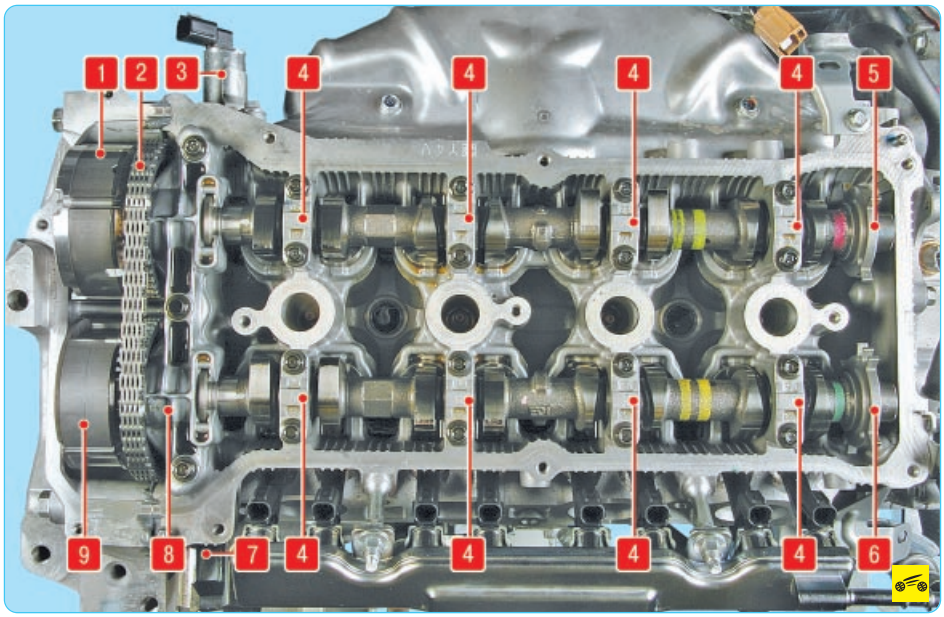


Рис. 5.3. Элементы системы регулирования фаз газораспределения: 1 – механизм изменения фаз газораспределения распределительного вала выпускных клапанов; 2 – цепь привода газораспределительного механизма; 3 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала выпускных клапанов; 4 – крышки подшипников распределительных валов; 5 – задающее кольцо датчика положения распределительного вала выпускных клапанов; 6 – задающее кольцо датчика положения распределительного вала впускных клапанов; 7 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов; 8 – передняя крышка подшипников распределительных валов; 9 – механизм изменения фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов

дроссельный узел – во впускную трубу и в цилиндры двигателя.

Система охлаждения двигателя герметичная, с расширительным бачком. Состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленчатого вала. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе 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 топливопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр.

Для более точного дозированного впрыска топлива на каждый цилиндр установлено по две форсунки (по одной на каждый впускной клапан).

Система зажигания двигателя микропроцессорная, состоит из катушек и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок (контроллер) системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

Силовой агрегат (двигатель с коробкой передач/вариатором) установлен на трех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, и задней нижней, компенсирующей крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

Система изменения фаз газораспределения двигателей. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента работы двигателя, чем, в свою очередь, достигается повышенная мощность, лучшая топливная экономичность и меньшая токсичность отработавших газов.

Механизмы изменения фаз газораспределения (рис. 5.3) установлены на впускном и выпускном распределительных валах. По сигналу электронного блока управления двигателем механизмы поворачивают валы на необходимый угол в соответствии с режимом работы двигателя.

Механизм изменения фаз газораспределения представляет собой гидравлический механизм, соединенный с системой смазки двигателя. Масло из системы смазки двигателя поступает через каналы в газораспределительный механизм. Ротор 2 (рис. 5.4) поворачивает распределительный вал по команде блока управления двигателем.

Для определения мгновенного положения распределительных валов установлены датчики положения распределительного вала у задней части распределительных валов. На шейке распределительных валов расположены задающие кольца датчиков положения.

На головке блока цилиндров с левой и правой стороны закреплены электромагнитные клапаны, гидравлически управляющие механизмами. Электромагнитными клапанами, в свою очередь, управляет электронный блок управления двигателем.

Применение механизма изменения фаз газораспределения обеспечивает плавное изменение угла установки распределительного вала в положения раннего и позднего (рис. 5.5) открытия клапанов. Блок управления определяет положение распределительного вала по сигналам

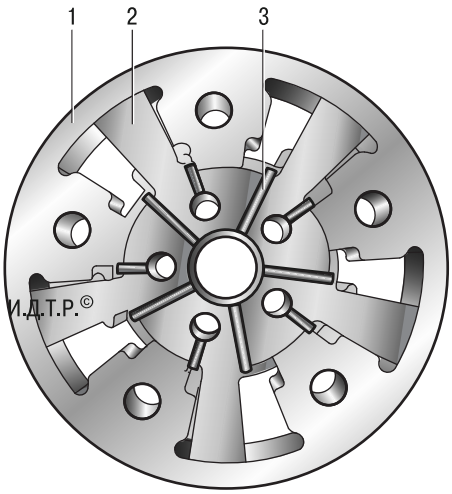


Рис. 5.4. Механизм изменения фаз газораспределения: 1 – корпус механизма изменения фаз; 2 – ротор; 3 – масляный канал

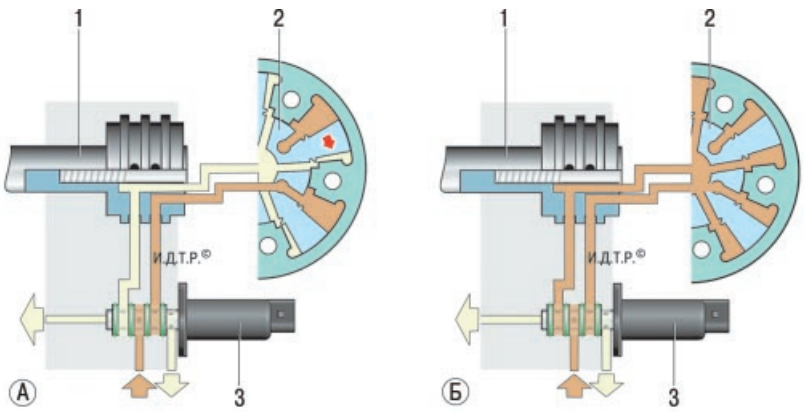


Рис. 5.5. Процесс изменения фаз газораспределения: А – установка распределительного вала в положение раннего открытия клапанов газораспределения; Б – установка распределительного вала в положение позднего открытия клапанов газораспределения; 1 – распределительный вал; 2 – механизм изменения фаз газораспределения; 3 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения

датчика фазы и датчика положения коленчатого вала и выдает команду на изменение положения вала. В соответствии с этой командой перемещается золотник электромагнитного клапана, например, в направлении большего опережения открытия клапанов. При этом подаваемое под давлением масло поступает через канал в корпусе газораспределительного механизма в корпус механизма изменения фазы газораспределения и вызывает поворот распределительного вала в требуемом направлении. При перемещении золотника в направлении, который соответствует более раннему открытию клапанов, канал для более позднего их открытия автоматически соединяется со сливным каналом. Если распределительный вал повернулся на требуемый угол, золотник электромагнитного клапана (рис. 5.6) по команде блока управления устанавливается в положение, при котором масло поддерживается под давлением по обе стороны каждой из лопастей ротора муфты. Если требуется поворот распределительного вала в сторону более позднего открытия клапанов, процесс регулирования проводится с подачей масла в обратном направлении.

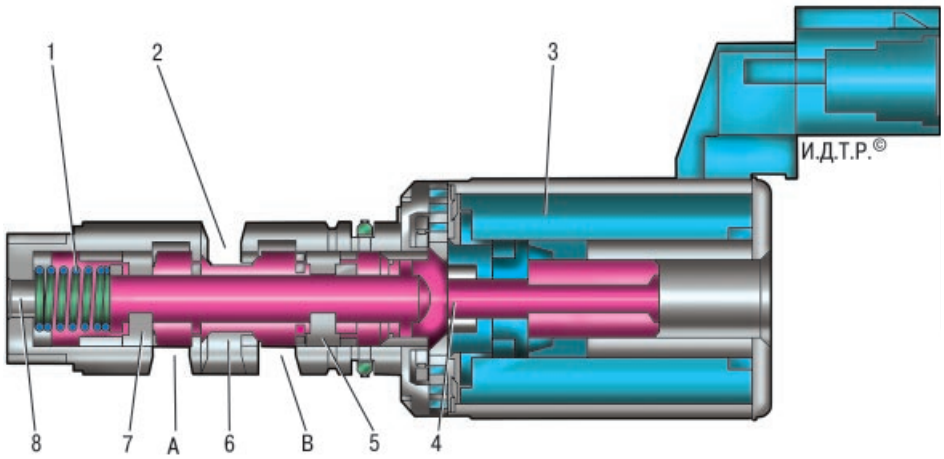


Рис. 5.6. Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения: 1 – пружина клапана; 2 – отверстие для слива масла; 3 – электромагнит; 4 – золотник клапана; 5 – кольцевая проточка, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров со второй рабочей камерой механизма изменения фаз газораспределения; 6 – кольцевая проточка для отвода масла; 7 – кольцевая проточка, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров с первой рабочей камерой механизма изменения фаз газораспределения; 8 – отверстие подвода масла из главной магистрали; A – полость, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров с первой рабочей камерой гидромуфты механизма изменения фаз газораспределения; B – полость, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров со второй рабочей камерой механизма изменения фаз газораспределения

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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в топливной рампе:	
засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
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. 225
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 впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 225
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью	
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените дроссельный узел
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр.	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 225
Недостаточная компрессия – ниже 13 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

Причина неисправности	Способ устранения
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	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	Закрепите 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 стук 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 дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и прошлифуйте шейки

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ (окончание)

Причина неисправности	Способ устранения
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	
Нарушены зазоры в приводе клапанов	Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов, см. «Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 85
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените втулку втулкой следующего ремонтного размера
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Стук на холодном двигателе, слышный в течение двух-трех минут 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
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло рекомендованным заводом–производителем автомобиля
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 рекомендованным
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 прошлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Сильные стуки в прогретом двигателе при увеличении 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 или замените его

Причина неисправности	Способ устранения
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 72
Подушки подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените подушки
Детонационные стуки двигателя при работе под нагрузкой	
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Неисправен датчик детонации	Замените датчик
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 нерекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым
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 в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

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 проникла в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный картер, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым (пар) при непрогретом двигателе во влажную или в холодную погоду – нормальное явление.

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать,

не пропустив момент загорания сигнализатора перегрева двигателя. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электровентиляторы или просто потечь охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель – он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, 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 не только здоровье машины, но и ваше собственное.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация – при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумулятора на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, 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 начинает 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

Вам потребуются: компрессометр, торцовая голова «на 10», ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

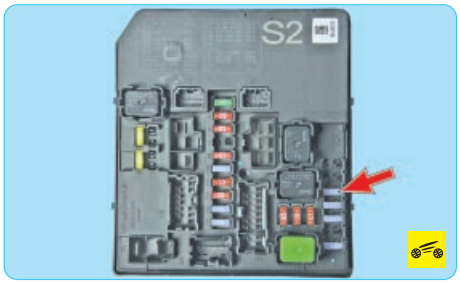


Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги.

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. Отключите топливный насос, вынув предохранитель топливного насоса F20 в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке (см. «Монтажные блоки», с. 206).

3. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

4. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 227).

5. Выверните все свечи (см. «Замена свечей зажигания», с. 227).

6. Уставновите компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

7. Включите стартер и проворачивайте им коленчатый вал двигателя до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться. Это 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$^{-1}$.

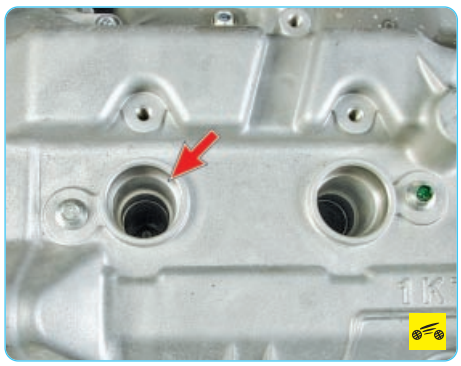


8. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

9. Повторите операции 6–8 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 13 кгс/см^2 и не должно отличаться в разных цилиндрах более чем на 1 кгс/см^2. 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 см^3 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.

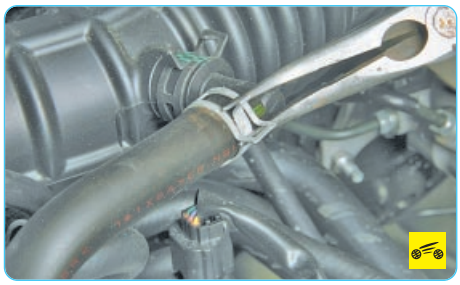
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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 3 кгс/см^2. 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.

ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Вам потребуются: пассатижи, бензин, емкость для промывки шлангов.

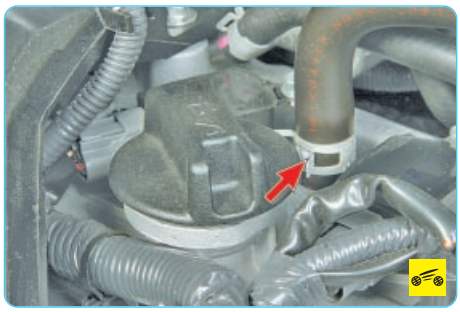
Со временем в системе вентиляции картера двигателя накапливаются смолистые отложения из картерных газов, затрудняющие отвод этих газов в цилиндры двигателя для сжигания. Из-за этого давление газов внутри двигателя повышается и появляются течи масла через уплотнения. чтобы избежать этого, периодически очищайте и промывайте систему.



1. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга системы вентиляции картера к патрубку воздухоподводящего рукава и сдвиньте хомут по шлангу.



2. Снимите шланг с патрубка.



3. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга системы вентиляции картера двигателя к патрубку крышки головки блока цилиндра и снимите шланг с патрубка.



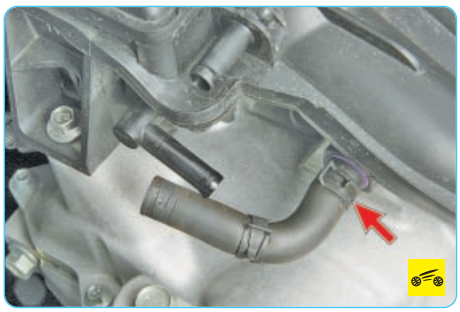
4. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления патрубка шланга системы вентиляции картера, сдвиньте хомут по патрубку...



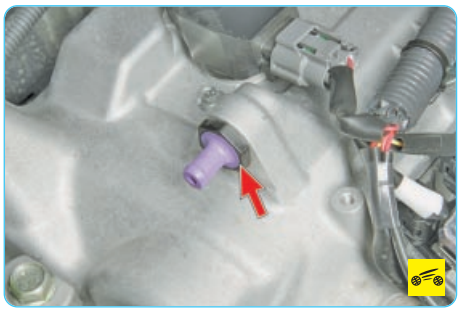
5. ...и извлеките патрубок из воздухоподводящего рукава (операция для наглядности показана на снятом воздухоподводящем рукаве).



6. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга системы вентиляции картера к патрубку клапана маслоотделителя, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка клапана.



7. Аналогично отсоедините второй конец шланга от клапана на крышке головки блока цилиндров и снимите шланг.



8. Выверните клапан из крышки головки блока цилиндров.

9. Промойте шланги, патрубок и клапан бензином или керосином, продуйте сжатым воздухом и просушите.

10. Установите детали системы вентиляции картера в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

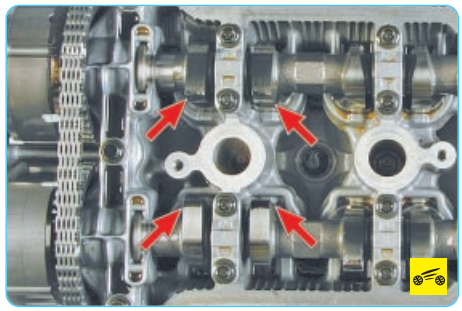
Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания.

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

1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).
3. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).
4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 79).



5. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления его шкива до совпадения метки на шкиве и метки на приливе крышки цепи привода газораспределительного механизма.



6. При этом кулачки распределительных валов, соответствующие клапанам 1-го цилиндра, должны быть сориентированы по направлению друг к другу и направлены вверх под углом 45°. Если они ориентированы иначе, то проверните коленчатый вал еще на один оборот.

7. Если метки на шкиве совпали с меткой на крышке газораспределительного механизма, а кулачки сориентированы

по направлению друг к другу и направлены вверх под углом 45°, то поршень 1-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия и начальная установка фаз газораспределения соответствует норме. Если метки не совпали (смещены фазы газораспределения), снимите и установите цепь привода газораспределительного механизма, установив метки и кулачки в необходимое положение (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма», с. 76).

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат установлен на трех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, и задней нижней, компенсирующей крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

ЗАМЕНА ПРАВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

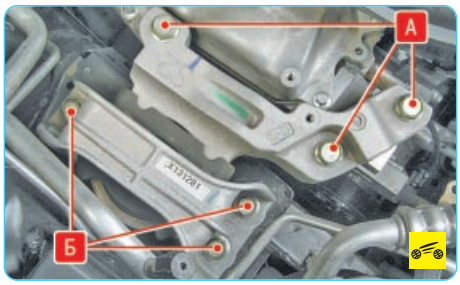


Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 13», «на 16».

1. Установите через проставку опору под картер двигателя.



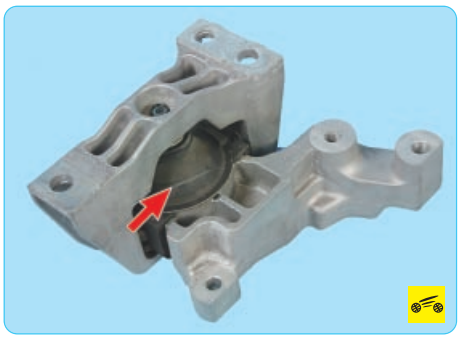
2. Выверните болт крепления клеммы провода «массы» к опоре двигателя и отведите провод в сторону.



3. Выверните три болта **Б** крепления кронштейна правой опоры к лонжерону и три болта **А** крепления правой опоры к двигателю.



4. Снимите правую опору.



5. Осмотрите подушку опоры, при наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от стальной обоймы или при появлении трещин в обойме, а также при появлении овальности отверстий под болты крепления замените подушку.



6. Установите правую опору подвески силового агрегата и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления кронштейна правой опоры к лонжерону затяните моментом 65 Н·м, болты крепления правой опоры к двигателю – моментом 45 Н·м.

ЗАМЕНА ЛЕВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



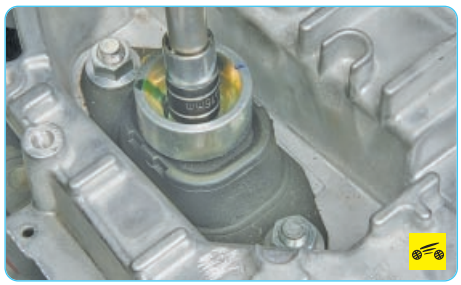
Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 13», «на 16», «на 18», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Установите через проставку опору под коробку передач.

2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



3. Снимите полку аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 281).



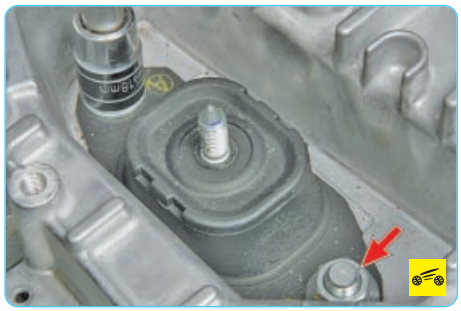
4. Отверните гайку крепления направляющей кронштейна опоры силового агрегата...



5. ...и снимите гайку.



6. Снимите упорную шайбу.



7. Удерживая болты от проворачивания, отверните гайки болтов крепления левой опоры к кронштейну опоры.



8. Снимите гайки и извлеките болты из отверстий.



9. Снимите левую опору подвески силового агрегата.



10. Осмотрите подушку опоры, при наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от основания или при появлении трещин, а также при появлении овальности отверстий под болты крепления замените подушку.

11. Установите левую опору подвески силового агрегата в порядке, обратном снятию. Гайку крепления направляющей кронштейна опоры силового агрегата затяните моментом 60 Н·м, гайки болтов крепления основания опоры к кронштейну опоры – моментом 105 Н·м.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

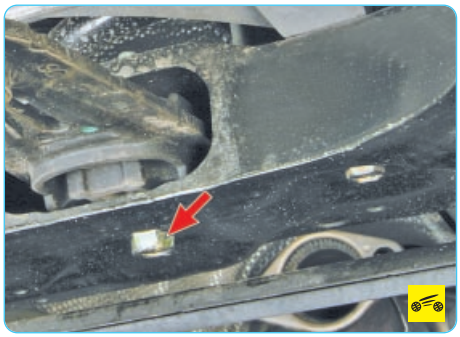


Вам потребуются: торцовые головки «на 13», «на 18».

1. Подставьте через проставку опору под коробку передач.



2. Выверните болт крепления задней опоры к кронштейну коробки передач и извлеките болт.



3. Выверните болт крепления задней опоры к подрамнику передней подвески и извлеките болт.



4. Снимите заднюю опору подвески силового агрегата.



5. Проверьте состояние резинометаллических шарниров задней опоры. Опору с надорванными резинометаллическими шарнирами или со следами выпучивания резины замените.

6. Установите заднюю опору и кронштейн ее крепления в обратном порядке. Болты крепления опоры затяните моментом 80 Н·м.

ПРОВЕРКА, РЕГУЛИРОВКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ



Вам потребуются: торцовая головка «на 13», динамометр, линейка или штангенциркуль, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

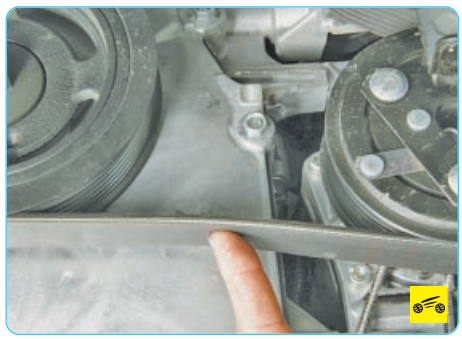
Ремень привода вспомогательных агрегатов требует проверки и регулировки натяжения в процессе эксплуатации согласно регламенту проведения технического обслуживания автомобиля. Если невозможно отрегулировать натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов или он чрезмерно изношен, замените его.

1. Установите автомобиль на подъемник, снимите правое переднее колесо.

2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).



3. Проверьте состояние ремня внешним осмотром. Если на ремне обнаружены признаки сильного износа, продольные или поперечные трещины, отслоение резины или ремень замаслен, его необходимо заменить.



4. Проверьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов нажатием на него пальцем между шкивами коленчатого вала и компрессора кондиционера. При нажатии с усилием 10 кгс ремень должен прогибаться не более чем на 10 мм. Номинальный прогиб старого ремня – 5–6 мм, нового – 4–5 мм.

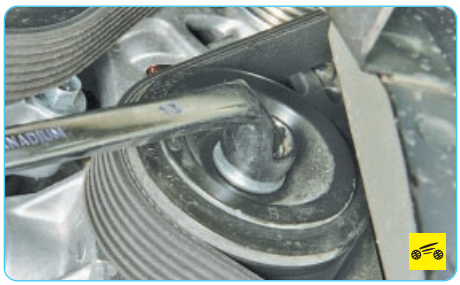
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для измерения натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов можно воспользоваться безменом. Установите безмен на середину ветви ремня между шкивами коленчатого вала и компрессором кондиционера, приложите усилие 10 кгс и измерьте прогиб ремня.

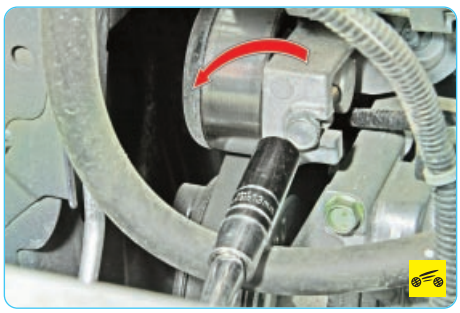


5. Если прогиб ремня привода вспомогательных агрегатов не соответствует норме, отрегулируйте его натяжение. Для этого ослабьте затяжку гайки крепления натяжного ролика.

6. Вращая регулировочный болт натяжного механизма, добейтесь необходимого прогиба ремня.



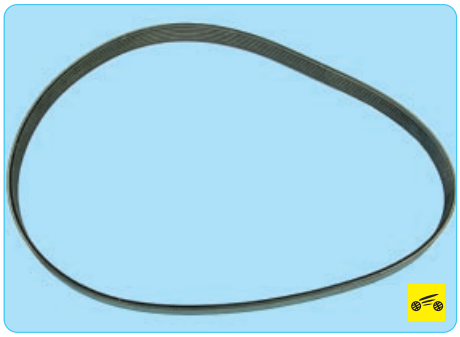
7. Для замены ремня привода вспомогательных агрегатов ослабьте затяжку гайки крепления натяжного ролика.



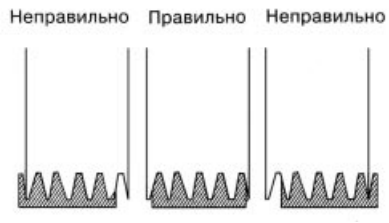
8. Вращая регулировочный болт натяжного механизма против часовой стрелки, ослабьте натяжение ремня.



9. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов со шкива генератора, затем со шкивов компрессора кондиционера, водяного насоса и шкива коленчатого вала.



10. Установите новый ремень привода вспомогательных агрегатов в порядке, обратном снятию.

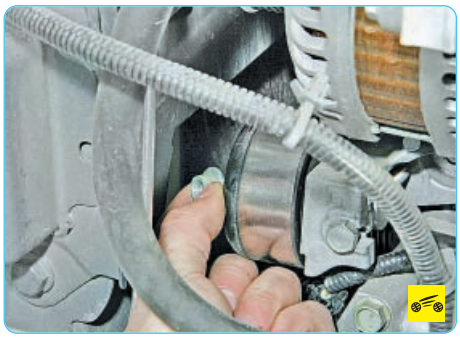


11. Убедитесь в том, что при установке ремня клиновые дорожки совпадают с ручьями шкивов, и натяните его.

12. Проверните коленчатый вал двигателя на два оборота или более.

13. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. выше).

14. Для замены натяжного механизма снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. выше).



15. Отверните и снимите гайку крепления натяжного ролика...



16. ...и установленную под ней шайбу.



17. Снимите натяжной ролик.



18. Снимите дистанционную шайбу с механизма регулировки натяжения.



19. Извлеките механизм регулировки натяжения из отверстия в кронштейне двигателя.

20. Установите механизм регулировки натяжения, ремень привода вспомогательных агрегатов и все снятые детали.

21. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. выше).

ЗАМЕНА ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



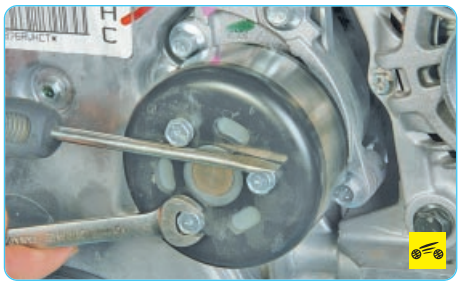
Вам потребуются: ключи или торцовые головки «на 8», «на 10», «на 13», торцовая головка «на 19», отвертка с плоским лезвием, нож, герметик, пассатижи, обтирочная ткань, емкость для сливаемого масла (не менее 5 л).

1. Снимите правое переднее колесо.

2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).

3. Слейте масло из системы смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).

4. Установите опору под двигатель.
5. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).
6. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 79).
7. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 73).
8. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).
9. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 74).



10. Поочередно ослабьте затяжку трех болтов крепления шкива водяного насоса и выверните болты.



11. Снимите шкив водяного насоса.



12. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением, выверните болт крепления шкива.

ПРИМЕЧАНИЕ

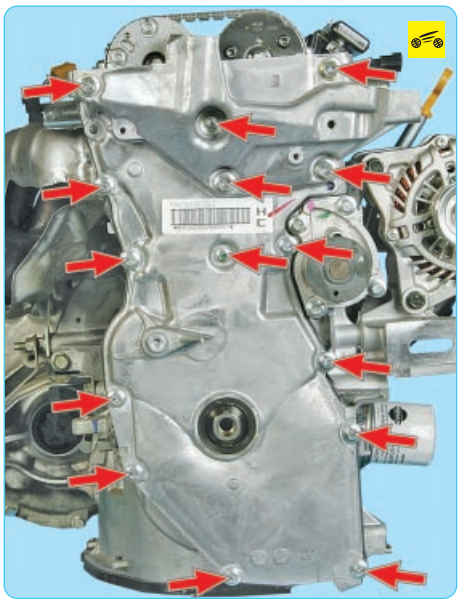
При отсутствии съемника болт крепления шкива коленчатого вала на автомобилях с механической коробкой передач выворачивайте вместе с помощником. Он должен включить V передачу, резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



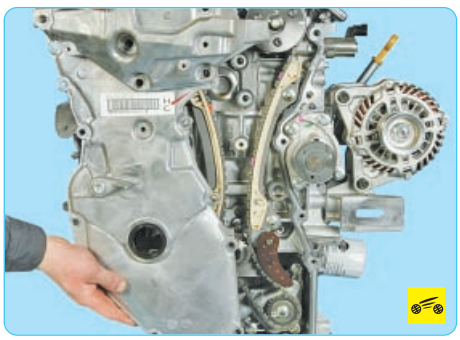
13. Извлеките болт крепления шкива.



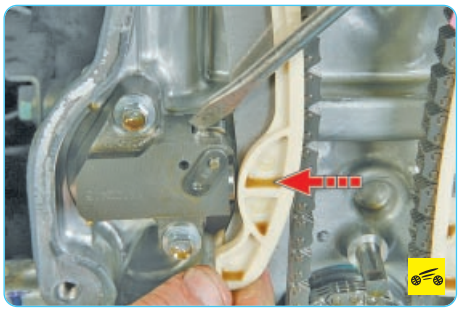
14. Снимите шкив.



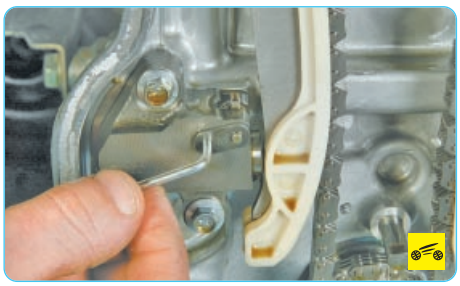
15. Выверните пятнадцать болтов крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма.



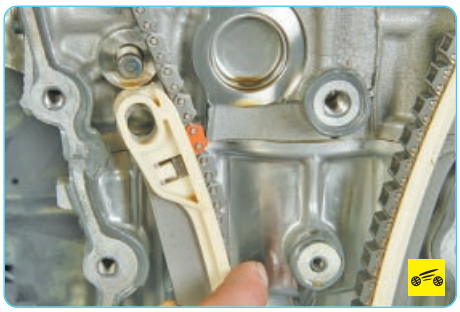
16. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма.



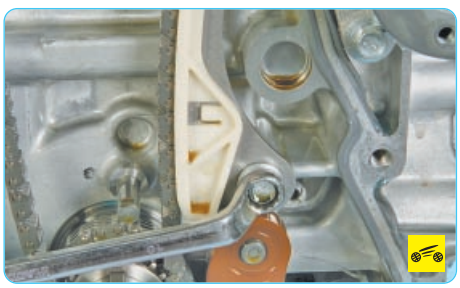
17. Отогните отверткой фиксирующий рычаг натяжителя цепи и вдавите шток натяжителя, потянув за башмак.



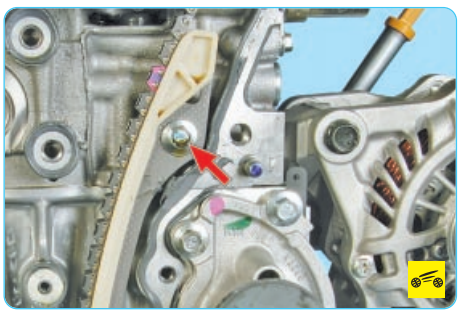
18. Зафиксируйте шток натяжителя, вставив в отверстие штифт диаметром 2 мм.



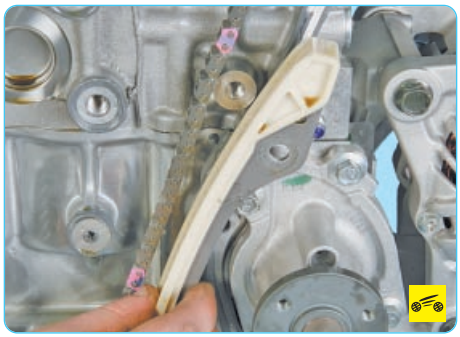
19. Снимите башмак натяжителя с оси.



20. Выверните нижний...



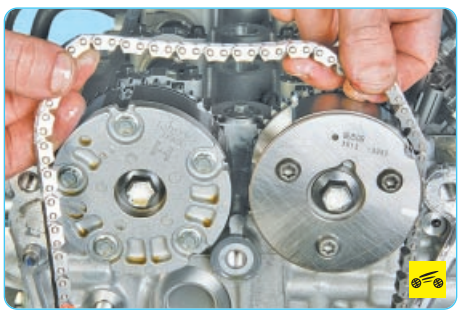
21. ...и верхний болты крепления успокоителя цепи привода газораспределительного механизма.



22. Снимите успокоитель цепи.

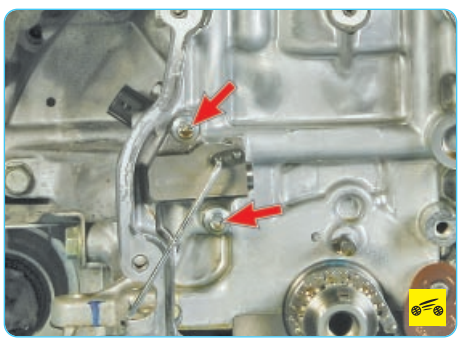


23. Снимите цепь привода газораспределительного механизма со звездочки коленчатого вала...



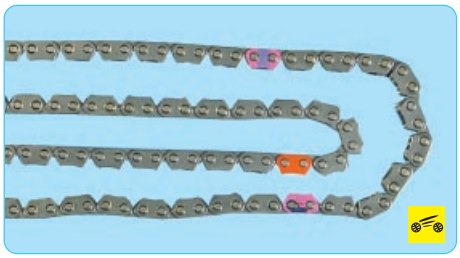
24. ...и со звездочек распределительных валов. Окончательно снимите цепь.

25. Осмотрите звездочки коленчатого и распределительных валов. Оцените состояние башмака натяжителя и успокоителя цепи. При необходимости замените дефектные детали.

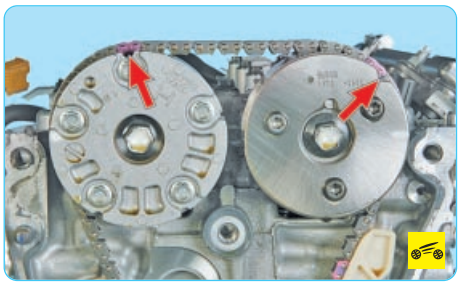


26. При необходимости замените натяжитель цепи. Для этого выверните два болта крепления натяжителя к блоку цилиндров и снимите натяжитель.

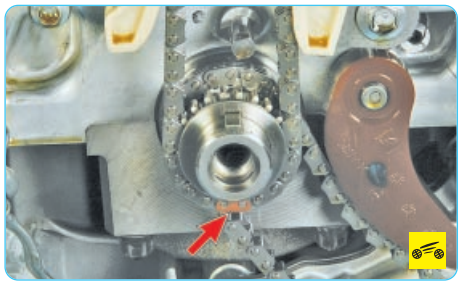
27. Установите новый натяжитель и зафиксируйте шток натяжителя, вставив в отверстие штифт диаметром 2 мм (см. выше).



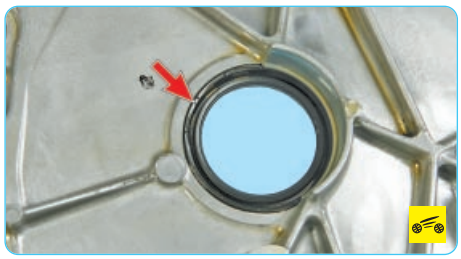
28. Установите новую цепь и все детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:



– совместите метки розового цвета на новой цепи привода газораспределительного механизма с метками на звездочках распределительных валов;



– совместите метку красного цвета на новой цепи с меткой на звездочке коленчатого вала.



29. На снятой крышке цепи привода газораспределительного механизма замените сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 83).

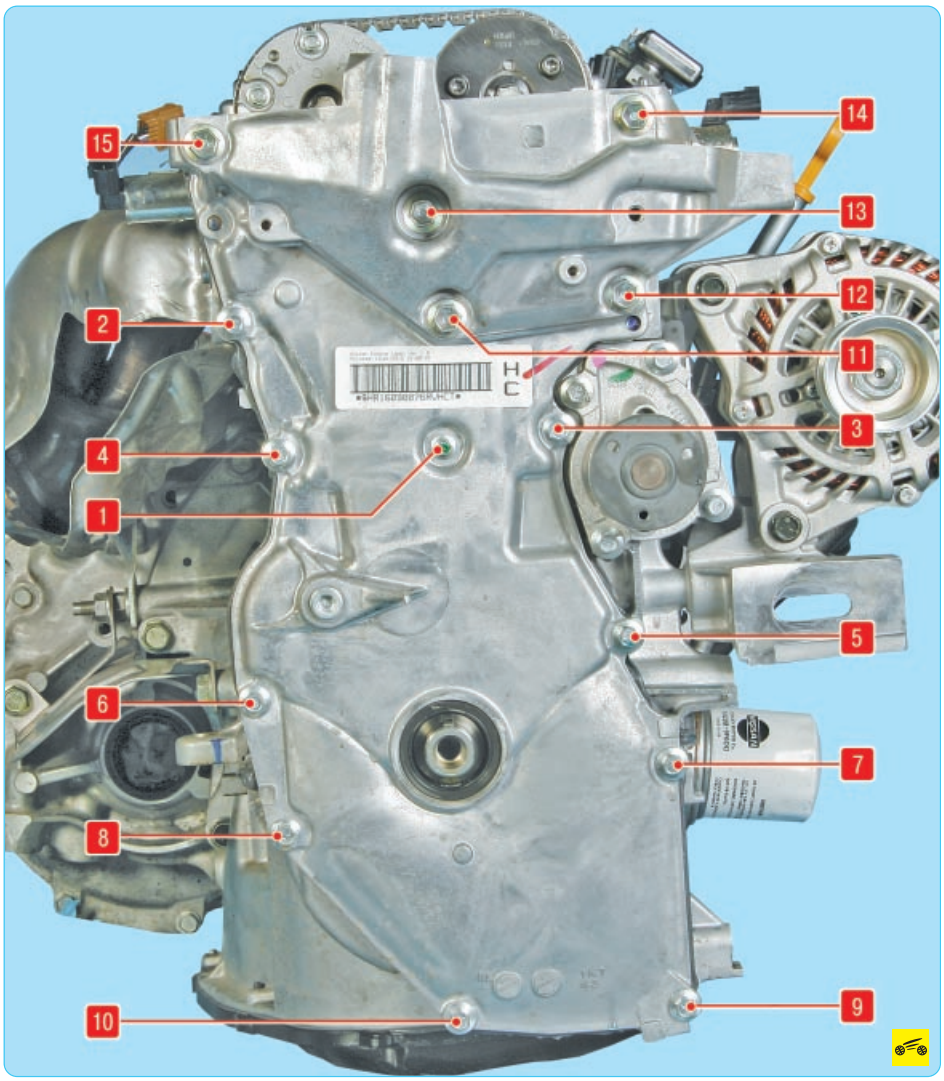
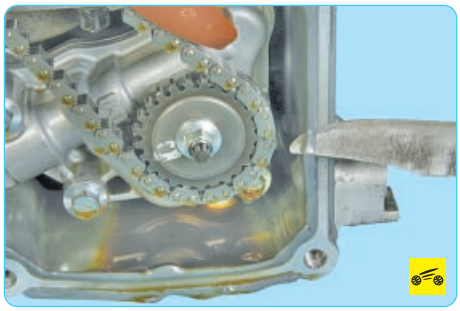
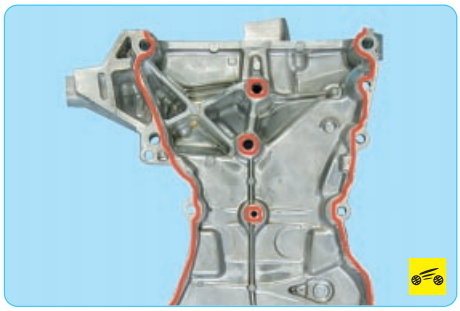


Рис. 5.7. Порядок затяжки болтов крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма



30. Перед установкой крышки цепи привода газораспределительного механизм очистите привалочные поверхности крышки и двигателя от старого герметика.



31. Нанесите новый герметик на привалочные поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма валиком толщиной 3–4 мм.

32. Установите крышку цепи привода газораспределительного механизма и затяните болты ее крепления в порядке, указанном на рис. 5.7.

33. Установите шкив коленчатого вала, затяните болт его крепления моментом 35 Н·м, а затем доверните его на 60°.

34. Устанавливайте остальные снятые детали в порядке, обратном снятию.

35. Залейте масло в систему смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88). Убедитесь в отсутствии подтекания масла.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА ВЕДУЩЕГО ДИСКА (МАХОВИКА)



Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14», «на 16», «на 17», «на 19», TORX E20, монтажная лопатка, пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ

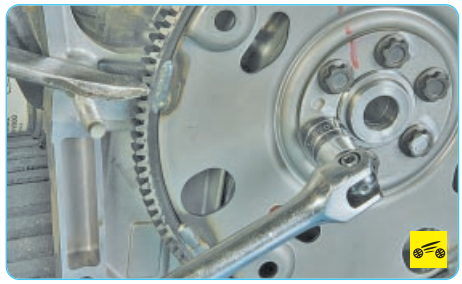
Приемы снятия ведущего диска и маховика практически одинаковы. Работа показана на примере ведущего диска.

1. Снимите вариатор, см. «Снятие и установка вариатора (CVT)», с. 133. На автомобиле с механической коробкой передач снимите сцепление («Снятие и установка сцепления», с. 121).

ПРИМЕЧАНИЕ



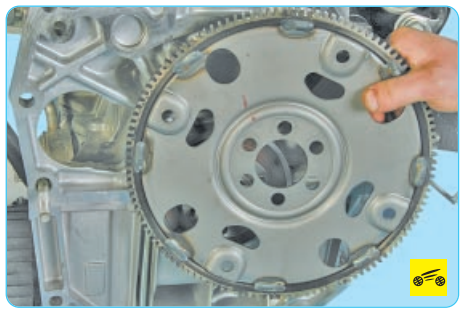
Если ведущий диск снимают не для замены, то для сохранения балансировки пометьте его положение относительно коленчатого вала.



2. Удерживая ведущий диск от проворачивания монтажной лопаткой, выверните шесть болтов крепления ведущего диска.



3. Снимите пластину.



4. Снимите ведущий диск.



5. Проверьте состояние зубьев обода ведущего диска, в случае их повреждения замените ведущий диск.

6. Проверить и отремонтировать ведущий диск можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием. Биение ведущего диска, измеренное по зубчатому венцу, не должно превышать 0,5 мм.

7. Установите ведущий диск и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления ведущего диска смажьте анаэробным фиксатором резьбы, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затягивайте болты равномерно крест-накрест моментом 107,8 Н·м.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии ведущего диска по возможности заменяйте новыми болты его крепления.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», торцовые головки «на 8», «на 10», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания.

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

2. Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 108).

3. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

4. Отсоедините от патрубков крышки головки блока шланги системы вентиляции картера двигателя (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 73).



5. Сожмите фиксатор...

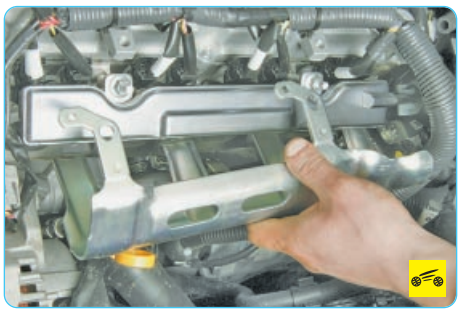


6. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала впускных клапанов.

7. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.

8. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 227).

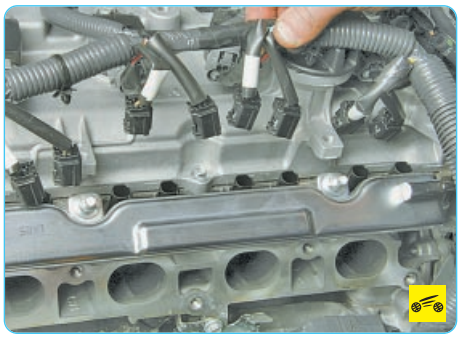
9. Выверните свечи зажигания (см. «Замена свечей зажигания», с. 227).



10. Снимите щиток топливной рампы...

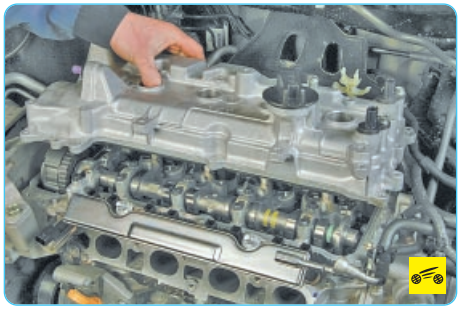


11. ...и отсоедините колодки жгута проводов от топливных форсунок (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).



12. Отведите жгут проводов в сторону.

13. Выверните двенадцать болтов крепления крышки головки блока цилиндров в порядке, указанном на рис. 5.8.



14. Снимите крышку головки блока цилиндров.

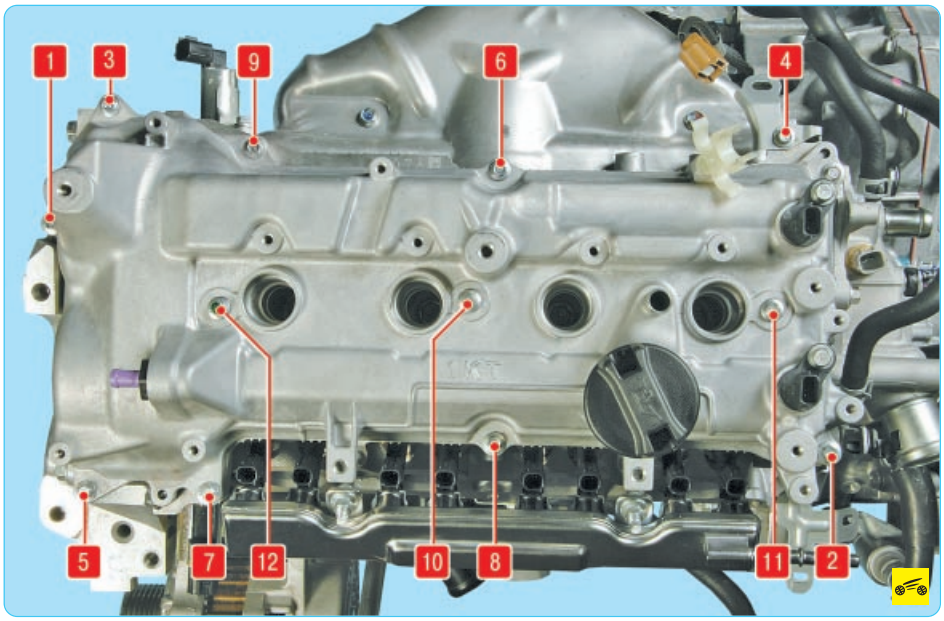
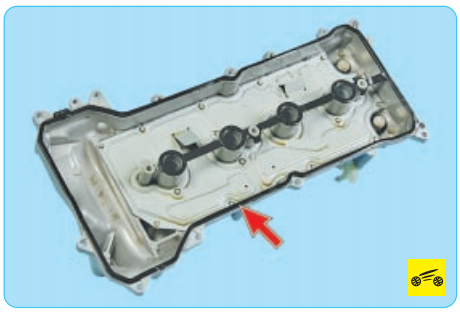


Рис. 5.8. Порядок выворачивания болтов крепления крышки головки блока цилиндров



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

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

17. Установите новую прокладку в крышку головки блока цилиндров.

18. Установите крышку головки блока цилиндров, затяните болты ее крепления моментом 10 Н·м в два этапа в порядке, обратном указанному на рис. 5.8.

19. Установите все ранее снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 10», ключи «на 8», «на 10», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 12», «на 13», «на 14», удлинитель, вороток, отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания, обтирочная ткань, емкости для сливаемого масла (не менее 5 л) и охлаждающей жидкости (не менее 10 л).

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.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).

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

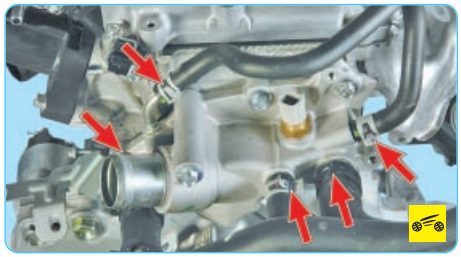
3. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

4. Слейте масло из системы смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).

5. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



7. Отсоедините шланги системы охлаждения двигателя от патрубков водораспределителя.



8. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения механизма распределительного вала впускных клапанов.

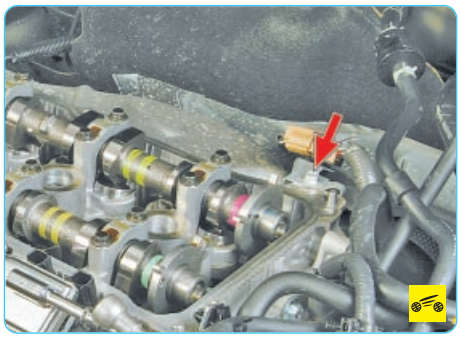


9. Аналогично отсоедините колодку от электромагнитного клапана механизма распределительного вала выпускных клапанов.

10. Отсоедините выпускной коллектор от головки блока цилиндров (см. «Снятие и установка выпускного коллектора», с. 113).

11. Отсоедините от топливной рампы напорный трубопровод (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).

12. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 79).



13. Выверните болт крепления держателя жгута проводов к задней части головки блока цилиндров.

14. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 74).

15. Снимите крышку и цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма», с. 76).

16. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 84).



17. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рис. 5.9, а затем окончательно выверните болты крепления головки и выньте их вместе с шайбами.

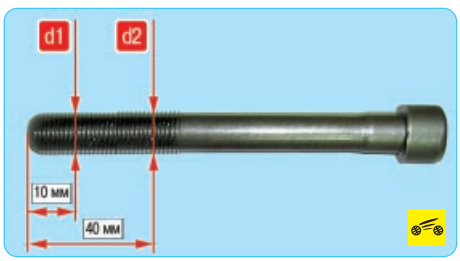


18. Снимите головку с блока цилиндров и установленную под ней прокладку.



19. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

20. 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 поверхностью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор больше 0,1 мм.



21. Проверьте болты крепления головки блока цилиндров. Для этого измерьте диаметр **d1** на расстоянии 10 мм от нижнего края болта и диаметр **d2** на расстоянии 40 мм. Если разность диаметров **d1** и **d2** более 0,15 мм, замените болты крепления головки блока цилиндров новыми.

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

– удалите из резьбовых отверстий болтов крепления головки блока цилиндров

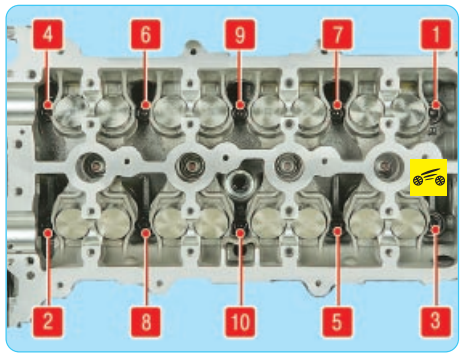


Рис. 5.9. Порядок выворачивания болтов крепления головки блока цилиндров

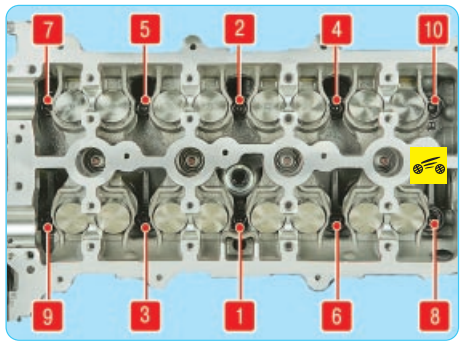


Рис. 5.10. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

масло или охлаждающую жидкость, попавшие туда при снятии головки;

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное использование прокладки не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;

– затяните болты на холодном двигателе в порядке, указанном на рис. 5.10, в шесть этапов:

I этап – затяните болты моментом 40 Н·м;

II этап – доверните болты на угол 75°;

III этап – ослабьте болты в порядке, указанном на рис. 5.9;

IV этап – затяните болты моментом 40 Н·м в порядке, указанном на рис. 5.10;

V этап – доверните болты на 75°;

VI этап – еще раз доверните болты на 75°.

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

24. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).

25. Залейте масло в систему смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).

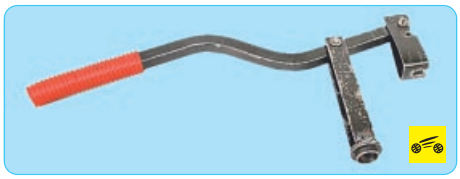
26. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

27. Пустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла и охлаждающей жидкости.

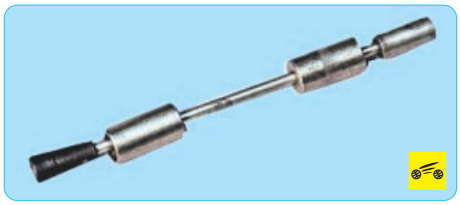
ЗАМЕНА МАСЛОСЪЕМНЫХ КОЛПАЧКОВ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 16», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания, обтирочная ткань…

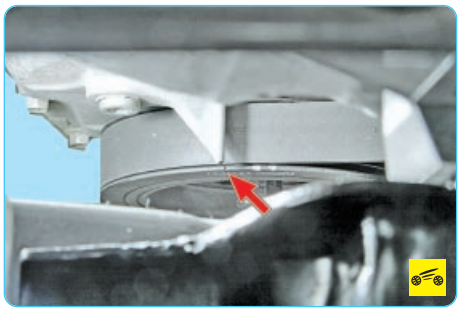


…приспособление для сжатия пружин клапанов…



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

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



1. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления к нему шкива до совпадения метки на шкиве коленчатого вала и метки на приливе крышки цепи привода газораспределительного механизма (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 73). При этом поршни 1-го и 4-го цилиндров установятся в положение ВМТ, что позволит исключить падение клапана в цилиндр при его «рассухаривании».

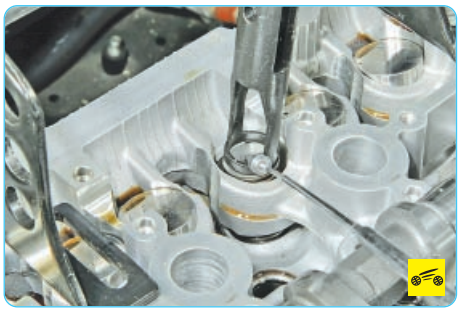
2. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 84).



3. Снимите толкатели клапанов.



4. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов.



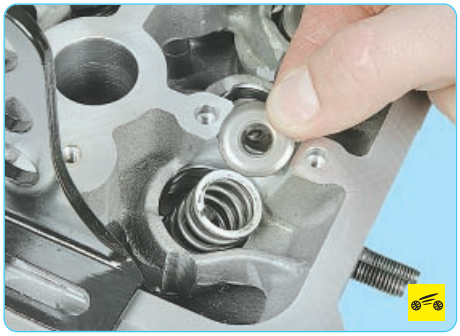
5. Сожмите приспособлением пружину одного из клапанов 1-го цилиндра и с помощью пинцета или намагниченной отвертки выньте из тарелки пружины два сухаря. Затем снимите приспособление.

ПРИМЕЧАНИЕ

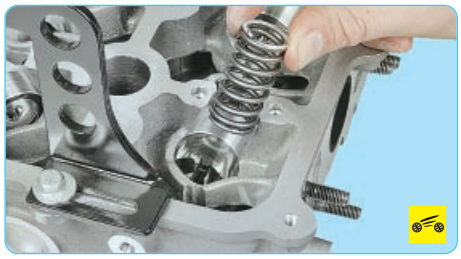
На фотографии показано «рассухаривание» клапанов 3-го цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

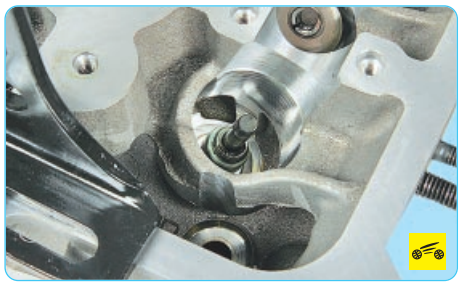
Если усилие перемещения рычага приспособления значительно увеличивается, а сухари не выходят из проточки клапана, нанесите легкий удар молотком по тарелке пружины, чтобы сухари освободились.



6. Снимите тарелку пружины…



7. …и извлеките пружину.



8. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсутствии приспособления для снятия колпачков аккуратно снимите их пассатижами. Усилие нужно прикладывать строго вверх и не проворачивать колпачки, чтобы не повредить направляющие втулки клапанов. Применение для этой цели двух отверток запрещено.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если в комплект новых колпачков входит установочная втулка, наденьте ее на стержень клапана, чтобы предохранить от повреждений рабочую кромку колпачка острыми краями проточек под сухари на стержне клапана.

9. Окуните маслосъемный колпачок в моторное масло и вставьте его в оправку.

10. Осторожно запрессуйте колпачок до упора.

11. Установите пружины и их тарелки.

12. Сжимая пружину приспособлением, установите сухари так, чтобы они встали в проточки стержня клапана.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После установки сухарей и снятия приспособления для сжатия клапанных пружин нанесите несколько несильных ударов молотком по торцу стержня клапана, чтобы сухари гарантированно зафиксировались в проточке стержня. Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной поломке двигателя.

13. Установите на место толкатели клапанов.

14. Аналогично замените остальные маслосъемные колпачки клапанов 1-го и 4-го цилиндров.

15. Проверните коленчатый вал на полоборота и аналогично замените маслосъемные колпачки клапанов 2-го и 3-го цилиндров.

16. Проверните коленчатый вал на полтора оборота.

17. Установите распределительные валы и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



Вам потребуются: ключи или торцовые головки «на 10», «на 19», оправка, молоток.

При обнаружении следов утечки 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 оказывается вся передняя часть двигателя.

Для замены **переднего сальника** коленчатого вала выполните следующее.

1. Снимите правое переднее колесо.

2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).



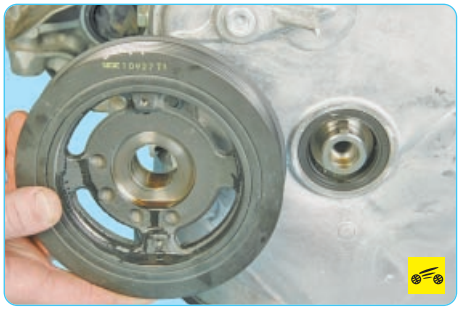
3. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением, выверните болт крепления шкива...

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии съемника болт крепления шкива коленчатого вала на автомобилях с механической коробкой передач выворачивайте вместе с помощником. Он должен включить V передачу, резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



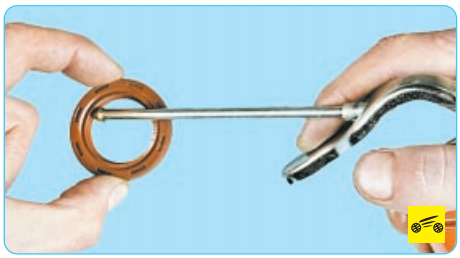
4. ...извлеките его из отверстия...



5. ...и снимите шкив.



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



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

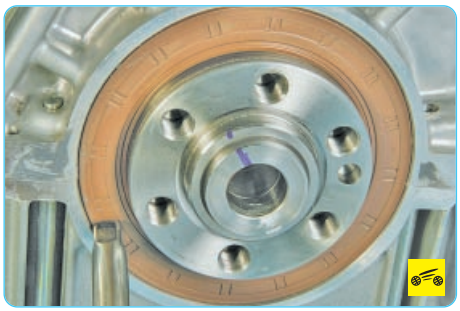
9. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **заднего сальника** коленчатого вала выполните следующее.

1. Снимите ведущий диск (маховик), см. «Снятие, дефектовка и установка ведущего диска (маховика)», с. 79.



2. Поддев отверткой, извлеките сальник из его гнезда.



3. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом, установите его в гнездо, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте сальник до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать отрезок тонкостенной трубы подходящего диаметра, головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

4. Установите снятые узлы в порядке, обратном снятию.

5. Установите ведущий диск (маховик) и все детали в последовательности, обратной снятию.

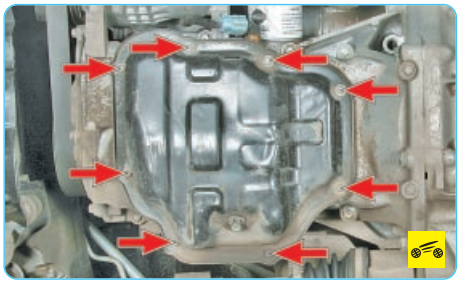
ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАРТЕРА



Вам потребуются: торцовые ключи «на 8», «на 10», отвертка, нож, пассатижи, емкости для сливаемого масла (не менее 5 л) и охлаждающей жидкости (не менее 10 л).

1. Поднимите автомобиль на подъемник или установите на смотровую канаву.

2. Слейте масло из системы смазки (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).



3. Выверните восемь болтов крепления крышки масляного картера...



4. ...аккуратно подденьте крышку отверткой и снимите ее с двигателя.



5. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности крышки...



6. ...и масляного картера двигателя.



7. Нанесите на сопрягаемую поверхность крышки масляного картера специальный герметик валиком диаметром 4–5 мм (линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий).

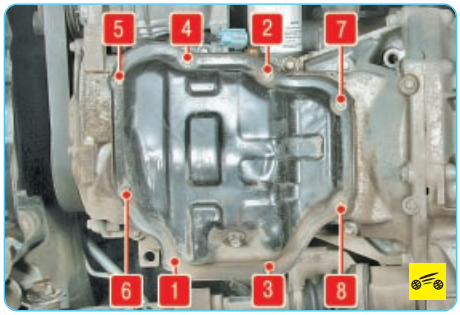


Рис. 5.11. Порядок затяжки болтов крепления крышки масляного картера двигателя

8. Через 5 мин после нанесения герметика установите крышку масляного картера на масляный картер, вверните болты крепления крышки картера и затяните их моментом 10 Н·м в последовательности, указанной на рис. 5.11.

9. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).

ПРИМЕЧАНИЕ

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

10. Пустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 16», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания, обтирочная ткань.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа по снятию и установке распределительных валов двигателя требует высокой квалификации исполнителя, специальных инструментов, снятия большого количества узлов двигателя, поэтому рекомендуем проводить ее на специализированных станциях технического обслуживания.

1. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 73).

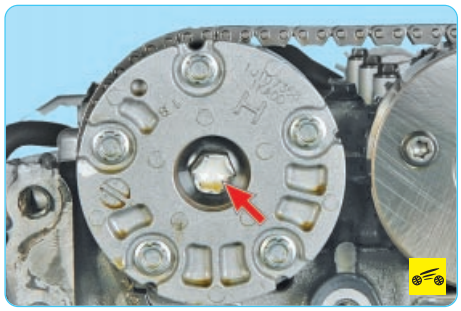
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя», с. 79).

5. Установите под двигатель надежную опору.

6. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 74).

7. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма», с. 76).



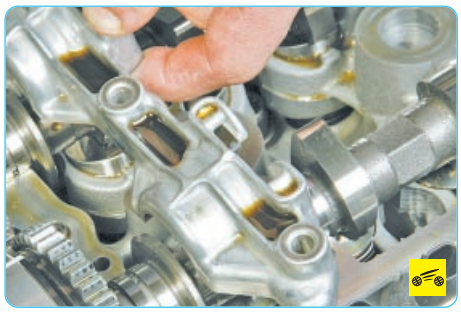
8. Удерживая ключом распределительный вал от проворачивания за шестигранник, ослабьте затяжку болта крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов.

9. Окончательно выверните и извлеките болт крепления звездочки распределительного вала.

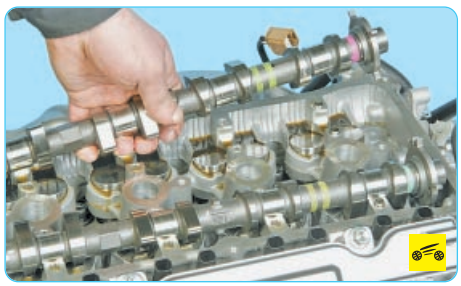
10. Снимите звездочку в сборе с механизмом изменения фаз с распределительного вала выпускных клапанов.

11. Ослабьте затяжку болтов крепления крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов в порядке, указанном на рис. 5.12.

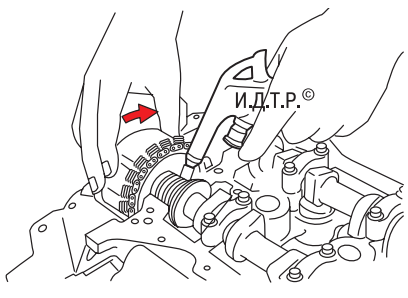
12. Выверните болты и снимите крышки подшипников распределительного вала.



13. Снимите переднюю крышку подшипников распределительных валов.



14. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.



15. Для снятия механизма изменения фаз газораспределения распределительного

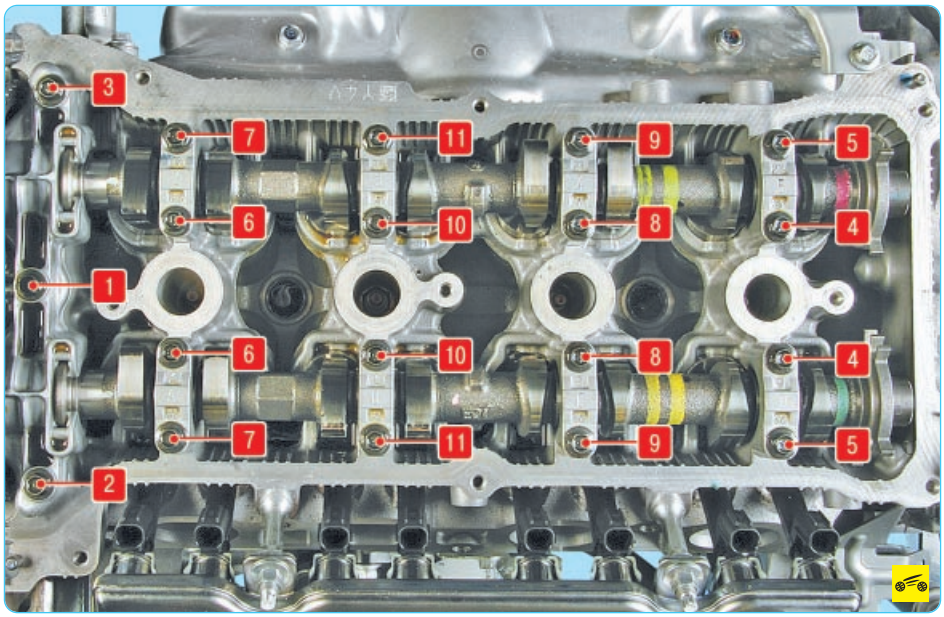
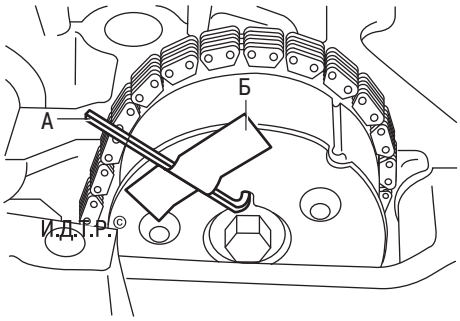


Рис. 5.12. Порядок выворачивания болтов крепления крышек подшипников распределительных валов

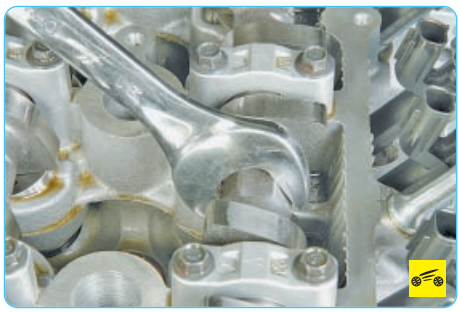
вала впускных клапанов поверните механизм изменения фаз газораспределения против часовой стрелки и подайте давление 300 кПа в отверстие для подвода масла к механизму. Из отверстия в торце механизма изменения фаз газораспределения должен выйти фиксирующий штифт. Если штифт не выходит, не переставая подавать давление, слегка ударьте по механизму пластиковым молотком.



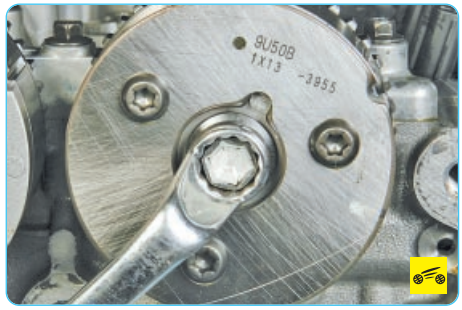
16. Вставьте в отверстие фиксирующего штифта фиксатор **А** (удобно использовать ключ-шестигранник «на 2,5») и закрепите его на механизме изоляционной лентой или малярным скотчем **Б**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Извлеките фиксатор только после окончательной установки распределительного вала на место.



17. Удерживая ключом распределительный вал от проворачивания за шестигранник на валу...



18. ...выверните болт крепления механизма и звездочки цепи привода газораспределительного механизма к распределительному валу впускных клапанов и снимите их с вала.

19. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

20. 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 подшипников в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков обнаружены следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените валы.

21. 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 толкатель клапана.

22. Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, показанном на рис. 5.13, в три этапа:

1-й – затяните болты моментом 2 Н·м;

2-й – затяните болты моментом 5,9 Н·м;

3-й – затяните болты моментом 11,4 Н·м.

23. Установите все ранее снятые детали в обратном порядке. Перед установкой крышки привода газораспределительного механизма снимите с нее и с привалочной поверхности головки блока цилиндров старый герметик и нанесите новый слой валиком диаметром около 3–4 мм, причем огибать отверстия под болты крепления надо с внутренней стороны (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма», с. 76).

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 16», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», удлинитель,

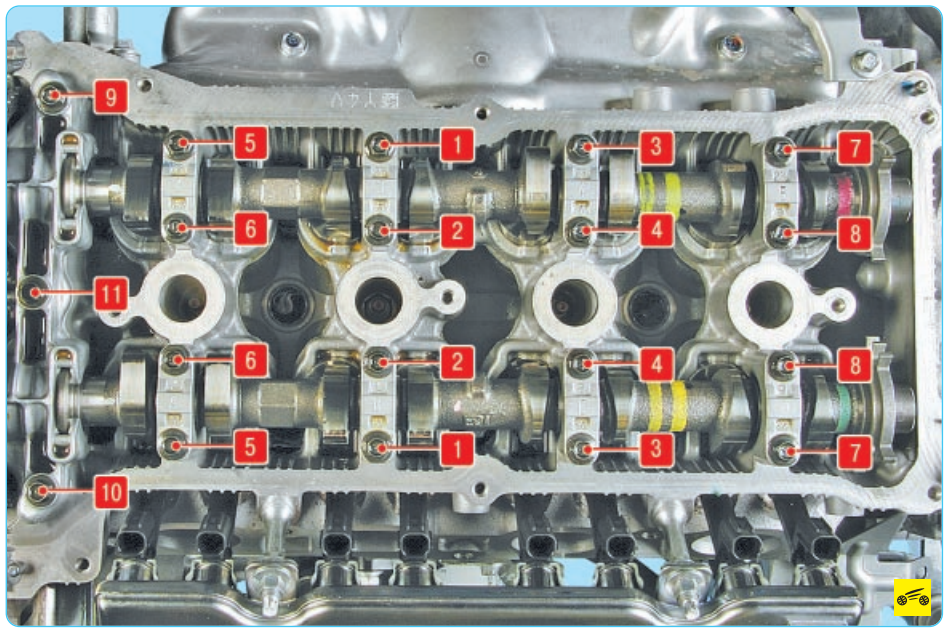


Рис. 5.13. Порядок затяжки болтов крепления крышек подшипников распределительных валов

вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания, обтирочная ткань.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работа по регулировке зазоров требует высокой квалификации исполнителя, специальных инструментов, поэтому рекомендуем проводить ее в специализированных сервисных центрах.

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



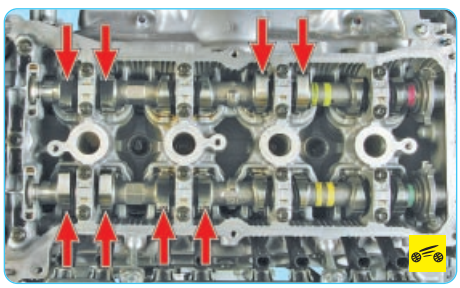
Проверка зазоров проводится на холодном двигателе (20 °С).

Зазор измеряют щупом между кулачком распределительного вала (кулачок должен быть направлен вверх от толкателя) и толкателем клапана. Номинальный зазор для впускного клапана составляет 0,26–0,34 мм, для выпускного – 0,29–0,37 мм.

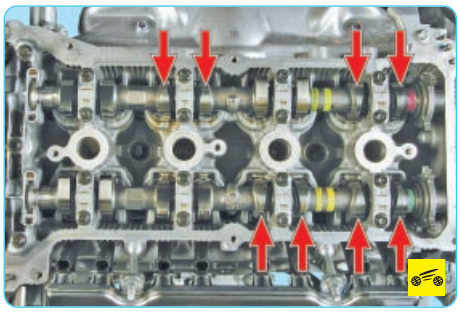


Зазоры регулируют подбором толщины донышка толкателей. В запасные части поставляют наборы толкателей с донышками разной толщины.

1. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 73).
3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 79).



4. Измерьте щупом зазоры между кулачками обоих распределительных валов и толкателями клапанов 1-го цилиндра, распределительного вала выпускных клапанов 3-го цилиндра и распределительного вала впускных клапанов 2-го цилиндра. Запишите измеренные зазоры.



5. Проверните шкив коленчатого вала за болт крепления его шкива на 360°, измерьте и запишите зазоры у клапанов остальных цилиндров. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2. Необходимо заменить толкатели тех клапанов, зазоры в приводе которых отличаются от номинальных значений. После измерения всех зазоров установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия. Если проверка выявила необходимость регулировки зазоров в приводе клапанов, выполните следующие операции.
6. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 84).



7. Извлеките из гнезда головки блока цилиндров толкатель клапана, у которого требуется регулировка зазора, и запишите толщину его донышка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для замены толкателей 2, 3 и 4-го цилиндров снимать полностью распределительные валы не потребуется. Достаточно снять крышки и отвести валы в сторону.

Для извлечения толкателя удобно воспользоваться магнитом.

ПРИМЕЧАНИЯ



Толщина толкателя указана на внутренней поверхности донышка.

Число, нанесенное на внутреннюю поверхность донышка толкателя, – это толщина донышка толкателя. Нанесены только три цифры (например, число «318» означает толщину донышка толкателя 3,18 мм). Толщина поставляемых в запасные части толкателей клапанов от 3,00 до 3,50 мм (с шагом 0,02 мм).

8. Рассчитайте толщину **H** нового толкателя по формуле (все значения в мм)

H = B + A – C,

где A – измеренный зазор; B – толщина старого толкателя; C – номинальный зазор.

9. Установите новый толкатель на место.
10. Аналогично замените толкатели всех клапанов, у которых требуется регулировка зазора.
11. Установите распределительные валы и цепь привода газораспределительного механизма.
12. Проворачивая распределительные валы за выполненные на них шестигранники, измерьте щупами полученные зазоры. Если зазоры отличаются от номинальных значений, повторите регулировку (см. пп. 6–12).
13. Если все зазоры соответствуют номинальным значениям, установите привод газораспределительного механизма и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

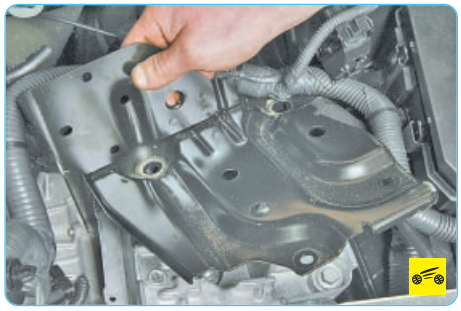
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА



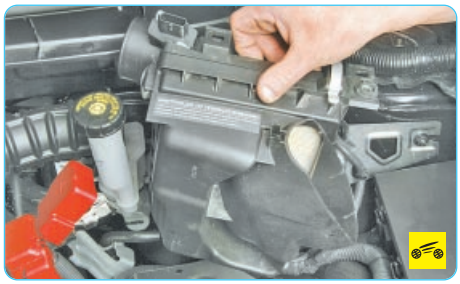
Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 14», «на 16», «на 18», ключи «на 10», «на 13», «на 19», пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвием, грузоподъемное устройство, емкости для сливаемого масла и охлаждающей жидкости.

Показано снятие двигателя в сборе с вариатором. Процесс снятия двигателя с механической коробкой передач практически одинаков. Различие заключается в местах крепления тросов управления коробкой передач, наличии гидропривода выключения сцепления и отсутствии шлангов системы охлаждения коробки передач.

1. Установите автомобиль на подъемник.
2. Снизьте давление топлива в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).
3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



4. Снимите полку аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи». с. 281).



5. Снимите корпус воздушного фильтра и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).

6. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).

7. Если снимаете двигатель для ремонта, слейте масло из масляного картера (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).

8. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).



9. Отсоедините от радиатора системы охлаждения подводящий и отводящий шланги (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 94).



10. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга радиатора отопителя, сдвиньте хомут по шлангу...



11. ...и отсоедините шланг.

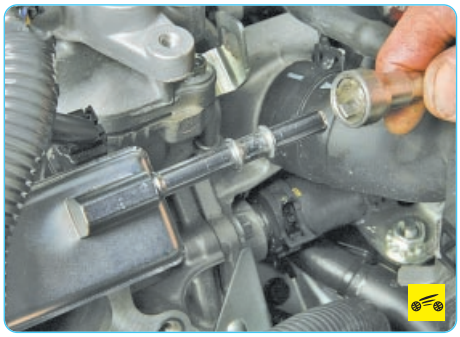


12. Аналогично отсоедините второй шланг радиатора отопителя.

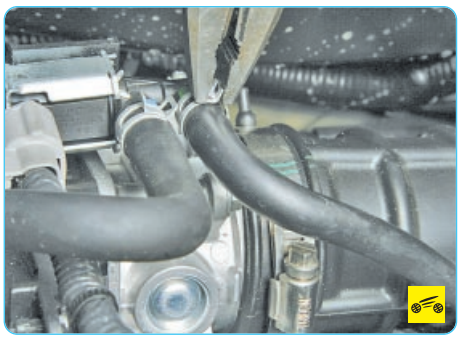
13. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 95).



14. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления отводящего шланга охладителя масла и отсоедините шланг от патрубка охладителя.



15. Отсоедините топливный шланг от топливной рампы (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).



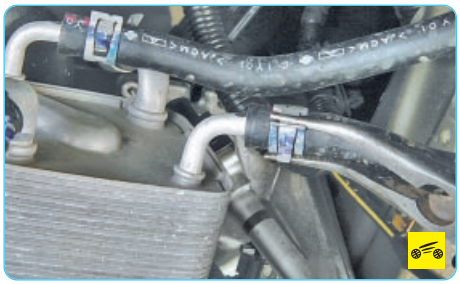
16. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления подводящего шланга электромагнитного клапана продувки адсорбера, сдвиньте хомут по шлангу...



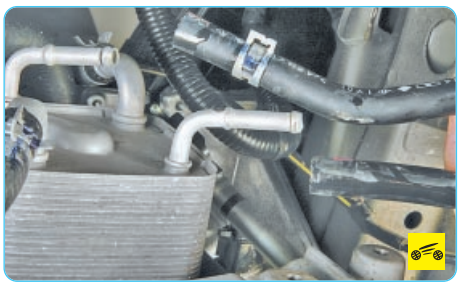
17. ...и отсоедините шланг от патрубка клапана.



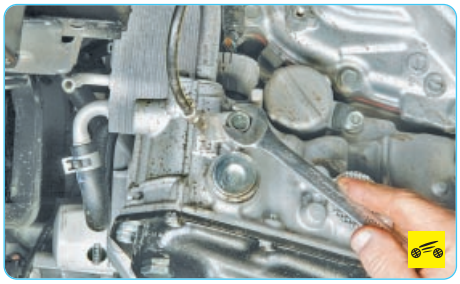
18. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга вакуумного усилителя тормозов, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка впускной трубы.



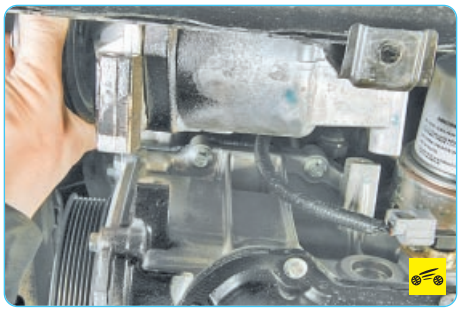
19. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга радиатора охлаждения рабочей жидкости вариатора к штуцеру теплообменника и отсоедините шланг.



20. Аналогично отсоедините от штуцера теплообменника второй шланг радиатора охлаждения рабочей жидкости.



21. Выверните болт крепления «массового» провода к картеру коробки передач.



22. Снимите компрессор кондиционера и, не отсоединяя от него трубопроводы, подвесьте на проволоке (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 289).

23. Отсоедините от рычага на коробке передач трос управления вариатором (см. «Замена троса управления вариатором», с. 138).



24. Сожмите фиксатор крепления колодки жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода и разъедините колодки. Извлеките колодку из держателя на подрамнике.

25. Разъедините фланцы выпускного коллектора и приемной трубы (см. «Снятие и установка приемной трубы», с. 114).



26. Отсоедините от электронного блока управления двигателем колодки жгутов проводов (см. «Снятие и установка блока управления двигателем», с. 227).



27. Откиньте фиксатор колодки жгута проводов...



28. ...и отсоедините колодку от разъема на корпусе монтажного блока.

29. Отсоедините держатели и кронштейны жгута проводов двигателя и отведите жгут проводов в сторону.

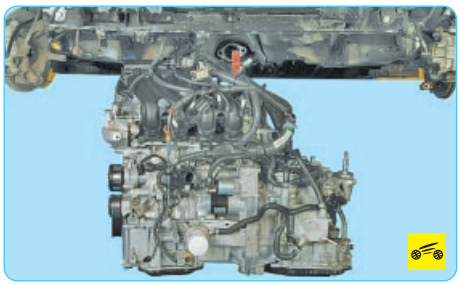
30. Отсоедините все держатели и кронштейны жгутов проводов и шлангов от двигателя и вариатора.

31. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 140).

32. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 156).

33. Установите под силовой агрегат надежные опоры.

34. Снимите правую и левую опоры подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 74).



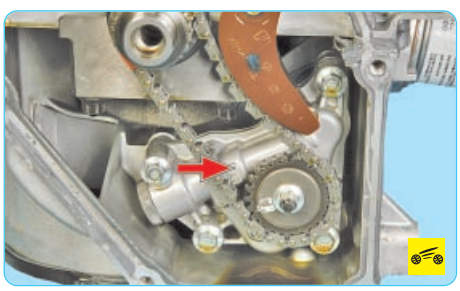
35. Осторожно опустите силовой агрегат и еще раз убедитесь, что от силового агрегата отсоединены все шланги и колодки проводов. Опустите и выведите силовой агрегат из-под автомобиля.

36. Установите силовой агрегат и все детали в порядке, обратном снятию. Залейте эксплуатационные жидкости.

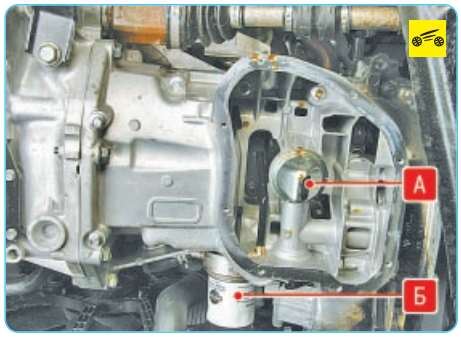
СИСТЕМА СМАЗКИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями.



Масляный насос двигателя установлен внутри масляного картера и приводится в движение от звездочки коленчатого вала цепью.



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

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

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

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА



Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, обтирочная ткань, емкость (не менее 5 л) для сливаемого масла, ключ «на 14», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через один год эксплуатации или 15 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

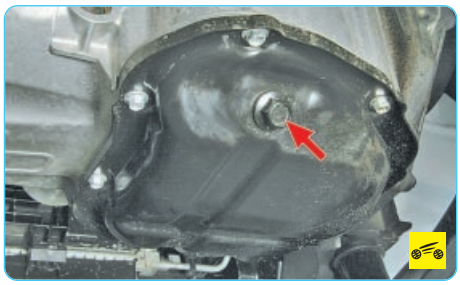
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Масло сливайте после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

Заливайте масло той же марки, что и масло, которое было в двигателе. Если вы все же решили сменить марку или тип масла (рис. 5.14), промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки маслоизмерительного щупа. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (до метки H на щупе).



1. Отверните пробку маслоналивной горловины.



2. Очистите металлической щеткой, а затем обтирочной тканью пробку сливного отверстия масляного картера двигателя.

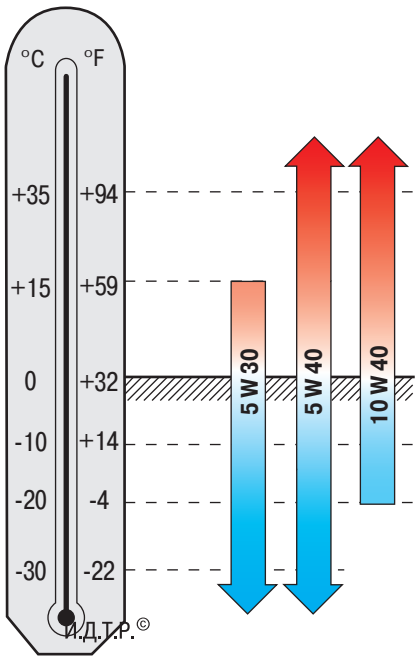


Рис. 5.14. Рекомендации по подбору моторного масла по вязкости в зависимости от климатических условий



3. Ослабьте затяжку пробки сливного отверстия...



4. ...отверните пробку, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло в подходящую емкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее!

5. Заверните пробку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



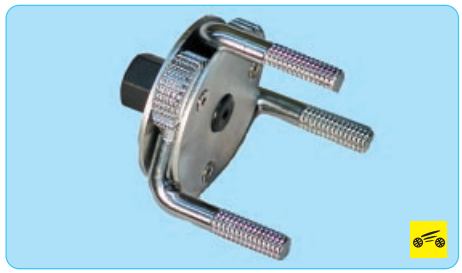
При каждой замене масла уплотнительное кольцо пробки заменяйте новым.



6. Специальным ключом отверните масляный фильтр и снимите его.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

После слива масла из картера двигателя в корпусе фильтра остается некоторый объем старого масла. При отворачивании фильтра оно вытекает, пачкая двигатель и расположенные рядом агрегаты. чтобы избежать этого, перед отворачиванием подложите под фильтр обтирочную ткань.



При отсутствии специального ключа для отворачивания масляного фильтра можно воспользоваться универсальным ключом или съемником. Если такого ключа или съемника нет, пробейте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Пробивайте фильтр как можно ближе ко дну, чтобы не повредить штуцер. Можно воспользоваться и свернутой вдвое полоской грубой наждачной бумаги, обернув ею фильтр и стронув его с места руками.

7. Тщательно протрите обтирочной тканью привалочную поверхность фланца блока цилиндров, чтобы удалить грязь и старое масло.



8. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтра чистым моторным маслом и заверните (руками без применения инструмента) фильтр на 4/5 оборота с момента соприкосновения уплотнительного кольца и фланца блока цилиндров.

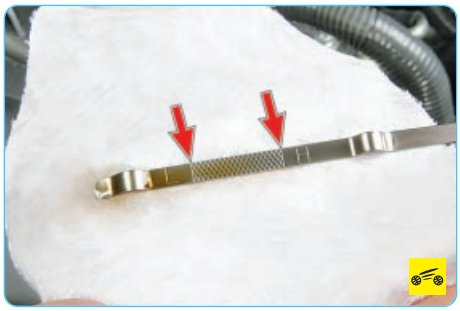


9. Залейте в двигатель чистое моторное масло.

10. Подождите 3–5 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.



11. Выньте указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп), протрите его обтирочной тканью и снова вставьте на место.



12. Повторно выньте указатель уровня масла. Уровень масляной пленки должен находиться в пределах насечки на щупе, между метками **L** и **H**. Если уровень масла приближается к метке **L** или ниже ее, долейте масло.

13. Доливайте масло в двигатель, контролируя его уровень по указателю. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.

14. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку наливной горловины.

15. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут (сигнализатор аварийного падения давления масла должен погаснуть через 2–3 с после пуска двигателя). Во время работы двигателя проверьте, нет ли потеков масла из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и фильтр.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

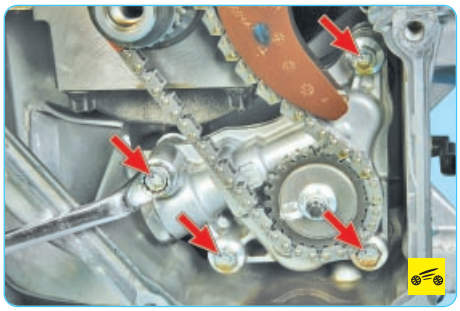


Вам потребуются: ключи или торцовые головки «на 8», «на 10», «на 13», «на 14», «на 19», ключ TORX E8, обтирочная ткань, емкость (не менее 5 л) для сливаемого масла, нож, отвертка с плоским лезвием, герметик.

1. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 88).



2. Снимите со звездочки коленчатого вала цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма», с. 76).



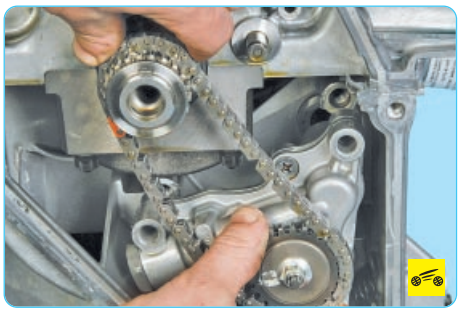
3. Выверните четыре болта крепления масляного насоса.



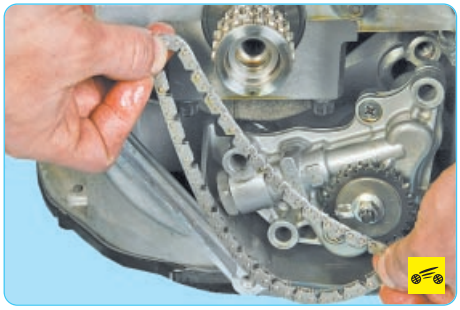
4. Подденьте натяжитель...



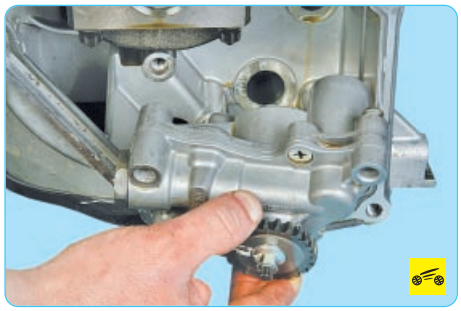
5. ...выведите наконечник пружины из отверстия в блоке цилиндров и снимите натяжитель.



6. Сдвиньте цепь со звездочки коленчатого вала...



7. ...и снимите цепь привода масляного насоса.



8. Снимите масляный насос.



9. Установите масляный насос и все детали в порядке, обратном снятию.

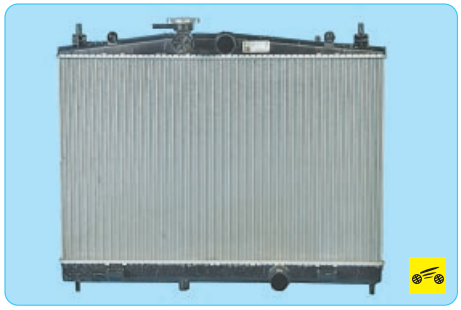
10. Залейте масло в двигатель.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора с электровентилятором, расширительного бачка, водяного насоса, термостата и шлангов.

Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры, камеры сгорания и затем поступает к термостату. При температуре жидкости свыше 80,5 °С клапан термостата начинает открываться и жидкость циркулирует по большому кругу через радиатор системы охлаждения. Радиатор системы охлаждения обдувается встречным потоком воздуха и электровентилятором, автоматически включающимся при повышении температуры. Кроме того, в систему охлаждения двигателя включен радиатор отопителя салона.



Радиатор с вертикальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной сердцевиной

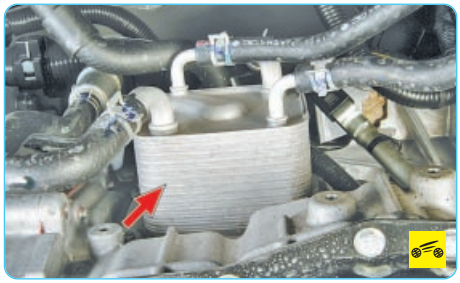
и пластмассовыми бачками. В верхнем бачке радиатора находится наливная горловина, закрытая пробкой. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя, а также патрубок шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком.



Пробка радиатора с впускным и выпускным клапанами. Выпускной клапан поддерживает повышенное давление в системе с целью повышения температуры кипения охлаждающей жидкости. Клапан открывается, когда давление становится выше 0,98 кгс/см². При остывании двигателя давление в системе снижается, в этом случае открывается впускной клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



Теплообменник встроен в систему охлаждения на автомобилях с вариатором и служит для стабилизации температуры рабочей жидкости вариатора при низкой температуре окружающего воздуха.



Расширительный бачок предназначен для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На его стенки нанесены метки «MAX» и «MIN» для контроля уровня охлаждающей жидкости, а сверху



расположена наливная горловина, закрытая пластмассовой пробкой.

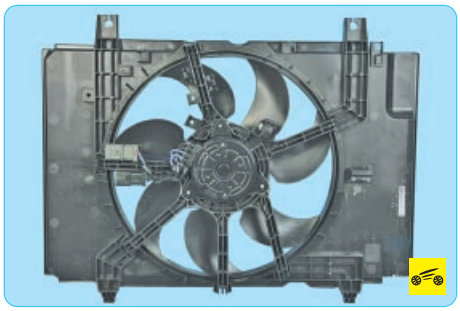
Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. 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, который закреплен на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 80,5 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре 80,5 °С термостат начинает открываться, а при 95 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Ослаблено натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Проверьте и при необходимости замените ремень
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илистыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей, выхода из строя предохранителей, дополнительного сопротивления, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените предохранители, сопротивление, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух	
Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, вызывающее образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Замените хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (на холодном двигателе во время длительной стоянки появляется течь охлаждающей жидкости через стык между головкой блока и блоком цилиндров, кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80)
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя



Электровентилятор системы охлаждения (с пластмассовой семилопастной крыльчаткой) служит для дополнительного обдува радиатора и конденсора кондиционера воздухом на небольшой скорости движения автомобиля в основном в городских условиях или на горных дорогах, когда встречного потока воздуха недостаточно для охлаждения радиатора. Электровентилятор включается и выключается по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентилятор может вращаться с разной скоростью. Электровентилятор в сборе с кожухом закреплен на радиаторе системы охлаждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается заполнять систему охлаждения водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антивспенивающие присадки, а также присадки, препятствующие отложению накипи. Рабочая температура двигателя выше температуры кипения воды! Охлаждающая жидкость токсична! Избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу. Своевременно устраняйте нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации. Ваше здоровье дороже, чем новый патрубок системы охлаждения или тюбик герметика!

ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ И СОЕДИНЕНИЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



1. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство.



2. При осмотре подкапотного пространства обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целость резиновых шлангов. Следует также проверить шланги радиатора, термостата, расширительного бачка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты. Особенно хорошо для этой цели подходит армированная липкая лента.



3. Осмотрите соединение подводящего...

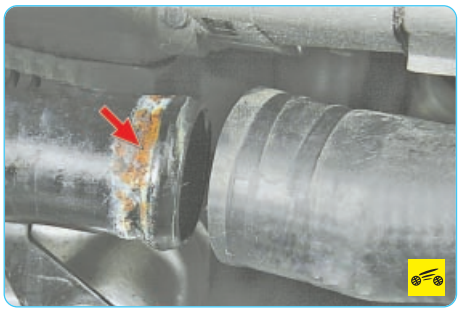


4. ...и отводящего шлангов с патрубками радиатора.

5. Следует также проверить соединения шлангов с патрубками водораспределителя.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При обнаружении течи какого-либо из шлангов в месте его подсоединения к патрубку слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93). Сожмите пассатижами и сдвиньте вдоль оси шланга хомут крепления.



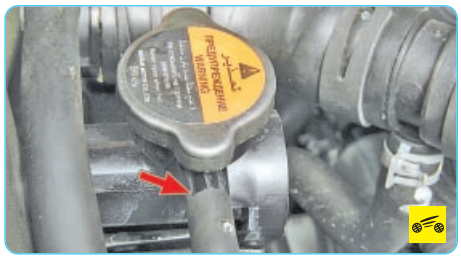
Снимите шланг с патрубка. Как правило, причиной течи является коррозия уплотняющей поверхности патрубков. Зачистьте поврежденную поверхность и установите шланг на герметик. После высыхания герметика залейте охлаждающую жидкость.



6. Осмотрите соединения шлангов системы охлаждения с патрубками радиатора отопителя...

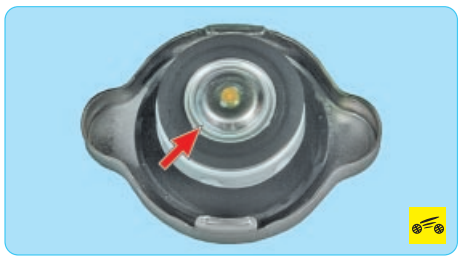


7. ...а также шлангов с патрубками дроссельного узла. При необходимости обожмите или замените хомуты крепления.



8. Проверьте соединения пароотводящего шланга с патрубками радиатора и расширительного бачка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



В пробке радиатора установлены два клапана: впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,98 кгс/см², обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. При заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 2 кгс/см², что может привести к срыву одного из шлангов либо появлению течи охлаждающей жидкости в соединениях с патрубками. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.

Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие залипания нажатием тонкой отверткой. Если появились сомнения, замените пробку.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с крестообразным лезвием, охлаждающая жидкость, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Применяйте охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля (антифриз).
Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.
При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



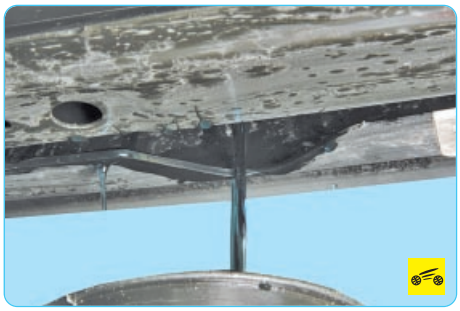
2. Поверните пробку наливной горловины радиатора системы охлаждения двигателя на 90° и снимите пробку.



3. Откройте пробку расширительного бачка и удалите из бачка остатки охлаждающей жидкости (например, с помощью резиновой груши).



4. Ослабьте затяжку пробки сливного отверстия радиатора.

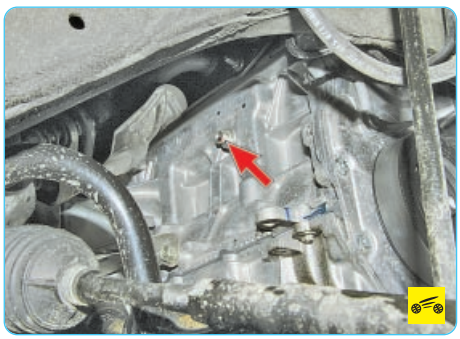


5. Выверните пробку и слейте охлаждающую жидкость из радиатора в заранее подготовленную емкость.



6. На блоке цилиндров выверните пробку сливного отверстия и слейте жидкость из двигателя в приготовленную емкость.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположена пробка сливного отверстия на блоке цилиндров двигателя.

7. Заверните пробки сливных отверстий радиатора и блока цилиндров.



8. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая жидкость в наливную горловину радиатора до тех пор, пока она не начнет переливаться из горловины в шланг к расширительному бачку. Плотно закройте пробку наливной горловины.



9. Залейте жидкость в расширительный бачок до метки «MAX» на стенке бачка.

10. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры (до включения вентилятора). После этого остановите двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок до метки «MAX».

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для лучшего заполнения системы без воздушных пробок периодически прожимайте шланги радиатора рукой.
Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости восполните уровень.
Если через очень короткое время цвет свежей жидкости стал коричневым, значит, вы залили подделку, в которую производитель «забыл» добавить ингибиторы коррозии. Кроме того, одним из признаков подделки является резкое полное обесцвечивание жидкости. Краситель охлаждающей жидкости хорошего качества очень стоек и со временем только темнеет.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ С КОЖУХОМ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертки с плоским и крестообразным ем пассатижи, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

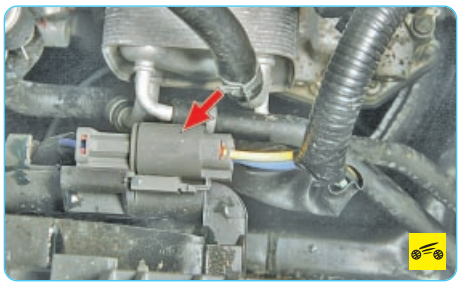
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Слейте часть охлаждающей жидкости из радиатора (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).



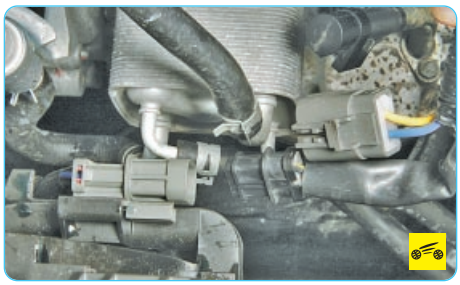
3. Отожмите фиксаторы крепления расширительного бачка...



4. ...и отведите бачок в сторону.



5. Отожмите фиксатор и разъедините верхние колодки проводов электродвигателя вентилятора.



6. Аналогично отожмите фиксатор и разъедините нижние колодки проводов электродвигателя вентилятора.



7. Извлеките шланг системы охлаждения из держателя на кожухе электровентилятора.



8. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления подводящего шланга к патрубку радиатора...



9. ...и отсоедините шланг от верхнего патрубка радиатора.



10. Выверните два болта крепления кожуха электровентилятора к радиатору.



11. Снимите электровентилятор радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом.
12. Установите электровентилятор в сборе с кожухом в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

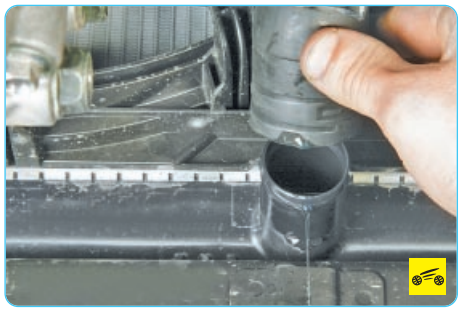
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).
3. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 95).



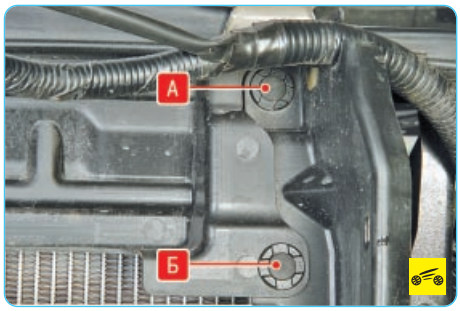
4. Отожмите отогнутые ушки хомута крепления подводящего шланга к патрубку радиатора...



5. ...и отсоедините шланг от патрубка радиатора.

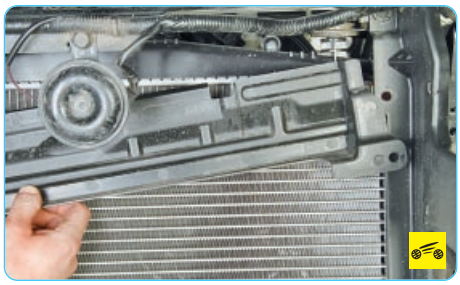


6. Аналогично отсоедините отводящий шланг от патрубка радиатора.
7. Снимите электровентилятор радиатора в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 93).
8. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).

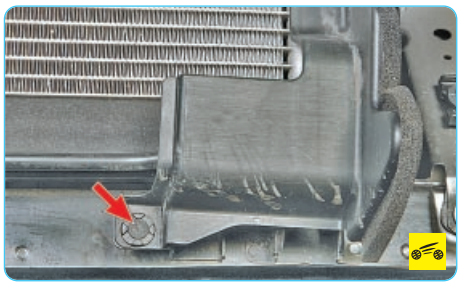


9. Извлеките пистон **А** верхнего крепления боковой облицовки рамки радиатора и пистон **Б** крепления верхней облицовки рамки радиатора.

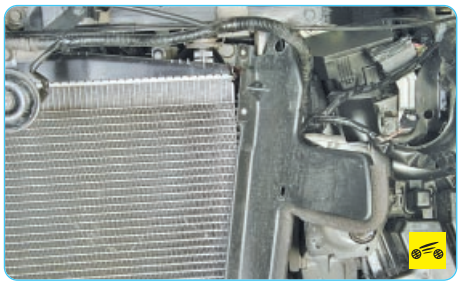
10. Аналогично извлеките пистоны справа.



11. Снимите верхнюю облицовку рамки радиатора.

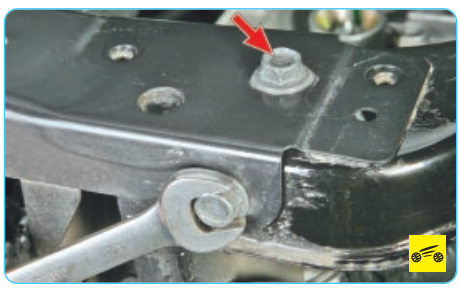


12. Извлеките пистон нижнего крепления боковой облицовки рамки радиатора.

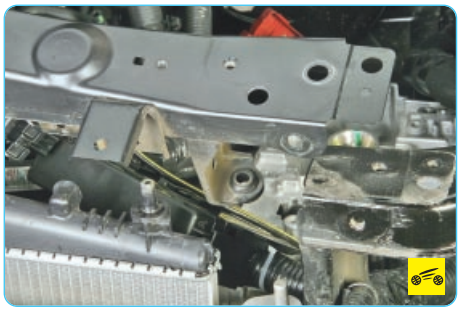


13. Отведите боковую облицовку рамки радиатора в сторону.

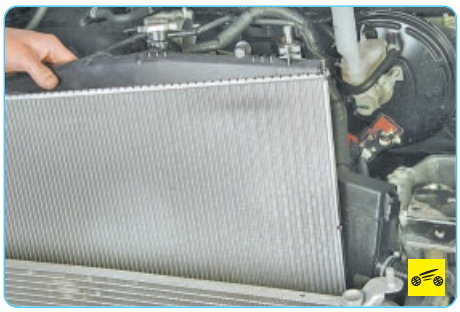
14. Аналогично снимите правую боковую облицовку.



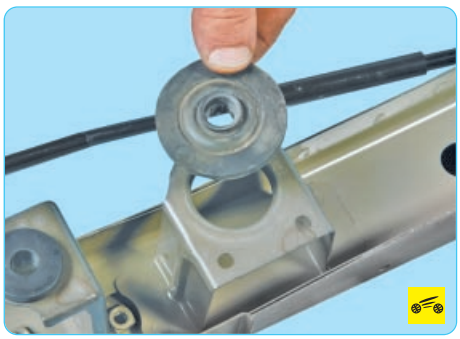
15. Выверните по два болта крепления верхней поперечины рамки радиатора слева и справа...



16. ...приподнимите верхнюю поперечину рамки радиатора и отведите ее в сторону.



17. Извлеките из нижних подушек крепления радиатор и снимите его с автомобиля.



18. Снимите верхние и нижние подушки крепления радиатора. Сильно деформированные и затвердевшие подушки замените.

19. Установите радиатор и все детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

20. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Отожмите фиксатор крепления расширительного бачка...



2. ...и извлеките бачок вверх.

3. Отверните пробку и слейте охлаждающую жидкость из бачка в заранее подготовленную емкость.



4. Отсоедините пароотводящий шланг от патрубка радиатора.

5. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

6. Залейте в бачок охлаждающую жидкость до требуемого уровня (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 64).

ЗАМЕНА ВОДЯНОГО НАСОСА



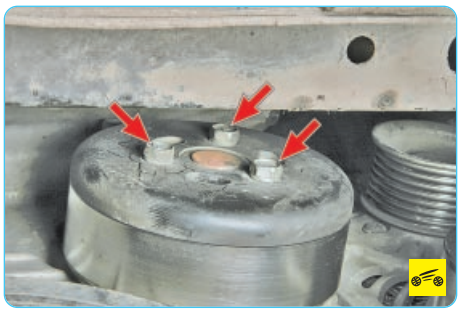
Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 13», пассатижи, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости, динамометр, линейка или штангенциркуль, отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ для гаек колес.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

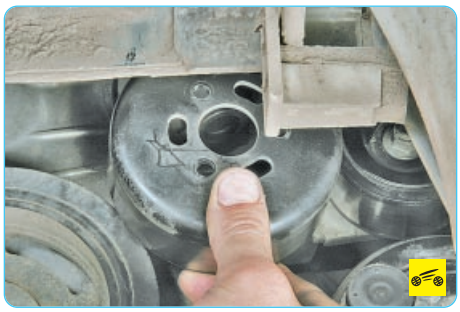
2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).



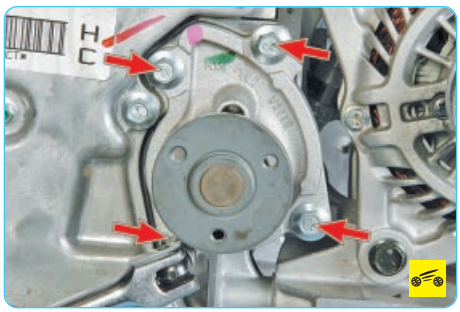
3. Удерживая шкив водяного насоса от проворачивания...



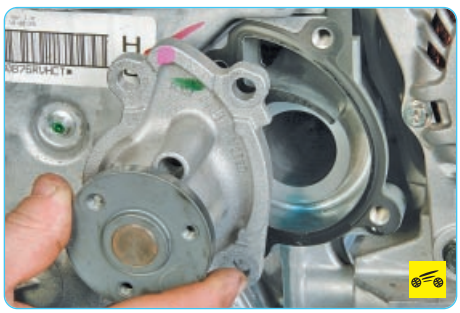
4. ...выверните три болта крепления шкива к фланцу водяного насоса.



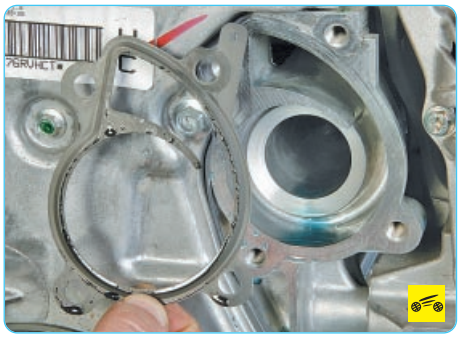
5. Снимите шкив водяного насоса.



6. Выверните четыре болта крепления водяного насоса...



7. ...и снимите водяной насос.



8. Снимите уплотнительную прокладку водяного насоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уплотнительную прокладку водяного насоса замените новой.

9. Установите водяной насос и все детали в порядке, обратном снятию.

10. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТА



Вам потребуются: торцовая головка «на 12», пассатижи, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой отводящий шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 80–84 °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому кругу. Если этого не происходит, а датчик температуры охлаждающей жидкости и блок управления двигателем исправны, замените термостат.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).



2. Отожмите фиксатор крепления расширительного бачка...



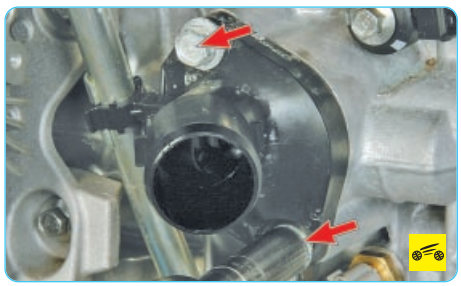
3. ...и отведите бачок в сторону.



4. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления отводящего шланга радиатора, сдвиньте хомут по шлангу...



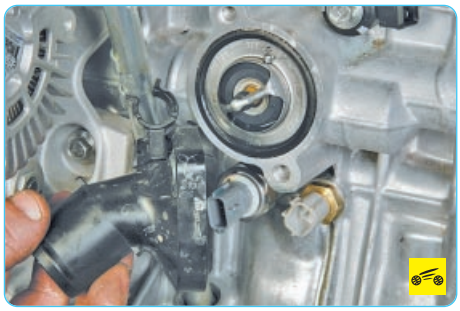
5. ...и отсоедините шланг от крышки термостата.



6. Выверните два болта крепления крышки термостата к блоку цилиндров...



7. ...отведите крышку от термостата...



8. ...отсоедините держатель на крышке от направляющей маслоизмерительного щупа и снимите крышку.

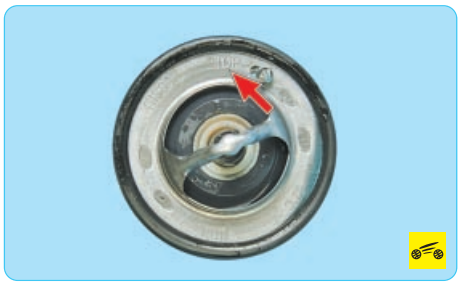


9. Извлеките термостат из гнезда в блоке цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для проверки опустите термостат в емкость с водой. Нагревайте воду, постоянно перемешивая, до температуры 80–84 °С. При дальнейшем повышении температуры шток термостата должен начать выдвигаться из силового элемента. При температуре жидкости 95–97 °С термостат должен полностью открыться на 8 мм.



10. Установите термостат в гнездо блока цилиндров, сориентировав вверх надпись «TOP» на его корпусе.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

12. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя и удалите из нее воздух (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ



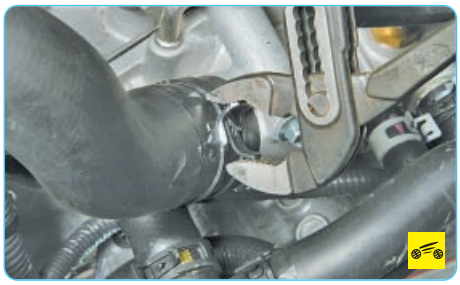
Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 10», пассатижи, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).



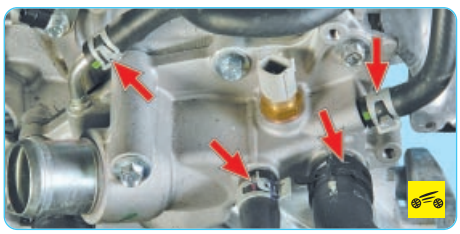
3. Сожмите фиксатор крепления колодки жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости и отсоедините колодку от датчика.



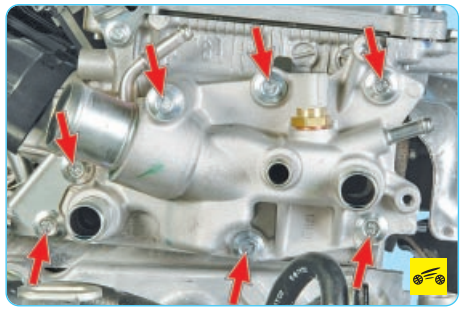
4. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления подводящего шланга радиатора, сдвиньте хомут по шлангу...



5. ...и отсоедините шланг от патрубка водораспределителя.



6. Аналогично отсоедините от патрубков водораспределителя шланги радиатора отопителя и шланги подогрева дроссельного узла.



7. Выверните семь болтов крепления водораспределителя к блоку цилиндров.



8. Снимите водораспределитель...



9. ...и установленную под ним прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительную прокладку при каждом снятии водораспределителя заменяйте новой.

10. Установите водораспределитель и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В состав системы питания двигателя модели HR16DE входят элементы следующих систем:

– системы подачи топлива, включающей в себя топливный бак, топливный модуль (модуль электрического топливного насоса), трубопроводы, шланги, топливную рампу с форсунками;

– системы воздухоподачи, состоящей из воздухозаборника с резонатором впуска, воздушного фильтра, воздухоподводящего рукава и дроссельного узла;

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

Функциональное назначение системы подачи топлива – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска топлива функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированный впрыск топлива, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается дроссельным узлом. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Кроме того для более точного дозированного впрыска топлива на каждый цилиндр установлено по две форсунки (по одной на каждый впускной клапан). Управляет системой впрыска топлива и системой зажигания электронный блок управления двигателем, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку и тепловое состояние двигателя, скорость движения автомобиля, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах.

Особенностью системы впрыска автомобиля является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчиков положения распределительных валов). Блок управления включает форсунки последовательно, через 720° поворота коленчатого вала. Однако на режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.

Основным датчиком для системы впрыска топлива является датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд). 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 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитических нейтрализаторов отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым. Помимо управляющего датчика, в приемной трубе системы выпуска отработавших газов установлен еще и диагностический датчик концентрации кислорода. 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 сигнализатор неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак, отформованный из специальной пластмассы, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен двумя стальными хомутами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливают топливный модуль, в левой части выполнены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из топливного модуля топливо подается в топливную рампу, закрепленную на головке блока цилиндров. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками в головку блока цилиндров.

Топливопроводы системы питания комбинированные в виде соединенных между собой трубопроводов и резиновых шлангов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

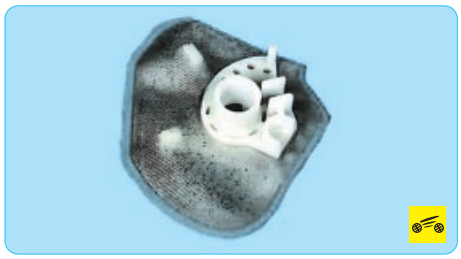


Топливный модуль включает в себя электрический насос, топливный фильтр, регулятор давления топлива и датчик указателя уровня топлива.

Топливный модуль 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. Кроме этого улучшается смазывание и охлаждение деталей топливного насоса.



Топливный насос погружной, с электроприводом, роторного типа. Насос установлен в топливном модуле, расположенном в топливном баке. Топливный насос обеспечивает подачу топлива из топливного бака через топливную магистраль в топливную рампу под давлением (номинальное давление топлива в режиме холостого хода примерно 3,1–3,5 кгс/см^2).



Фильтр очистки топлива установлен на входном патрубке топливного насоса. При засорении фильтр необходимо заменить.

Топливная рампа 4 (рис. 5.15), представляющая собой пустотелую деталь с отверстиями для установки форсунок 5, служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на головке блока цилиндров. Форсунки уплотнены в гнездах резиновыми кольцами. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия головки блока цилиндров и закреплена двумя болтами. Для более точного дозированного впрыска топлива на каждый цилиндр установлено по две форсунки (по одной на каждый впускной клапан).

Форсунки 3 (рис. 5.16) своими распылителями входят в отверстия головки блока цилиндров. В отверстиях головки блока цилиндров форсунки уплотнены резиновыми уплотнительными кольцами. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан, в котором игла запорного клапана прижата к седлу пружиной. При подаче электрического импульса от блока управления на обмотку электромагнита игла поднимается и открывает отверстие распылителя – топливо подается в головку блока цилиндров. Количество топлива, впрыскиваемого форсункой, зависит от длительности электрического импульса.

Регулятор давления топлива установлен в топливном модуле. Регулятор поддерживает постоянное давление топлива в топливной рампе на всех режимах работы двигателя.

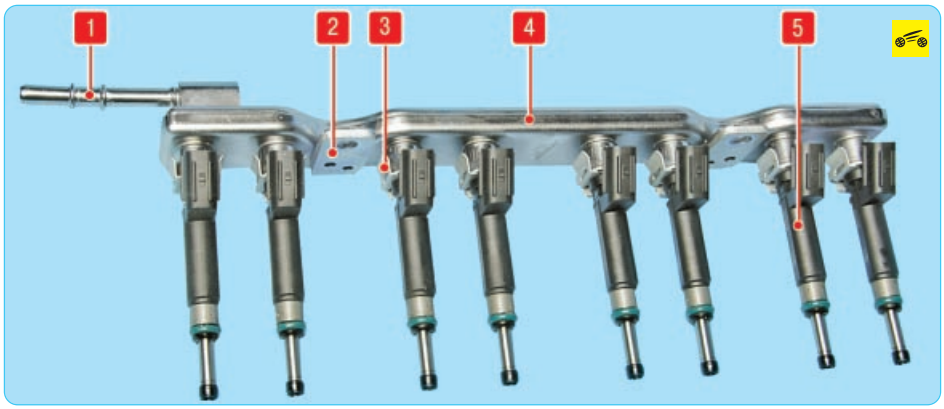


Рис. 5.15. Топливная рампа: 1 – штуцер подающего топливопровода; 2 – кронштейн крепления топливной рампы; 3 – фиксирующая пластина форсунки; 4 – рампа; 5 – форсунка

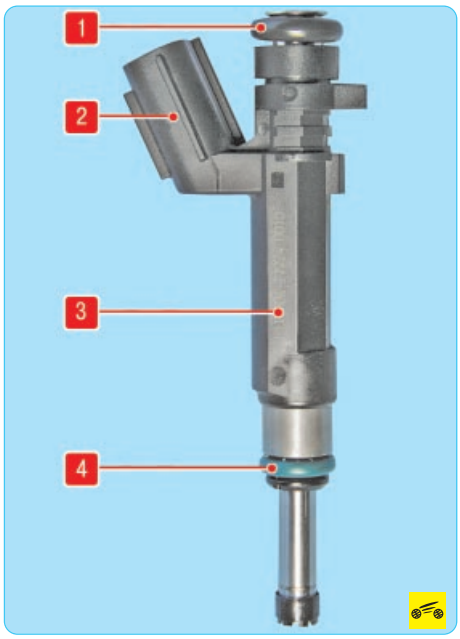
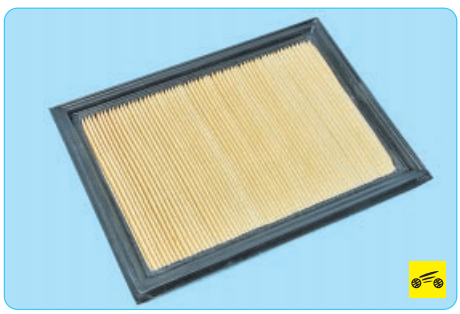


Рис. 5.16. Форсунка: 1 – верхнее уплотнительное кольцо; 2 – электрический разъем форсунки; 3 – форсунка; 4 – нижнее уплотнительное кольцо

Регулятор подключен в начало подающей магистрали (сразу же после топливного фильтра) и представляет собой перепускной клапан с пружиной, усилие которой строго калибровано.



Воздушный фильтр установлен на двигателе. Фильтрующий элемент бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Воздушный фильтр соединен воздухоподводящим рукавом с дроссельным узлом.

Дроссельный узел, представляющий собой регулирующее устройство, служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Дроссельный узел установлен на входном фланце впускной трубы и прикреплен четырьмя болтами. На входной патрубок 5 (рис. 5.17) дроссельного узла надет формованный воздухоподводящий резиновый рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

В состав дроссельного узла входит датчик положения дроссельной заслонки и ее электропривод.



Впускная труба по своим каналам обеспечивает поступление необходимого количества воздуха непосредственно в камеры сгорания каждого из четырех цилиндров.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

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

При недостаточном давлении топлива возможны:

– неустойчивая работа двигателя;

– остановка двигателя на холостом ходу;

– повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;

– недостаточная приемистость автомобиля (двигатель не развивает полной мощности);

– рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

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



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

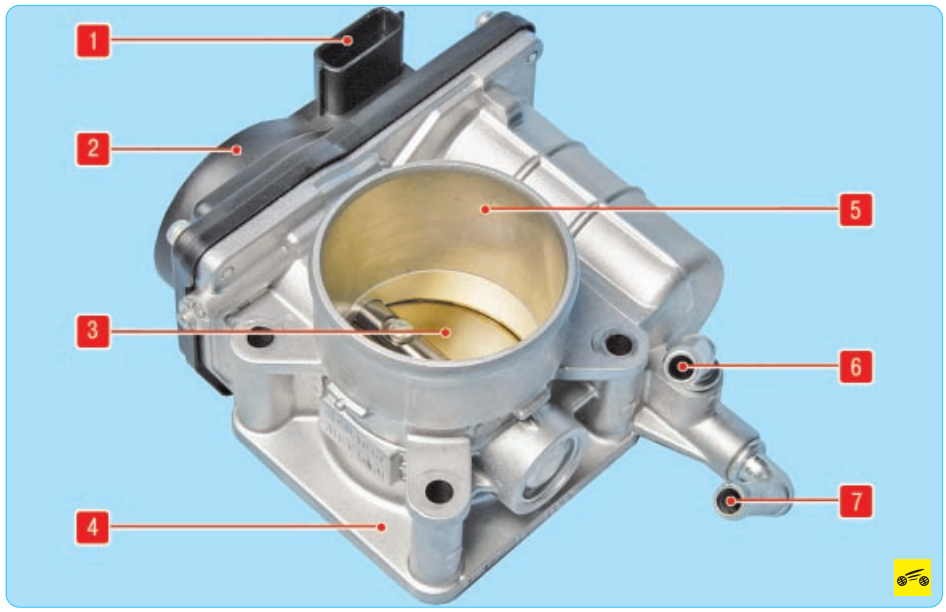


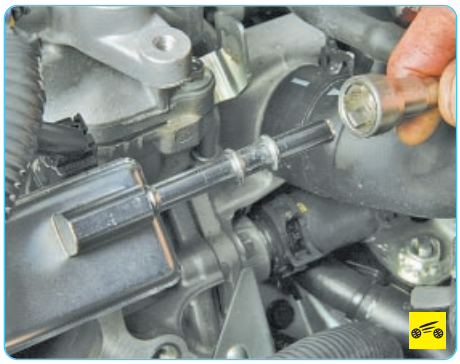
Рис. 5.17. Дроссельный узел: 1 – электрический разъем; 2 – корпус электропривода дроссельной заслонки; 3 – дроссельная заслонка; 4 – корпус дроссельного узла; 5 –входной патрубок; 6, 7 – патрубки подачи и отвода охлаждающей жидкости для подогрева дроссельного узла

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).



3. Отсоедините от топливной рампы трубку подачи топлива (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).

4. Для проверки давления топлива подключите манометр (с пределом измерения не менее 5 кгс/см^2) между шлангом подачи топлива и топливной рампой. При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 3,1–3,5 кгс/см^2.

Возможны следующие причины снижения давления:

– неисправен регулятор давления топлива (установлен в топливном модуле);

– засорен топливный фильтр (установлен в топливном модуле) или неисправен электробензонасос.

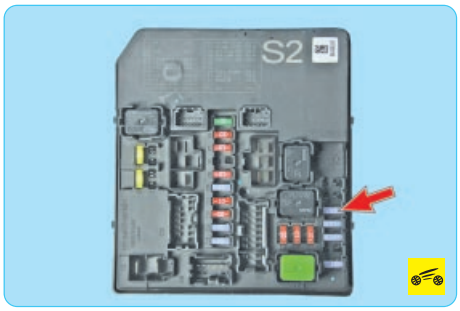
СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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



3. Извлеките предохранитель топливного насоса из монтажного блока, расположенного в моторном отсеке (см. «Монтажные блоки», с. 206).

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

5. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



Вам потребуется ключ «на 10».

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически между заменами (каждые 30 тыс. км) вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.



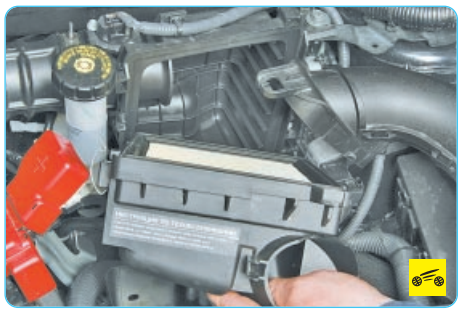
1. Подденьте фиксатор крепления воздухоподводящего патрубка к корпусу воздушного фильтра...



2. ...и отведите патрубок вверх от корпуса воздушного фильтра.



3. Откиньте фиксаторы крепления крышки воздушного фильтра...



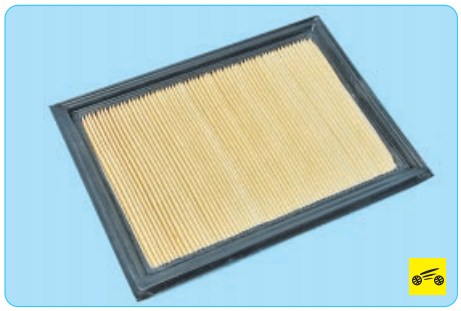
4. ...потяните ее вверх и снимите в сборе с фильтрующим элементом.



5. Извлеките фильтрующий элемент из крышки.

6. Осмотрите фильтрующий элемент. Продуйте его сжатым воздухом. Сильно загрязненный фильтрующий элемент замените.

7. Удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.



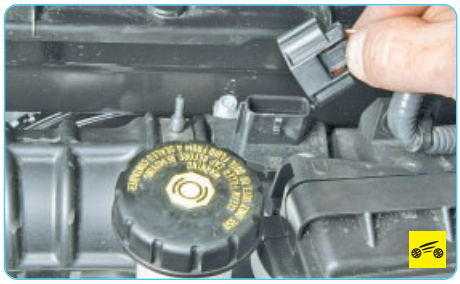
8. Установите фильтрующий элемент и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРПУСА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



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

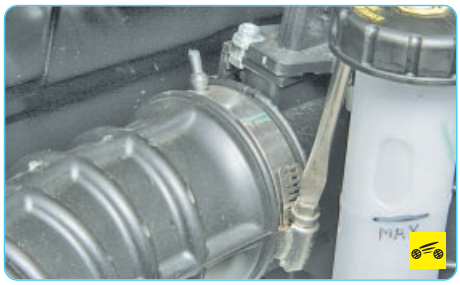
Для снятия **корпуса** воздушного фильтра выполните следующее.



1. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от комбинированного датчика массового расхода и температуры всасываемого воздуха.



2. Извлеките держатель жгута проводов комбинированного датчика от держателя на корпусе воздушного фильтра.



3. Ослабьте затяжку хомута крепления воздухоподводящего рукава к корпусу...



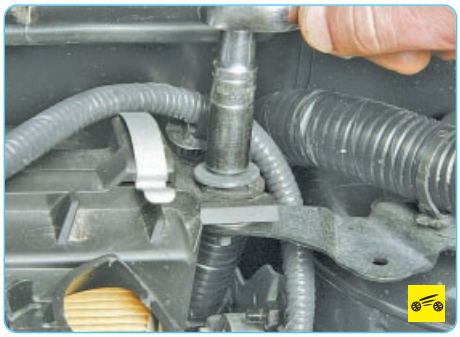
4. ...и снимите воздухоподводящий рукав с патрубка корпуса воздушного фильтра.



5. Подденьте фиксатор крепления воздухоподводящего патрубка к корпусу воздушного фильтра...



6. ...отсоедините патрубок от корпуса воздушного фильтра и отведите его в сторону.



7. Выверните болт крепления корпуса воздушного фильтра.



8. Снимите корпус воздушного фильтра, преодолевая сопротивление двух держателей.

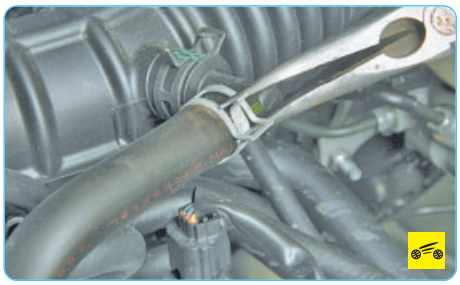


9. Установите корпус воздушного фильтра в порядке, обратном снятию.

Для снятия **воздухоподводящего рукава** выполните следующее.



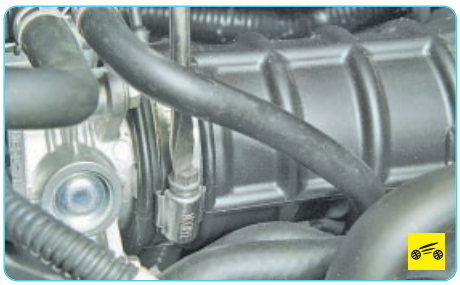
1. Снимите воздухоподводящий рукав с патрубка корпуса воздушного фильтра (см. выше).



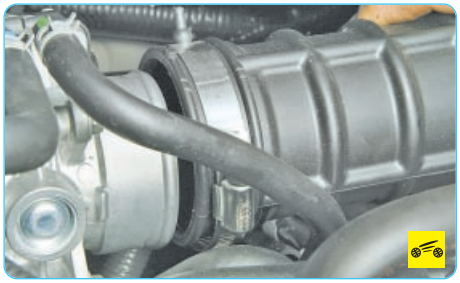
2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга системы вентиляции картера, сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и отсоедините шланг от патрубка воздухоподводящего рукава.



4. Ослабьте затяжку хомута крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу.



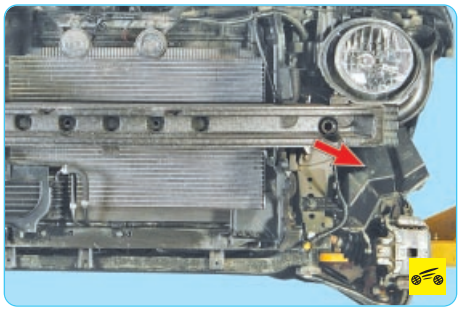
5. Снимите воздухоподводящий рукав.

6. Установите воздухоподводящий рукав в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕЗОНАТОРА ВПУСКА



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



Резонатор впуска выполнен вместе с воздухозаборником и установлен под передним бампером с левой стороны.

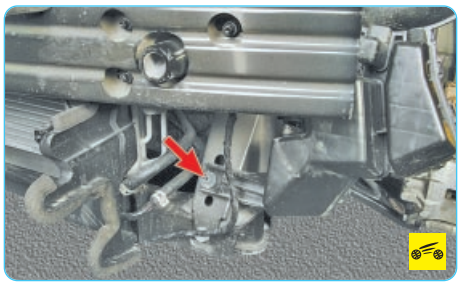


1. Подденьте фиксатор крепления воздуховодящего патрубка к корпусу воздушного фильтра, отсоедините и отведите патрубок от корпуса воздушного фильтра.

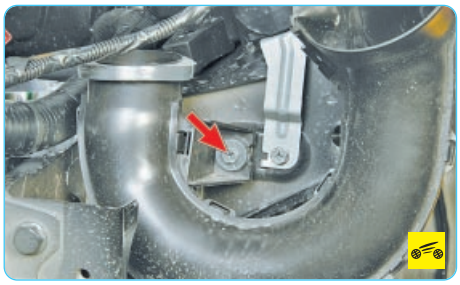


2. Снимите воздуховодящий патрубок, преодолевая сопротивление держателя.

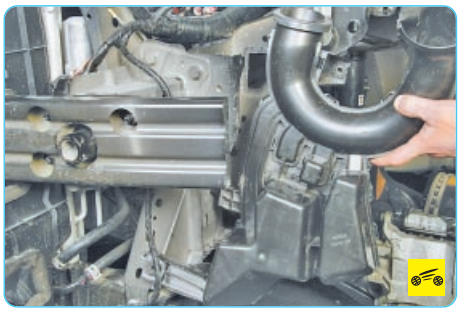
3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



4. Выверните болт нижнего...



5. ...и болт верхнего крепления резонатора впуска к кузову.



6. Снимите резонатор впуска.



7. Установите резонатор впуска и все снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ

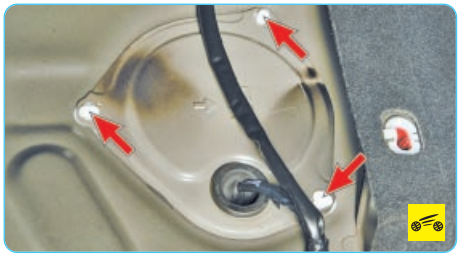


Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, пассатижи, молоток, емкость для слива топлива из модуля топливного насоса.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).

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

3. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 268).



4. Поверните три фиксатора крепления крышки люка в основании кузова над топливным модулем...



5. ...до совмещения головок фиксаторов с отверстиями в крышке люка.



6. Отведите крышку люка в сторону.



7. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от разъема топливного модуля.



8. Сожмите фиксатор наконечника топливного шланга высокого давления...



9. ...и отсоедините наконечник от штуцера топливного модуля.



10. Ослабьте затяжку прижимного кольца топливного модуля к топливному баку, поворачивая кольцо против часовой стрелки.



11. Отверните прижимное кольцо топливного модуля.



12. Запомнив расположение модуля топливного насоса относительно топливного бака (чтобы облегчить его установку при последующем монтаже), извлеките топливный модуль из топливного бака.



13. Снимите уплотнительное кольцо топливного модуля.

14. Полностью слейте из топливного модуля топливо в заранее подготовленную емкость.



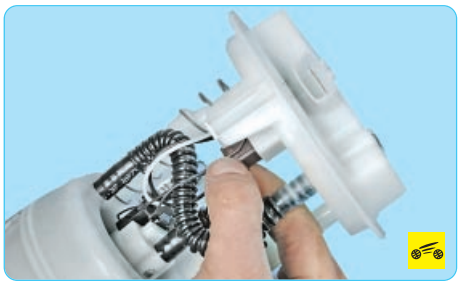
15. Установите топливный модуль и все детали в порядке, обратном снятию.

РЕМОНТ ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ

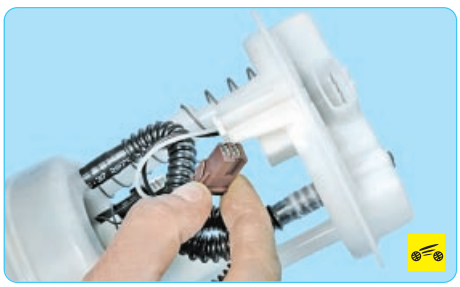


Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, пассатижи, молоток, емкость для слива топлива из модуля топливного насоса, пассатижи.

1. Снимите топливный модуль с автомобиля (см. «Снятие и установка топливного модуля», с. 102).



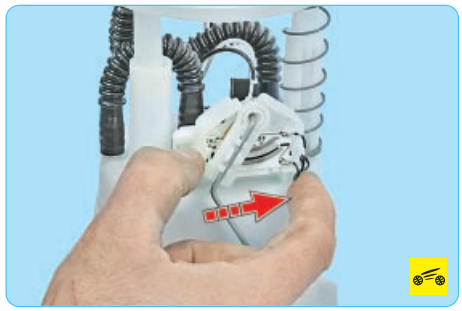
2. Сожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку проводов датчика уровня топлива от разъема крышки топливного модуля.



4. Отожмите пластмассовый фиксатор, расположенный под датчиком уровня топлива...



5. ...и, сдвигая датчик в направлении стрелки...



6. ...снимите его с корпуса топливного модуля.



7. Захватите пассатижами пружинный фиксатор регулятора давления топлива...



8. ...и снимите его.



9. Извлеките регулятор давления топлива из стакана топливного модуля.



10. Отожмите отверткой три фиксатора...



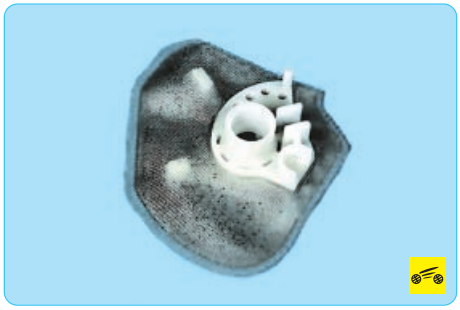
11. ...и отсоедините стакан от корпуса топливного модуля.



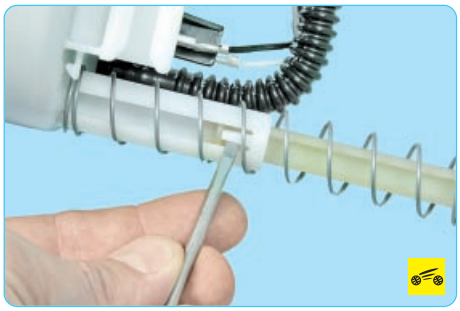
12. Подденьте отверткой топливный фильтр...



13. ...и снимите его.



14. Промойте фильтр или замените его, если он загрязнен.



15. Отожмите пластмассовые фиксаторы...



16. ....и отсоедините крышку от корпуса топливного модуля.



17. Извлеките топливный насос из корпуса. При необходимости замены насоса нагрейте его шланги строительным феном и отсоедините их от штуцеров насоса.



18. Снимите уплотнительное кольцо с корпуса модуля топливного насоса и замените его.



19. Проверьте работоспособность клапана стакана. Он должен пропускать жидкость внутрь и удерживать ее в стакане модуля топливного насоса.



20. Замените неисправный клапан или стакан в сборе.

21. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА



Вам потребуются: ключ «на 14», торцовые головки «на 10», «на 13», пассатижи, отвертка с плоским лезвием, опора для топливного бака.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).

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

3. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 268).

4. Снимите правое заднее колесо.

5. Снимите дополнительный глушитель (см. «Снятие и установка дополнительного глушителя», с. 115).

6. Снимите термоэкран трубы дополнительного глушителя (см. «Снятие и установка термоэкранов», с. 116).



7. Отведите крышку люка топливного модуля в сторону, отсоедините от топливного модуля колодку жгута проводов и шланги (см. «Снятие и установка топливного модуля», с. 102).



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



9. ...и снимите шланг с патрубка.



10. Отожмите хомут крепления шланга вентиляции топливного бака к воздухоотводящей трубке наливной трубы...



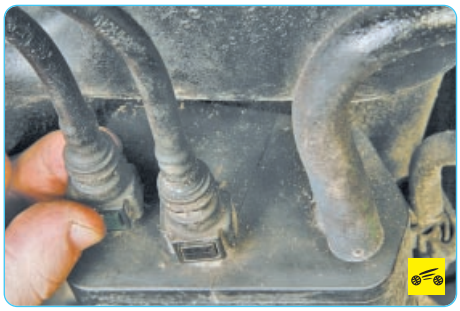
11. ...и отсоедините шланг.



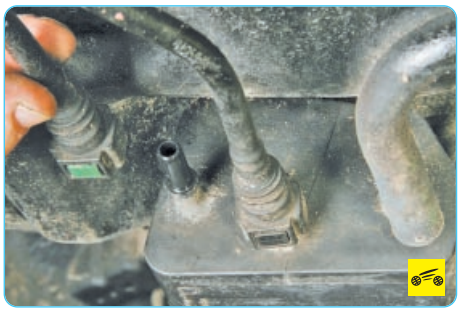
12. Выведите шланг вентиляции топливного бака из отверстия в кузове.



13. Отсоедините шланг продувки адсорбера от патрубка адсорбера.



14. Отожмите фиксатор...



15. ...и отсоедините трубку отвода паров топлива к электромагнитному клапану адсорбера.



16. Нажмите на фиксаторы двух пластиковых держателей тросов привода стояночного тормоза, подденьте отверткой...

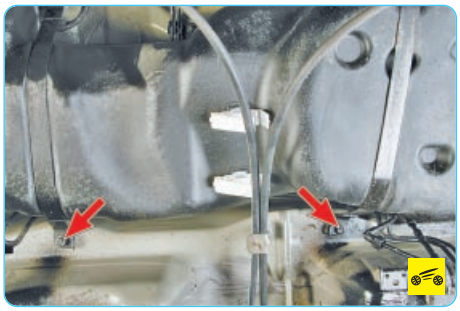


17. ...и отстегните планки держателей.

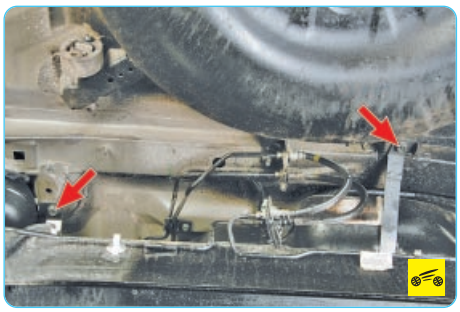


18. Извлеките из держателей тросы привода стояночного тормоза.

19. Установите под топливный бак опору.



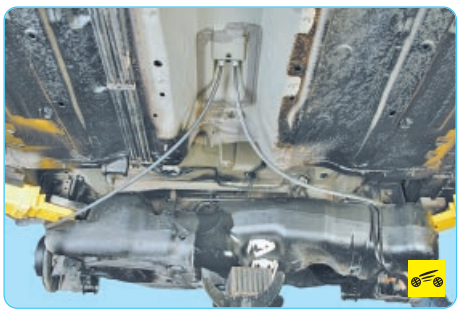
20. Выверните два болта переднего крепления хомутов топливного бака...



21. ...и два болта заднего крепления хомутов.



22. Снимите хомуты.



23. Снимите топливный бак.

24. Установите топливный бак в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ



Вам потребуются: торцовая головка «на 13», отвертка с плоским лезвием (ключ «на 10»), ключ для гаек колес.

1. Снимите правое заднее колесо.



2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга вентиляции топливного бака к воздухоотводящей трубке наливной трубы, сдвиньте хомут по шлангу...



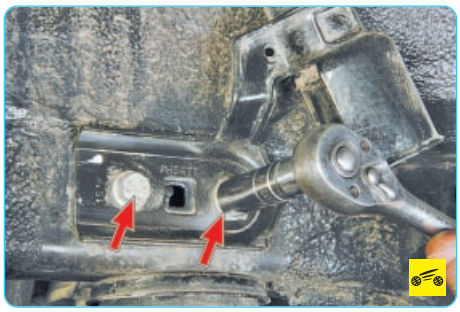
3. ...и отсоедините шланг от трубки.



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



5. ...и отсоедините шланг от наливной трубы.



6. Выверните два болта крепления наливной трубы...



7. ...и снимите ее.



8. Для снятия шланга наливной трубы ослабьте затяжку хомута ее крепления к патрубку топливного бака...



9. ...и снимите шланг с патрубка топливного бака.



10. Установите наливную трубу в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ



Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 100).

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



3. Отожмите фиксатор крепления расширительного бачка...



4. ...и отведите бачок в сторону.

5. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

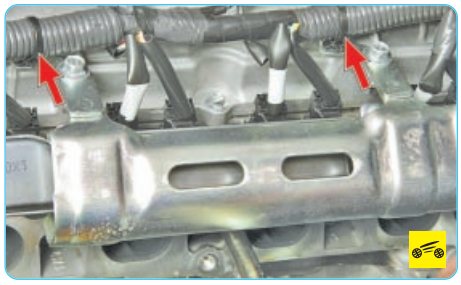


6. Сожмите усики крепления держателя жгута проводов к щитку топливной рампы...

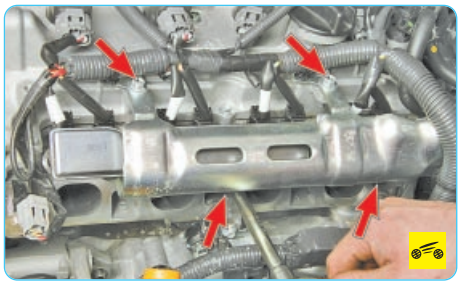


7. ...и отсоедините держатель от кожуха. Аналогично отсоедините второй держатель жгута проводов.

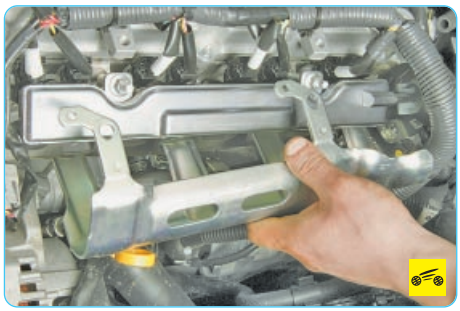
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели крепления жгута проводов к щитку топливной рампы.



8. Выверните два нижних и два верхних болта крепления щитка топливной рампы...



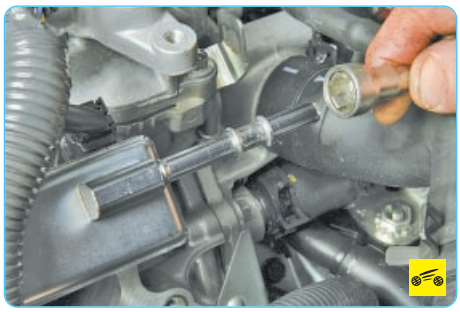
9. ...и снимите щиток.



10. Снимите защитный чехол со штуцера топливной рампы.



11. Отожмите по кругу фиксирующие пластины...



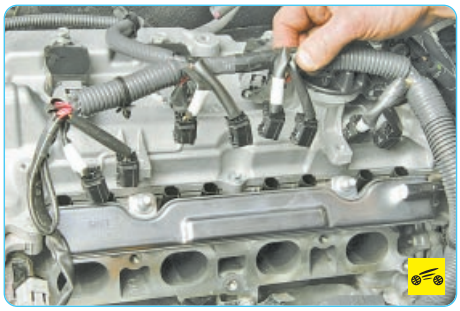
12. ...и снимите наконечник топливопровода со штуцера топливной рампы.



13. Сожмите фиксаторы...



14. ...и отсоедините колодки жгута проводов от форсунок.



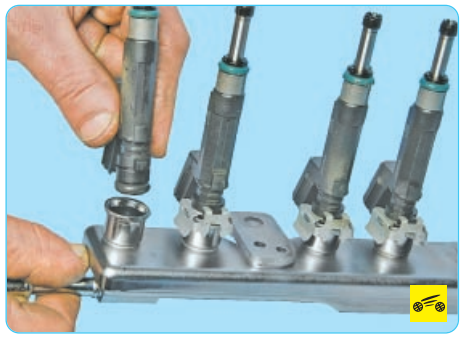
15. Отведите жгут проводов от топливной рампы.



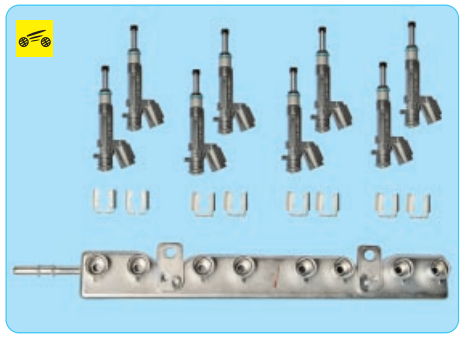
16. Выверните два болта крепления топливной рампы к головке блока цилиндров...



17. ...и снимите топливную рампу, преодолевая сопротивление уплотнительных колец форсунок.



18. Снимите с топливной рампы форсунки (см. «Снятие, проверка и установка топливных форсунок», с. 107).



19. Установите топливную рампу и все детали в порядке, обратном снятию, заменив уплотнительные кольца форсунок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.

20. Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений трубопроводов и уплотнений форсунок.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК



Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием, автотестер.

Возможные признаки неисправности форсунок:

– затрудненный пуск двигателя;

– неустойчивая работа двигателя;

– остановка двигателя на холостом ходу;

– повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;

– двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;

– рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;

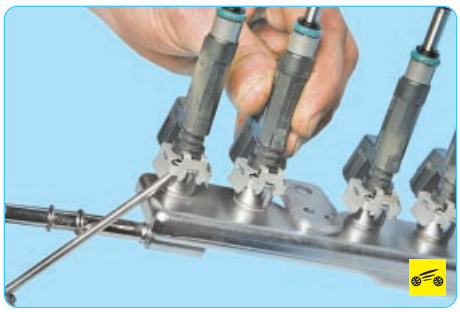
– повышенный расход топлива;

– повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;

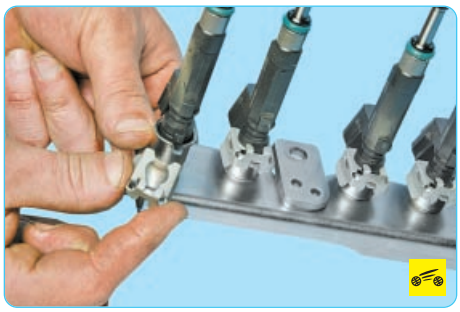
– калильное зажигание из-за нарушения герметичности форсунок.



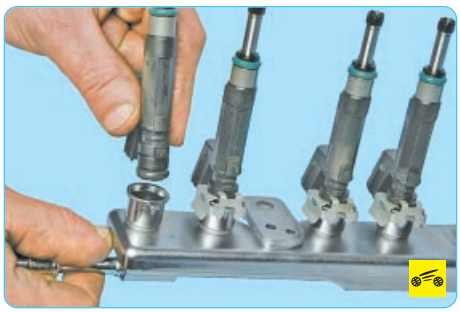
1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).



2. Подденьте отверткой фиксирующую пластину форсунки...



3. ...и снимите ее.



4. Извлеките хвостовик форсунки из отверстия в рампе.



5. Аналогично снимите остальные форсунки.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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



7. Замените уплотнительные кольца форсунок (независимо от их состояния). Установив новые уплотнительные кольца, смажьте их моторным маслом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Обязательно заменяйте уплотнительные кольца при каждом снятии форсунок.

8. Если устанавливаете прежние форсунки, аккуратно промойте их распылители растворителем или очистителем карбюратора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

9. Установите форсунки в порядке, обратном снятию.

10. Установите форсунки в топливную рампу, а рампу на головку блока цилиндров, подсоедините к рампе топливопровод, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения топливопровода и уплотнений форсунок.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА



Вам потребуются: ключ «на 8», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

Признаки не полностью закрывающейся дроссельной заслонки – повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива, а при не полностью открывающейся заслонке двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист, при движении автомобиля наблюдаются рывки и провалы в его работе. Загрязнение дроссельного узла отложениями из картерных газов обычно приводит к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу. Для ремонта электропривода требуются специальная оснастка и квалифицированный персонал. При возникновении указанных неисправностей сначала попробуйте промыть дроссельный узел. Если это не приведет к положительному результату, замените дроссельный узел.

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



2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления верхнего (подводящего) шланга охлаждения, сдвиньте хомут вдоль шланга...



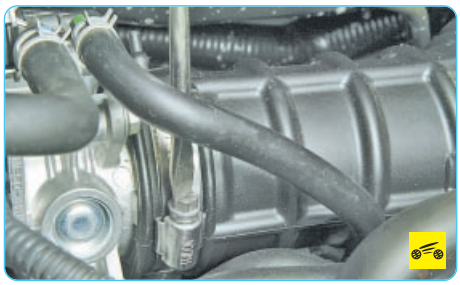
3. ...и отсоедините шланг от патрубка дроссельного узла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

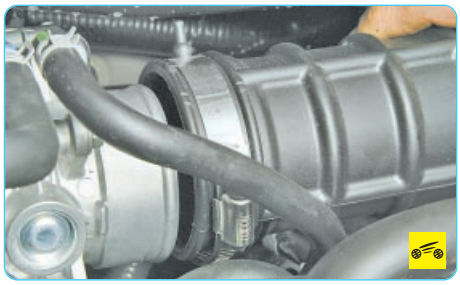
При отсоединении шлангов системы охлаждения от патрубков дроссельного узла может вытечь немного охлаждающей жидкости. Перед отсоединением шлангов подставьте под них небольшую емкость или подложите обтирочную ткань.



4. Аналогично отсоедините нижний (отводящий) шланг.



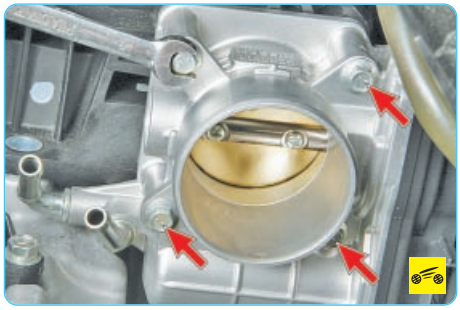
5. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу...



6. ...и отсоедините воздухоподводящий рукав от патрубка дроссельного узла.



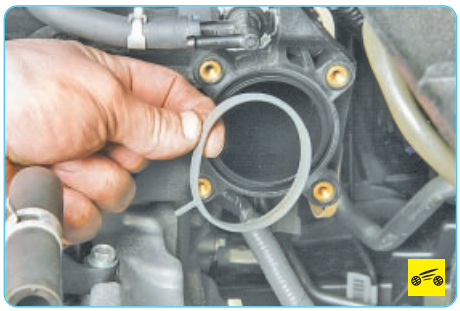
7. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от разъема дроссельного узла.



8. Выверните четыре болта крепления дроссельного узла...

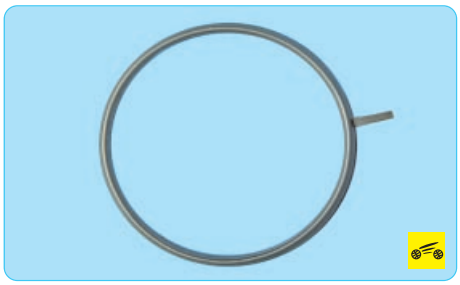


9. ...и снимите дроссельный узел.



10. Снимите прокладку дроссельного узла.

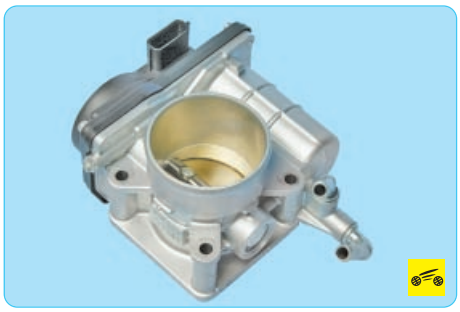
ПРИМЕЧАНИЕ



Прокладку дроссельного узла замените новой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При снятом дроссельном узле закройте обтирочной тканью отверстие впускной трубы.



11. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВПУСКНОЙ ТРУБЫ

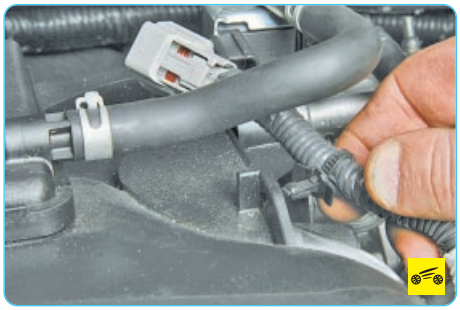


Вам потребуются: ключ «на 8», торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите электромагнитный клапан продувки адсорбера (см. «Снятие и установка электромагнитного клапана продувки адсорбера», с. 112).

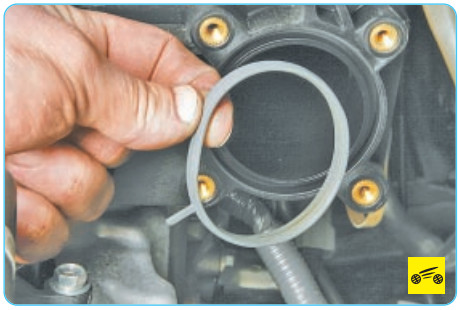


3. Извлеките держатель жгута проводов электромагнитного клапана продувки адсорбера из кронштейна на впускной трубе.



4. Извлеките жгут проводов клапана из держателя на впускной трубе.

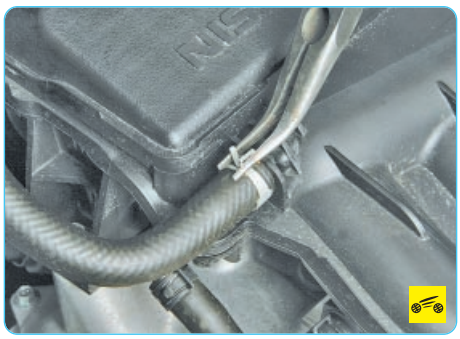
5. Отсоедините воздухоподводящий рукав от дроссельного узла и отведите узел от впускной трубы, не отсоединяя от него шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, а также колодку жгута проводов (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 108).



6. Извлеките уплотнительную прокладку дроссельного узла из пазов впускной трубы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После каждого снятия дроссельного узла прокладка подлежит замене.



7. Сожмите пассатижами ушки хомута крепления шланга вакуумного усилителя тормозов, сдвиньте хомут по шлангу...



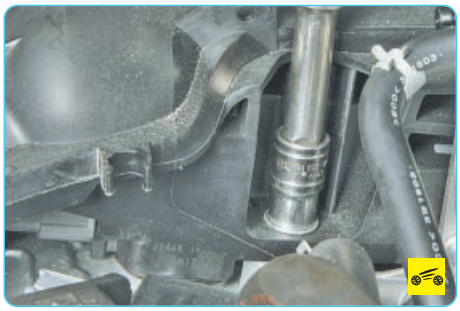
8. ...и снимите шланг со штуцера впускной трубы.



9. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга системы вентиляции картера к патрубку впускной трубы, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг.



10. Выверните правый...



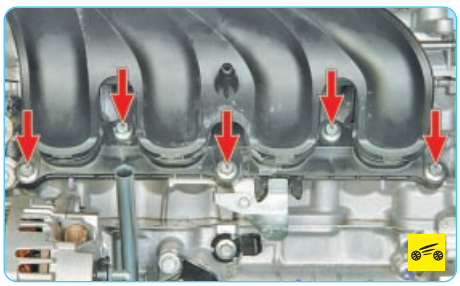
11. ...и левый болты крепления кронштейнов впускной трубы к крышке головки блока цилиндров.



12. Отожмите фиксатор крепления расширительного бачка...



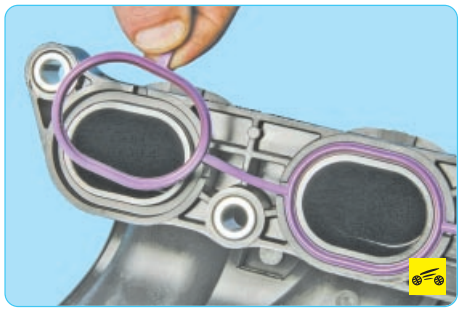
13. ...и отведите бачок в сторону.



14. Выверните болты крепления впускной трубы к головке блока цилиндров...

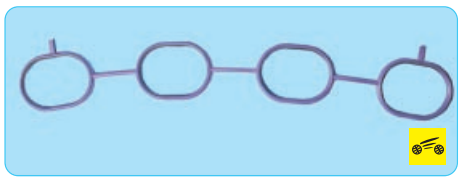


15. ...и снимите впускную трубу.

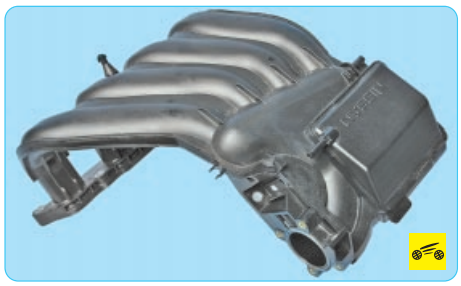


16. Извлеките уплотнительную прокладку из пазов впускной трубы.

ПРИМЕЧАНИЕ



При каждом снятии и установке впускной трубы заменяйте уплотнительную прокладку.



17. Установите впускную трубу и все детали в порядке, обратном снятию.

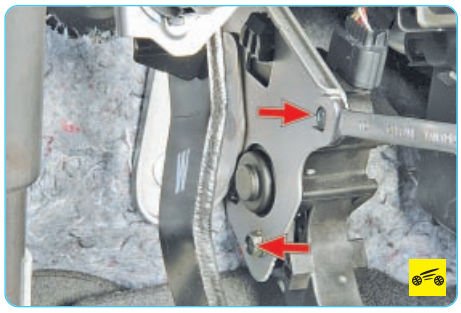
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ



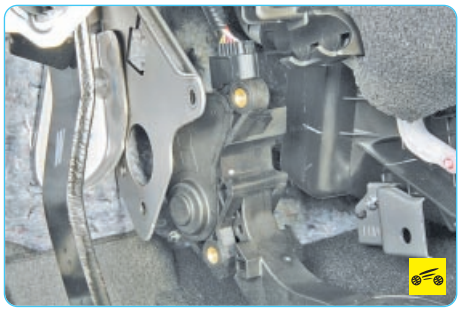
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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

2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).



3. Выверните два болта крепления педали управления дроссельной заслонкой к кронштейну педали тормоза...



4. ...и отведите педаль от кронштейна.



5. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от педали управления дроссельной заслонкой.
6. Снимите педаль.



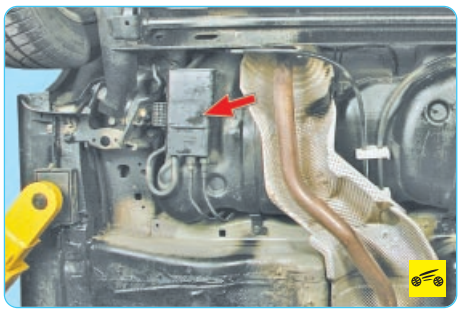
7. Установите педаль управления дроссельной заслонкой в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

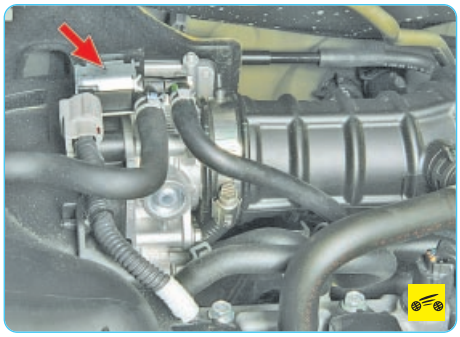
ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

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

В системе применен метод поглощения паров угольным адсорбером.



Угольный адсорбер установлен на топливном баке слева и соединен топливопроводами с топливным баком и электромагнитным клапаном продувки адсорбера.



Электромагнитный клапан продувки адсорбера закреплен в моторном отсеке на кронштейне впускной трубы, который по сигналам блока управления двигателем переключает режимы работы системы.



Пары топлива из топливного бака через два обратных клапана по топливопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит периодическая регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом из атмосферы. Воздух поступает в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускной трубы в полость адсорбера, при открывании клапана продувки. Электронный блок управления двигателем регулирует интенсивность продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

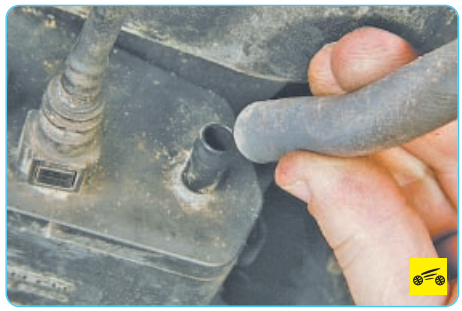
Пары топлива из адсорбера по трубопроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АДСОРБЕРА



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Отсоедините шланг продувки адсорбера от патрубка адсорбера.



2. Отожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините трубку отвода паров топлива к электромагнитному клапану адсорбера.



4. Аналогично отсоедините трубку подвода паров к адсорберу.



5. Выверните винт хомута крепления адсорбера...



6. ...и снимите адсорбер.



7. Установите адсорбер в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА



Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи, вакуумметр или резиновая груша, источник питания 12 В.

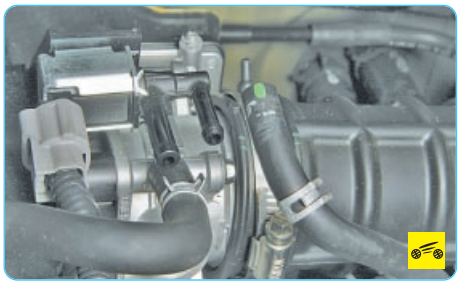
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



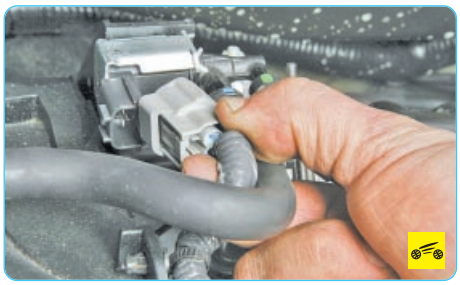
2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга отвода паров топлива из адсорбера к клапану продувки, сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и снимите шланг со штуцера клапана.



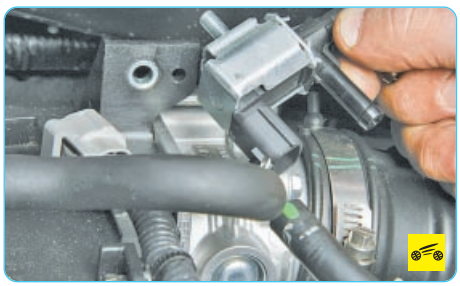
4. Аналогично снимите шланг отвода паров топлива от клапана во впускную трубу.



5. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера.



6. Отверните гайку крепления адсорбера к кронштейну впускной трубы.



7. Снимите электромагнитный клапан продувки адсорбера.



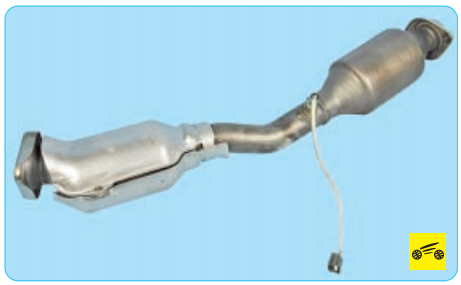
8. Установите клапан и все детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор.



Далее газы поступают в приемную трубу, объединенную в общий узел с каталитическим нейтрализатором...



...из приемной трубы газы поступают в дополнительный глушитель...



...а затем в основной глушитель.



Элементы системы выпуска отработавших газов подвешены к кузову на четырех резиновых подушках.

Для защиты двигателя и основания кузова от нагрева элементами системы над всей системой выпуска отработавших газов установлены термоэкраны.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целость подушек подвески.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед ремонтом дайте системе выпуска 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

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

Все подушки заменяют одинаковыми приемами, поэтому процесс замены показан на примере одной подушки.

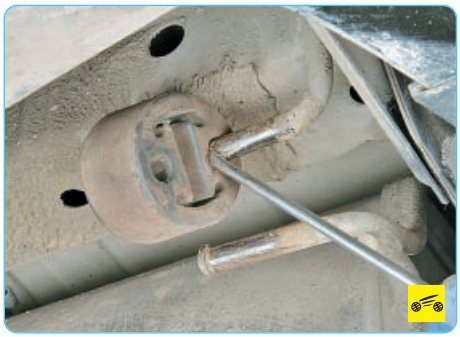
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите подушку с кронштейна элемента выпускной системы.



4. Подденьте отверткой...



5. ...и снимите подушку с кронштейна кузова.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В случае необходимости поврежденную подушку можно просто срезать.

6. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки подвески смажьте мыльным раствором кронштейны кузова и элемента системы выпуска.

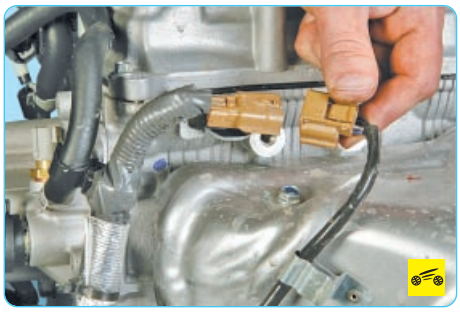
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», торцовые головки «на 10», «на 12», «на 16», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

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

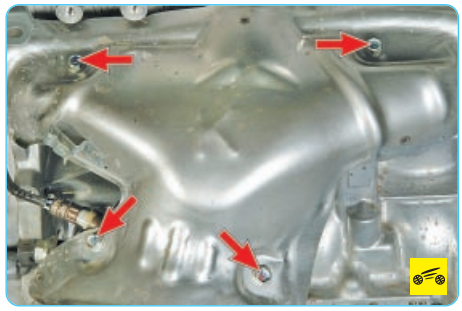
2. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



3. Сожмите фиксатор и разъедините колодки жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода.



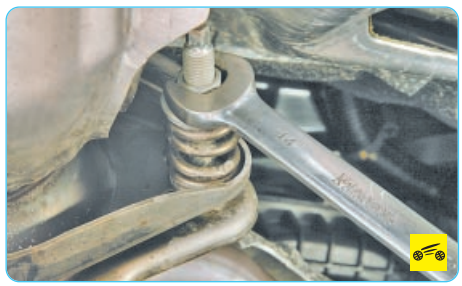
4. Выведите жгут проводов управляющего датчика концентрации кислорода из держателя на термоэкране.



5. Выверните четыре болта крепления термоэкрана выпускного коллектора...



6. ...и снимите термоэкран.



7. Выверните два болта крепления фланцев приемной трубы к выпускному коллектору...



8. ...и снимите болты с пружинами.



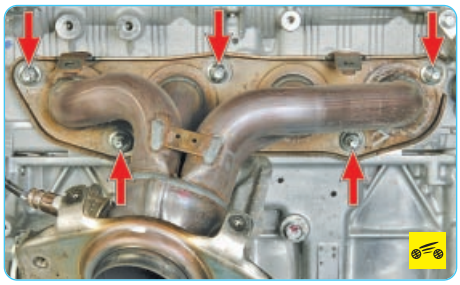
9. Снимите уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЯ

Осмотрите детали крепления блока приемной трубы и каталитического нейтрализатора к выпускному коллектору, поврежденные детали замените новыми.
Уплотнительное кольцо заменяйте новым при каждой разборке соединения.



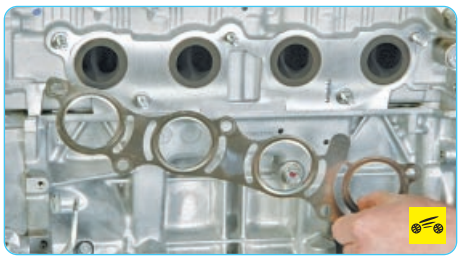
10. Отверните гайку крепления выпускного коллектора к кронштейну на коробке передач.



11. Отверните пять гаек крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндра.



12. Снимите выпускной коллектор...

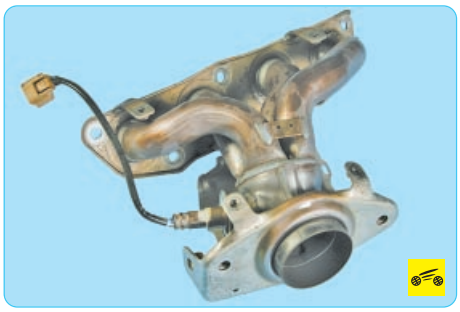


13. ...и его прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Заменяйте прокладку выпускного коллектора новой при каждой разборке соединения.



14. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРИЕМНОЙ ТРУБЫ



Вам потребуются: ключ «на 14», опора.

В системе выпуска отработавших газов каталитический нейтрализатор объединен с приемной трубой. Возможной причиной выхода из строя нейтрализатора может быть применение этилированного бензина и нерекомендованных типов моторных масел с повышенным содержанием серы и фосфора.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

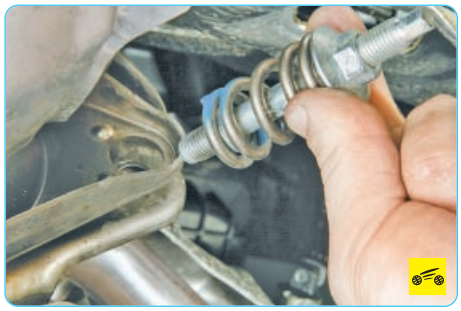


2. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от диагностического датчика концентрации кислорода.

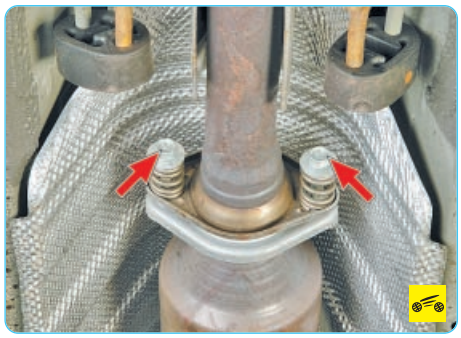
3. Установите опору под дополнительный глушитель.



4. Выверните два болта крепления фланцев приемной трубы к выпускному коллектору...



5. ...и снимите болты с пружинами.



6. Выверните два болта крепления фланцев приемной трубы и дополнительного глушителя, снимите болты с пружинами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы шпилек от грязи и ржавчины, а затем обработайте гайки легкопроникающей смазкой.



7. Разъедините фланцы приемной трубы и дополнительного глушителя, снимите уплотнительное кольцо.



8. Снимите каталитический нейтрализатор.

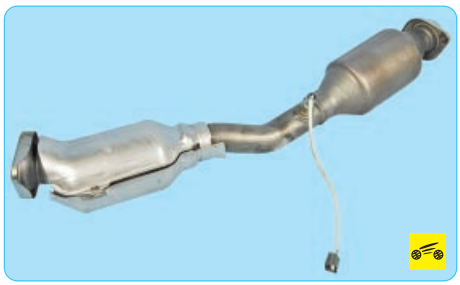


9. Снимите уплотнительное кольцо с фланца выпускного коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительные кольца заменяйте новыми при каждой разборке соединений.



10. Установите приемную трубу в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ



Вам потребуются: ключ «на 14», опора.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Установите опоры под приемную трубу и дополнительный глушитель.



3. Выверните два болта крепления фланцев приемной трубы и дополнительного глушителя, снимите болты с пружинами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы шпилек от грязи и ржавчины, а затем обработайте гайки легкопроникающей смазкой.



4. Разъедините фланцы приемной трубы и дополнительного глушителя, снимите уплотнительное кольцо.



5. Снимите с кронштейна дополнительного глушителя подушку подвески. Аналогично снимите с кронштейна вторую подушку.



6. Отверните гайки крепления фланцев дополнительного и основного глушителя, снимите гайки и разъедините фланцы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы шпилек от грязи и ржавчины, а затем обработайте гайки легкопроникающей смазкой.



7. Снимите дополнительный глушитель.



8. Снимите уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнительные кольца заменяйте новыми при каждой разборке соединений.



9. Установите дополнительный глушитель в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ



Вам потребуются: ключ «на 14», опора.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Установите опору под основной глушитель.



3. Отверните гайки крепления фланцев дополнительного и основного глушителя, снимите гайки и разъедините фланцы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы шпилек от грязи и ржавчины, а затем обработайте гайки легкопроникающей смазкой.



4. Снимите переднюю...



5. ...и заднюю подушки подвески с кронштейнов основного глушителя.



6. Снимите основной глушитель.
7. Установите основной глушитель в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОЭКРАНОВ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

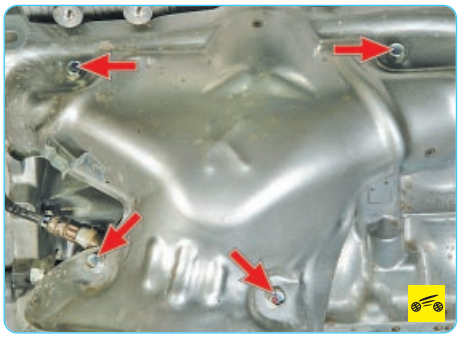
Во время работы двигателя система выпуска отработавших газов нагревается до высокой температуры, поэтому при сильном механическом повреждении термоэкранов, установленных над элементами системы, обязательно замените их. Помимо снижения уровня комфорта в салоне, неисправность термоэкранов может привести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

Для снятия **верхнего термоэкрана** выпускного коллектора выполните следующее.

1. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



2. Выведите жгут проводов управляющего датчика концентрации кислорода из держателя на термоэкране.

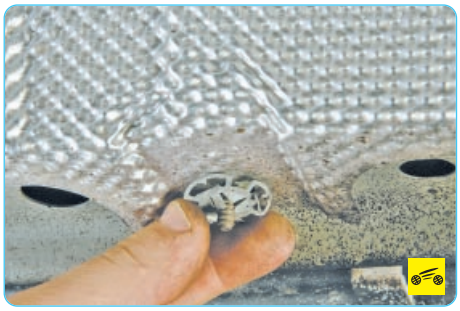


3. Выверните четыре болта крепления термоэкрана выпускного коллектора...



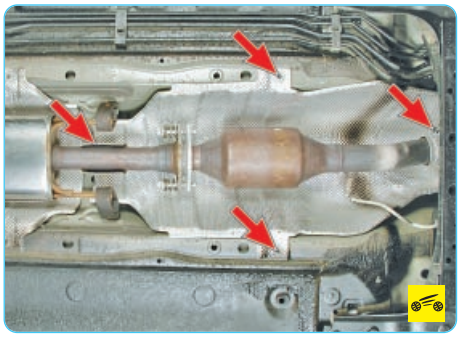
4. ...и снимите термоэкран.
5. Установите термоэкран выпускного коллектора в порядке, обратном снятию.

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



1. Отверните четыре фиксатора крепления термоэкрана дополнительного глушителя.

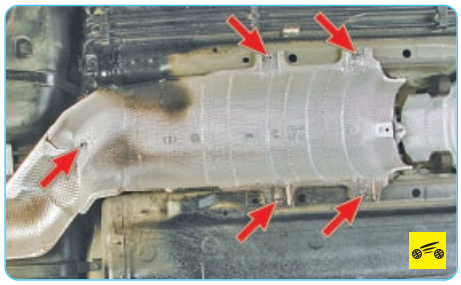
ПРИМЕЧАНИЕ



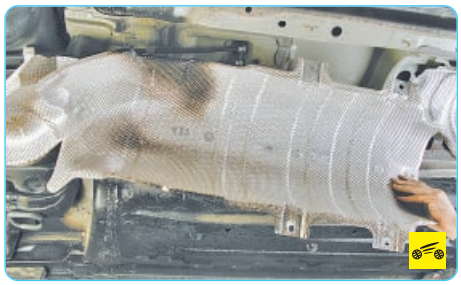
Так расположены фиксаторы крепления термоэкрана.

2. Снимите термоэкран приемной трубы.
3. Установите термоэкран приемной трубы в порядке, обратном снятию.

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

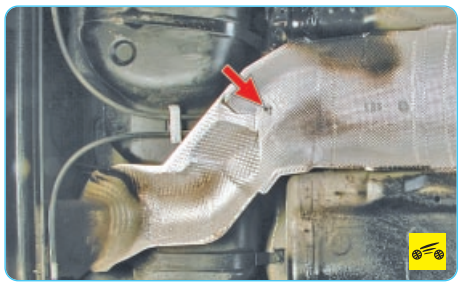


1. Отверните пять фиксаторов крепления термоэкрана дополнительного глушителя..

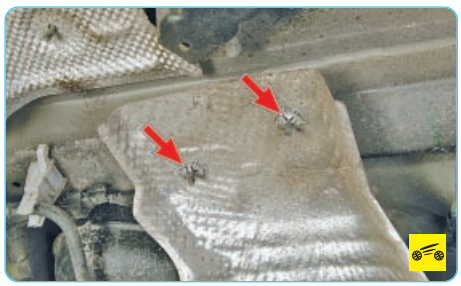


2...и снимите термоэкран.
3. Установите термоэкран дополнительного глушителя в порядке, обратном снятию.

Для снятия **термоэкрана трубы дополнительного глушителя** выполните следующее.



1. Отверните один фиксатор переднего...



2. ...и два фиксатора заднего крепления термоэкрана трубы дополнительного глушителя..

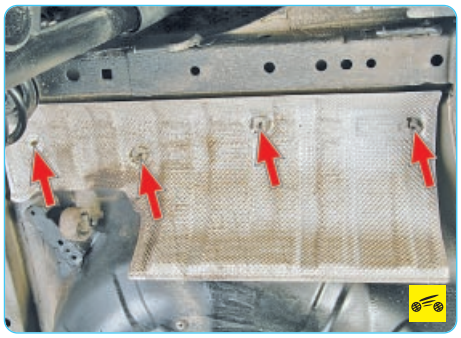


3. ...и снимите термоэкран.

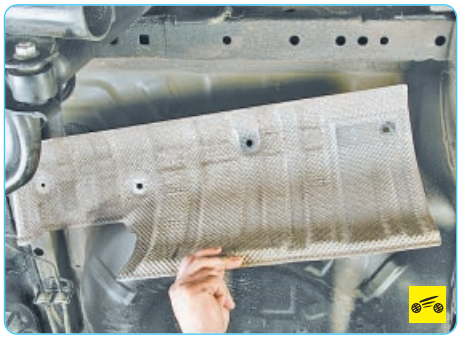
4. Установите термоэкран трубы дополнительного глушителя в порядке, обратном снятию.

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

1. Не разъединяя фланцы основного и дополнительного глушителей, снимите с кронштейнов основного глушителя подушки его подвески (см. «Снятие и установка основного глушителя», с. 115).



2. Отверните четыре фиксатора крепления термоэкрана основного глушителя...



3. ...и снимите термоэкран.

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

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЯ MR16DDT

На часть автомобилей устанавливают бензиновый 16-клапанный (DOHC) рядный двигатель рабочим объемом 1,6 л (190 л.с.) модели MR16DDT. Двигатель оснащен системой непосредственного впрыска топлива и турбокомпрессором с охладителем наддувочного воздуха.

Распределительные валы приводится от коленчатого вала цепью 3 (рис. 5.18). Клапаны приводятся непосредственно от распределительных валов через гидротолкатели, автоматически компенсирующие изменение длины стержней клапанов при нагреве.

Система изменения фаз газораспределения двигателя. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента работы двигателя, что, в свою очередь, позволяет достигнуть повышенной мощности, лучшей топливной экономичности и меньшей токсичности отработавших газов.

Механизмы изменения фаз газораспределения (см. рис. 5.3) установлены на впускном и выпускном распределительных валах. Принцип работы системы изменения фаз газораспределения аналогичен принципу работы этой системы на двигателе HR16DE (см. «Особенности конструкции», с. 67).

Головка блока цилиндров 7 (рис. 5.19) изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головку запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные и выпускные клапаны имеют по одной пружине, зафиксированной через тарелку двумя сухарями.

Распределительные валы установлены в постелях подшипников, выполненных в теле головки, и закреплены корпусом подшипников 1. Между головкой и блоком цилиндров установлена прокладка, представляющая собой отформованную из тонколистового металла пластину.

Коленчатый вал полноопорный, вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя полукольцами, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника. Кованый стальной коленчатый вал обладает повышенной жесткостью, что позволяет снизить шумность двигателя.

Маховик (ведущий диск) установлен на заднем конце коленчатого вала и закреплен болтами.

Поршни изготовлены из алюминиевых отливок. В дне поршня со стороны камеры сгорания выполнено углубление с направляющим ребром, благодаря которому возникает сильное завихрение всасываемого воздуха и, как следствие,

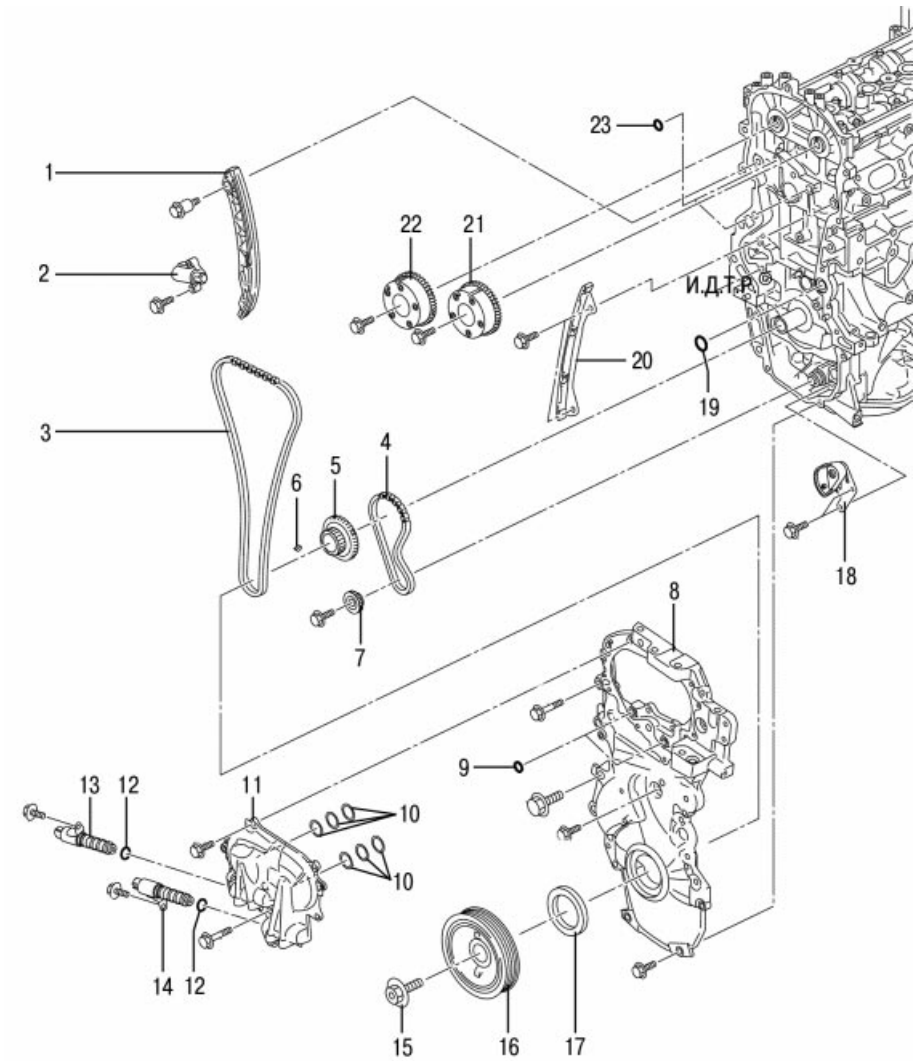


Рис. 5.18. Газораспределительный механизм двигателя MR16DDT (1,6 л; 190 л.с.): 1 – башмак натяжителя цепи; 2 – натяжитель цепи; 3 – цепь привода газораспределительного механизма; 4 – цепь привода масляного насоса; 5 – звездочка коленчатого вала; 6 – шпонка; 7 – звездочка масляного насоса; 8 – крышка цепи привода газораспределительного механизма; 9, 10, 12, 19, 23 – уплотнительные кольца; 11 – верхняя крышка цепи привода газораспределительного механизма; 13 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала выпускных клапанов; 14 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов; 15 – болт крепления шкива коленчатого вала; 16 – шкив коленчатого вала; 17 – сальник коленчатого вала; 18 – натяжитель цепи привода масляного насоса; 20 – успокоитель цепи привода газораспределительного механизма; 21 – звездочка распределительного вала впускных клапанов; 22 – звездочка распределительного вала выпускных клапанов

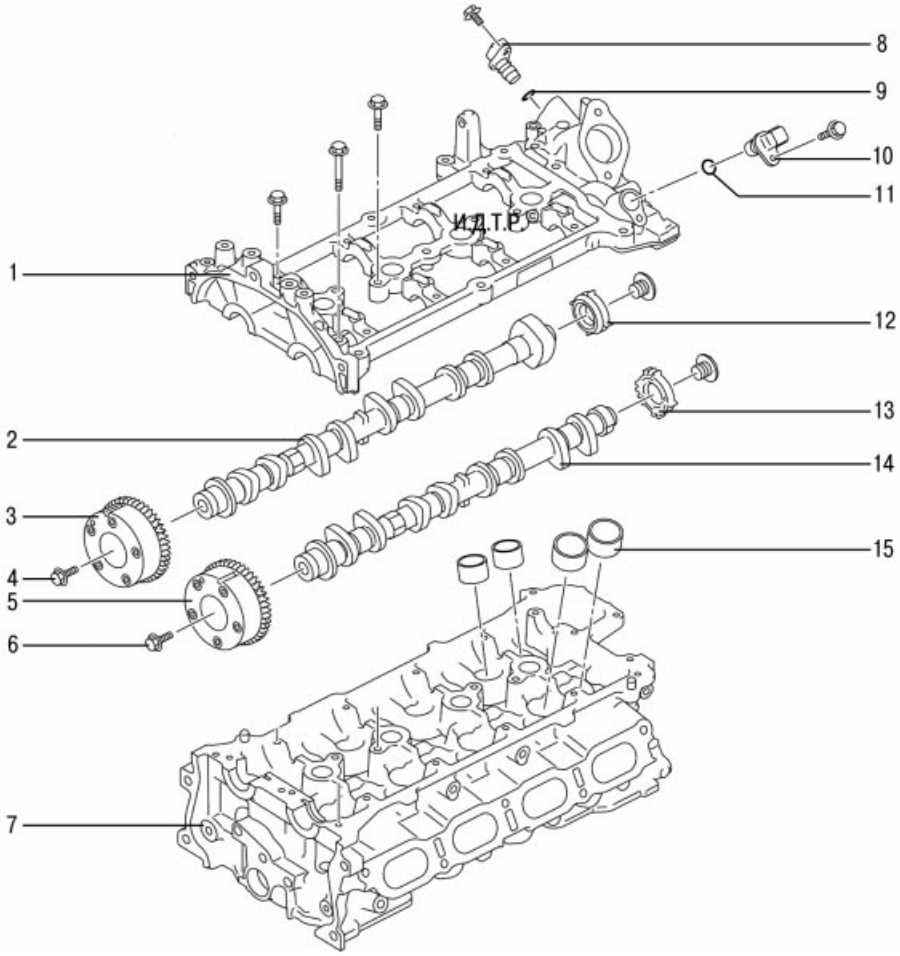


Рис. 5.19. Головка блока цилиндров двигателя MR16DDT: 1 – корпус подшипников распределительных валов; 2 – распределительный вал выпускных клапанов; 3 – звездочка распределительного вала выпускных клапанов; 4 – болт крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов; 5 – звездочка распределительного вала впускных клапанов; 6 – болт крепления звездочки распределительного вала впускных клапанов; 7 – головка блока цилиндров; 8 – датчик положения распределительного вала выпускных клапанов; 9, 11 – уплотнительные кольца; 10 – датчик положения распределительного вала впускных клапанов; 12, 13 – задающие кольца датчиков положения; 14 – распределительный вал впускных клапанов; 15 – гидротолкатели клапанов

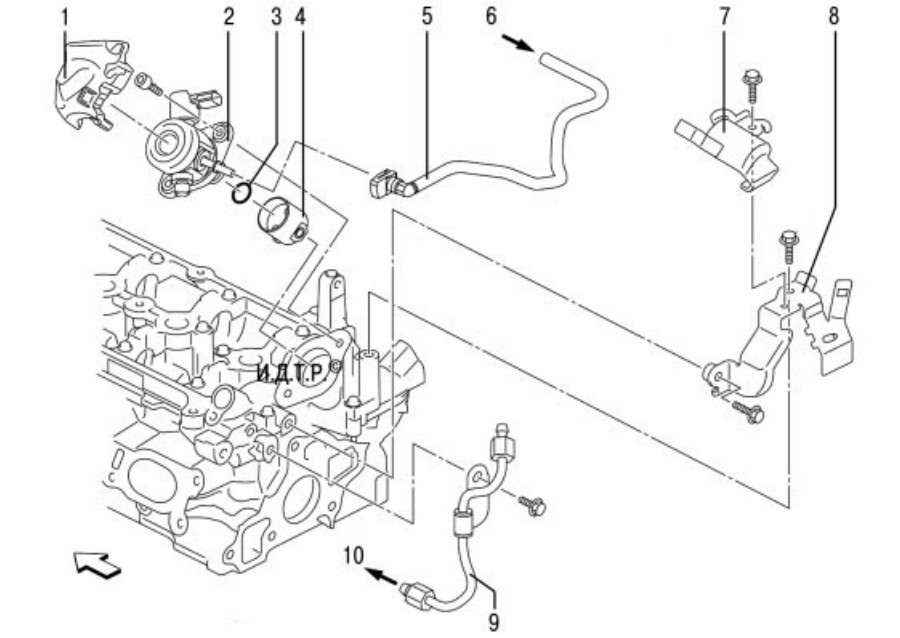


Рис. 5.20. Топливный насос высокого давления двигателя MR16DDT: 1 – защитный кожух топливного насоса высокого давления; 2 – топливный насос высокого давления; 3 – уплотнительное кольцо; 4 – толкатель; 5, 9 – подающие топливопроводы; 6 – подача топлива под низким давлением; 7 – защитный кожух колодки жгута проводов топливного насоса высокого давления; 8 – кронштейн; 10 – подача топлива под высоким давлением

очень хорошее смесеобразование. Специальная схема охлаждения обеспечивает точное охлаждение поршня в фазе выпуска. Трение в поршневой группе снижено за счет графитового покрытия юбки поршня.

Поршневые пальцы установлены в бобышках поршней с зазором и закреплены в верхних головках шатунов стопорными кольцами. Своими нижними головками шатуны соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, по конструкции аналогичные коренным.

Шатуны стальные, кованые, со стержнем двутаврового сечения. Шатун и его крышка изготовляются из единой заготовки и обрабатываются за одно целое, после чего крышка откалывается от шатуна по специальной технологии. В результате обеспечивается наиболее точное прилегание крышки к ее шатуну. При этом установка крышки на другой шатун недопустима.

Система смазки комбинированного типа. Смазка в двигатель поступает от масляного насоса с приводом через цепь и звездочку от звездочки коленчатого вала. Насос забирает масло из поддона картера через сетчатый маслоприемник и прогоняет его через сменный полнопоточный масляный фильтр, установленный снаружи двигателя. Далее масло по каналам поступает в блок цилиндров, откуда распределяется к опорным (коренным) подшипникам коленчатого вала и распределительному валу в головку блока, к элементам системы изменения фаз газораспределения, топливному насосу высокого давления и турбокомпрессору. Масло к шатунным шейкам поступает по сверлениям в коленчатом валу, а к подшипникам распределительного вала и гидротолкателям подается под давлением. Кулачки и клапаны смазываются разбрызгиванием, как и все остальные трущиеся детали двигателя. Для охлаждения масла в систему смазки встроен масляно-жидкостный теплообменник.

Система охлаждения двигателей герметичная, с расширительным бачком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от шкива коленчатого вала ремнем привода вспомогательных агрегатов. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

Система питания двигателя состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, топливного насоса высокого давления, расположенного на головке блока цилиндров, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, регулятора давления топлива

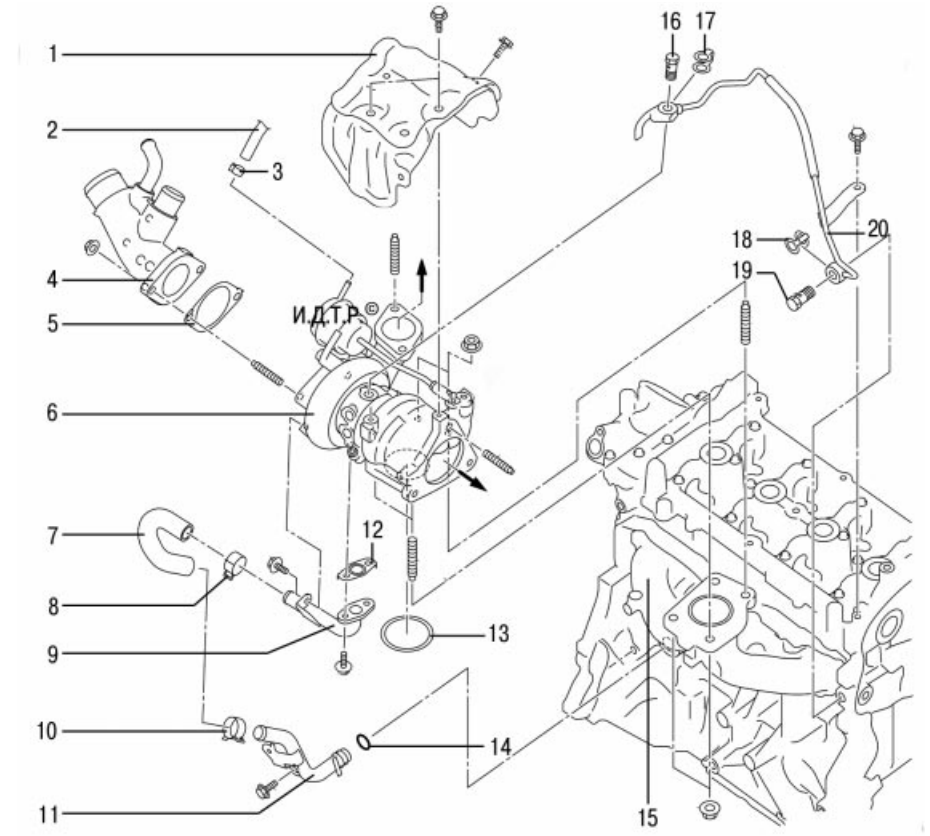


Рис. 5.21. Турбокомпрессор двигателя MR16DDT: 1 – термоэкран турбокомпрессора; 2 – шланг привода регулятора давления наддува; 3, 8, 10 – хомуты; 4 – выходной патрубок турбокомпрессора; 5, 12, 13 – прокладки; 6 – турбокомпрессор; 7 – масляный шланг; 9, 11 – возвратные масляные трубопроводы; 14 – уплотнительное кольцо; 15 – выпускной коллектор; 16, 19 – болты-штуцера; 17, 18 – уплотнительные шайбы; 20 – напорный масляный трубопровод

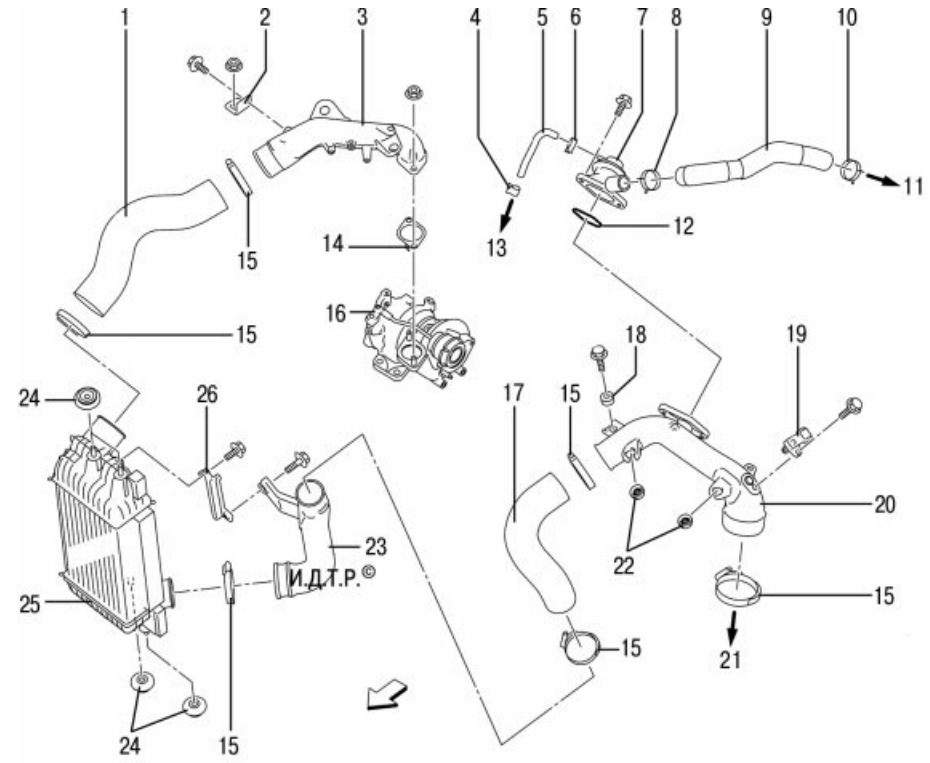


Рис. 5.22. Элементы системы турбонаддува двигателя MR16DDT: 1, 5, 17 – шланги; 2 – кронштейн выходного патрубка турбокомпрессора; 3 – выходной патрубок турбокомпрессора; 4, 6, 8, 10, 15 – хомуты; 7 – клапан рециркуляции; 9 – воздухоподводящий рукав; 11 – к турбокомпрессору; 12 – уплотнительное кольцо; 13 – к вакуумному усилителю тормозов; 14 – уплотнительная прокладка; 16 – турбокомпрессор; 18, 22 – резиновые втулки; 19, 26 – кронштейны; 20 – входной патрубок дроссельного узла; 21 – к воздухоподводящему рукаву воздушного фильтра; 23 – выходной патрубок охладителя; 24 – втулка; 25 – охладитель наддувочного воздуха

в модуле топливного насоса, форсунок и топливопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр и турбокомпрессор.

Топливо подается подкачивающим насосом, установленным в топливном баке, к топливному насосу высокого давления 2 (рис. 5.20) и под высоким давлением нагнетается в топливную рампу. Затем оно впрыскивается непосредственно в цилиндры через форсунки. Топливный насос высокого давления приводится от специального кулачка распределительного вала выпускных клапанов.

Система выпуска предназначена для отвода отработавших газов из цилиндров двигателя, снижения уровня шума при работе и уменьшения выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Отличительной особенностью двигателя MR16DDT является наличие турбокомпрессора (рис. 5.21), использующего энергию отработавших газов для наддува воздуха в цилиндры двигателя. Турбокомпрессор установлен между выпускным коллектором 15 и приемной трубой.

Принцип работы турбокомпрессора заключается в том, что отработавшие газы из цилиндров под давлением поступают через выпускной коллектор 15 в камеры турбокомпрессора 6. Расширяясь, газы вращают колесо центробежного турбокомпрессора. Через воздушный фильтр центробежный турбокомпрессор всасывает воздух, сжимает его и подает под давлением в цилиндры.

Подшипник турбокомпрессора смазывается маслом, поступающим по трубопроводу от центробежного масляного фильтра. Из турбокомпрессора масло по возвратному трубопроводу сливается в картер двигателя. Колесо турбины отлито из жаропрочного никелевого сплава и приварено к валу ротора. Колесо компрессора отлито из алюминиевого сплава и закреплено на валу ротора с помощью специальной гайки.

В турбокомпрессоре предусмотрены контактные газомасляные уплотнения с пружинными кольцами. Со стороны турбины уплотнительные кольца установлены в канавке втулки, напрессованной на вал ротора, со стороны компрессора – в канавке втулки компрессора. Для повышения эффективности масляного уплотнения со стороны компрессора зона уплотнительного кольца отделена от зоны активного выброса масла из подшипника маслоотражателем, образующим дополнительный лабиринт. Изменение заводской регулировки тяги в ходе эксплуатации не разрешается.

В систему встроен охладитель 8 (рис. 5.22) наддувочного воздуха, выполненный из алюминиевого сплава, пластинчато-ленточного типа.

Система зажигания двигателя микропроцессорная, состоит из катушек зажигания и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

6 ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Nissan Juke, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной разрезной тарельчатой пружиной.

Нажимной диск 4 (рис. 6.1) смонтирован в стальном штампованном кожухе 3, прикрепленном болтами к маховику двигателя 1. Ведомый диск 2 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат тарельчатой пружиной между маховиком и нажимным диском. Подшипник выключения сцепления прикреплен двумя болтами к картеру сцепления и конструктивно объединен с рабочим цилиндром гидропривода выключения сцепления.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля.

Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он даже при чуть-чуть нажатой педали находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается.

По той же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.

Пробуксовку сцепления легко определить с помощью тахометра. Если во время движения при резком нажатии на педаль управления дроссельной заслонкой обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.

ПРОВЕРКА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Привод выключения сцепления беззазорный, т.е. подшипник выключения сцепления постоянно прижат к лепесткам нажимной пружины.

Четкую работу исправного привода выключения сцепления обеспечивают правильной исходной установкой педали сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировка хода педали сцепления не предусмотрена. Значительное увеличение или уменьшение хода педали, сопровождающееся нарушениями работы сцепления, свидетельствует о попадании воздуха в гидропривод выключения сцепления, о повреждении сцепления или привода его выключения.

При необходимости прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 125) или замените дефектные детали.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему
Утечка жидкости из главного цилиндра или рабочего цилиндра привода сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекос или коробление нажимного диска	То же
Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)	
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
Повреждение или заедание привода сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
Рывки при работе сцепления	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, не повреждены ли поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки, а при необходимости и накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

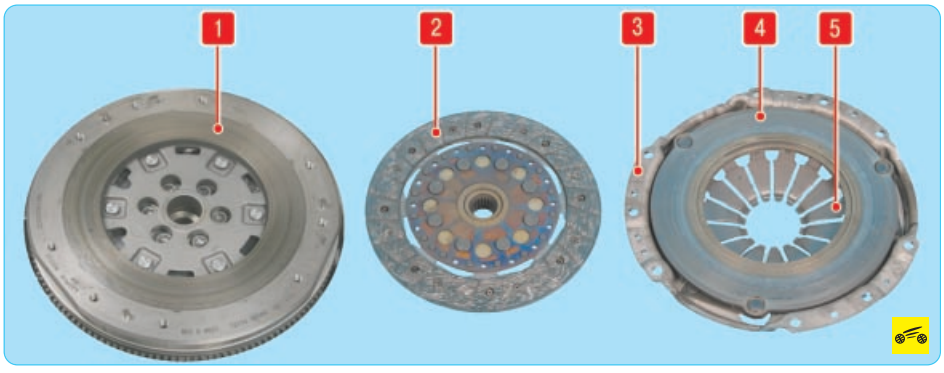


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – маховик двигателя; 2 – ведомый диск; 3 – кожух сцепления; 4 – нажимной диск; 5 – диафрагменная пружина

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: ключ TORX T40, большая отвертка…



…и оправка для центрирования ведомого диска. Подойдет и имеющаяся в продаже оправка для переднеприводных автомобилей ВАЗ.

Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

– повышенный (по сравнению с привычным) шум при включении сцепления;

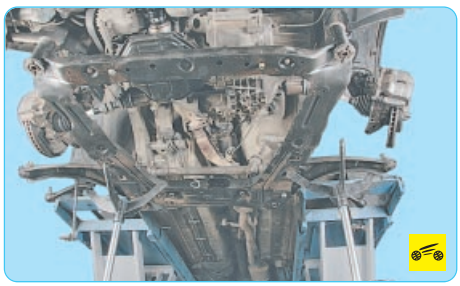
– рывки при работе сцепления;

– неполное включение сцепления (сцепление буксует);

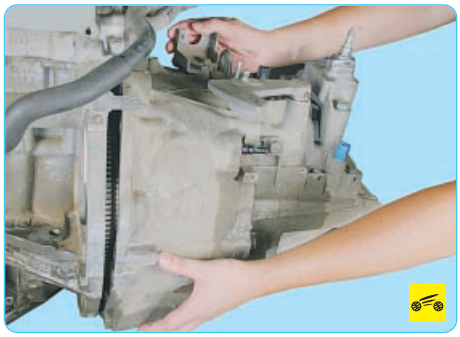
– неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При выходе из строя сцепления рекомендуем заменять одновременно все его элементы (ведомый и ведущий диски, подшипник выключения сцепления), так как замена сцепления – трудоемкая работа, а ресурс неповрежденных элементов сцепления уже снижен. Если их установить вновь, может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

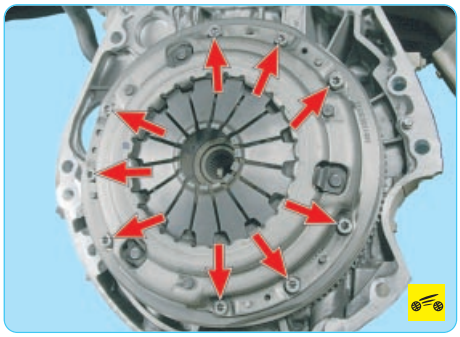


1. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 156).



2. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 130).

ПРИМЕЧАНИЕ



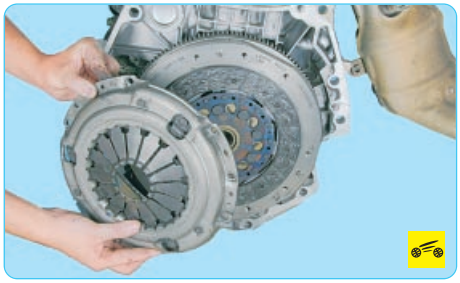
Так расположены болты крепления кожуха сцепления к маховику двигателя.



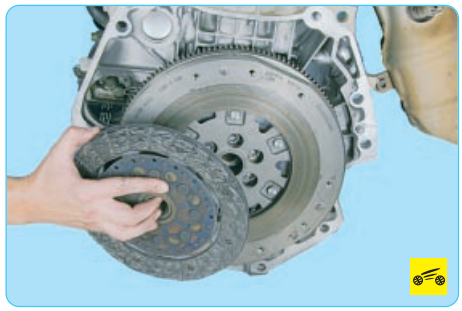
3. Если предполагается установка прежнего нажимного диска, пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).



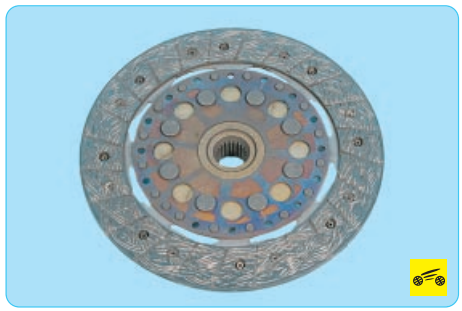
4. Удерживая маховик большой отверткой (или монтажной лопаткой) от проворачивания, выверните девять болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по одному обороту ключа, переходя от болта к болту по диаметру.



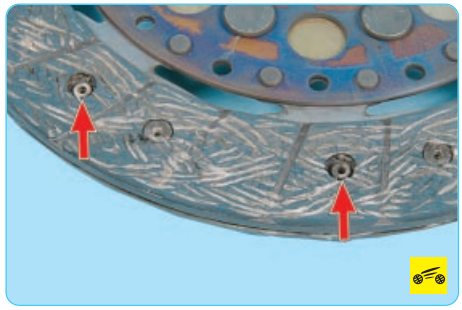
5. Снимите кожух сцепления в сборе нажимным диском и диафрагменной пружиной…



6. …затем снимите ведомый диск.



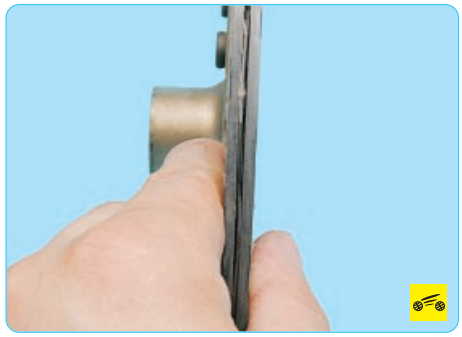
7. Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются.



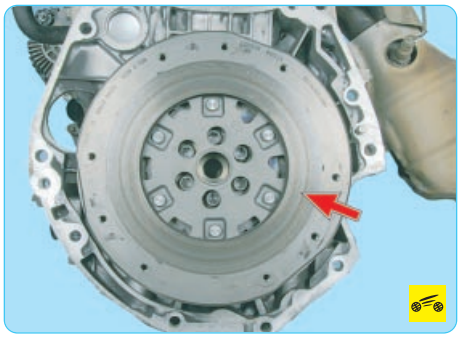
8. Проверьте степень износа фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем на 0,3 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск надо заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

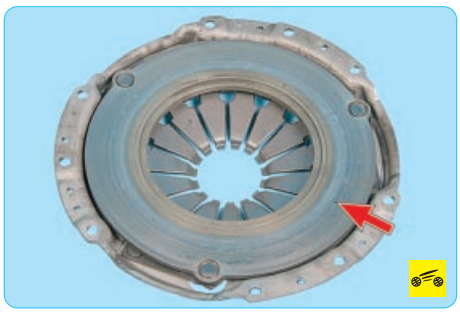
Если накладки ведомого диска замаслены, проверьте состояние сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.



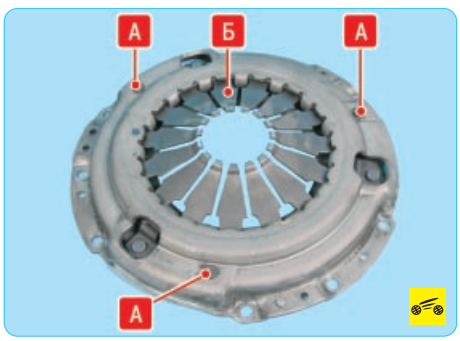
9. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение превышает 0,5 мм, замените диск.



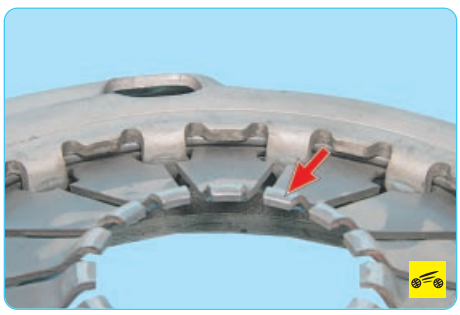
10. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика...



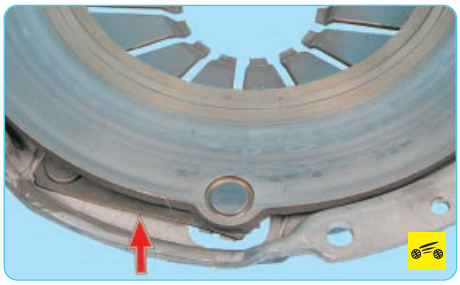
11. ...и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задиров, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.



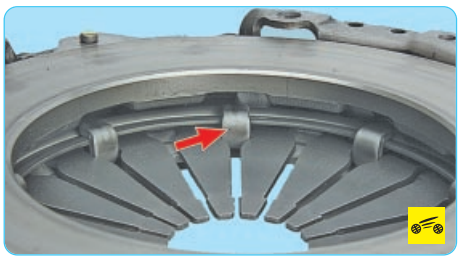
12. При ослаблении заклепочных соединений **А** деталей кожуха и нажимного диска замените нажимной диск в сборе. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины **Б** нажимного диска. Наличие трещин на тарельчатой пружине не допускается.



13. Места контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (износ не должен превышать 0,8 мм). В противном случае замените нажимной диск в сборе.



14. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы или сломаны, замените нажимной диск в сборе.



15. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец диафрагменной пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

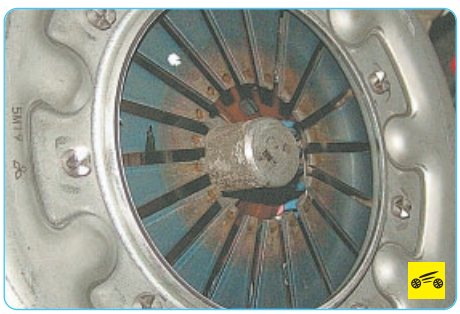
16. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.

17. На шлицы ступицы ведомого диска нанесите тугоплавкую консистентную смазку.

18. При монтаже сцепления сначала с помощью оправки установите ведомый диск...

ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте ведомый диск таким образом, чтобы выступающая часть ступицы диска была направлена в сторону диафрагменной пружины кожуха сцепления.



19. ...а затем кожух нажимного диска на три центрирующих штифта и вверните болты крепления кожуха к маховику. Болты вворачивайте равномерно по одному обороту ключа каждый, поочередно переходя от болта к болту по диаметру. Момент затяжки болтов указан в приложении 1.

20. Снимите оправку и установите коробку передач.

21. Проверьте привод выключения сцепления (см. «Проверка привода выключения сцепления», с. 120).

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ С ПОДШИПНИКОМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 18», пассатижи, отвертка с плоским лезвием, монтажная лопатка.

Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления, а признаком необходимости замены гидравлического привода выключения сцепления – утечка из него рабочей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

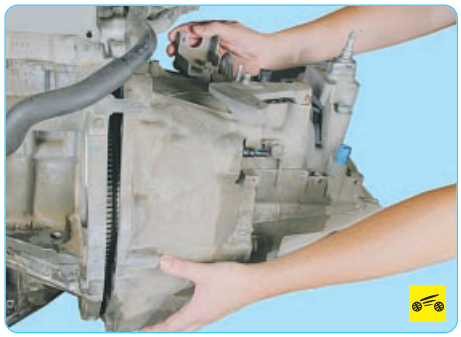
При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков нажимной пружины ведущего диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените ведущий диск в сборе.



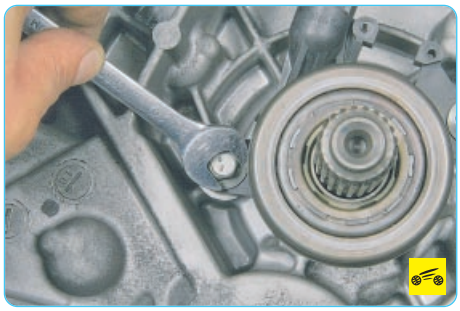
1. Нажмите на пружинный фиксатор наконечника трубки привода выключения сцепления...



2. ...и отсоедините наконечник трубки от штуцера переходника рабочего цилиндра.

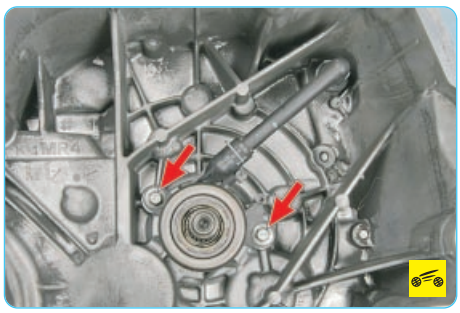


3. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 130).

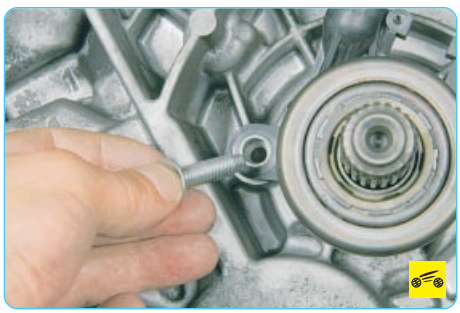


4. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...

ПРИМЕЧАНИЕ



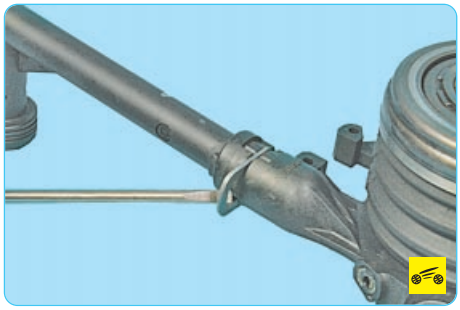
Так расположены болты крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления.



5. ...извлеките болты из отверстий...



6. ...и снимите цилиндр в сборе со штуцером и переходником.



7. При замене рабочего цилиндра и выжимного подшипника отсоедините от цилиндра переходник, для чего подденьте отверткой фиксатор...



8. ...снимите его...



9. ...и отсоедините переходник от рабочего цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой проверьте новый подшипник. Он должен вращаться легко, без заеданий и шума и не иметь люфтов.



10. Установите рабочий цилиндр привода выключения сцепления в сборе с выжимным подшипником и переходником в порядке, обратном снятию. Затяните болты крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления моментом 21 Н·м.

11. Установите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 130).

12. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 125).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шприц (резиновая груша).

Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления снимайте для замены при утечке жидкости, неполном выключении (может быть вызвано утечкой жидкости или износом уплотнительной манжеты) или неполном включении сцепления.



1. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).



2. Откачайте тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.



3. Отсоедините питающий шланг от патрубка главного цилиндра привода выключения сцепления.



4. Подденьте отверткой пружинный фиксатор наконечника трубки гидропривода выключения сцепления...



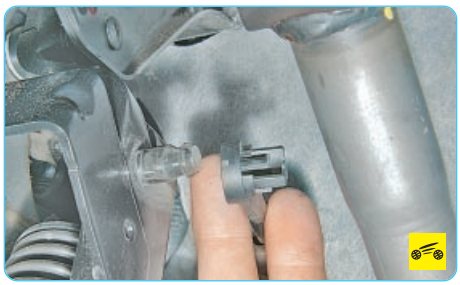
5. ...извлеките фиксатор...



6. ...и отсоедините наконечник трубки от патрубка главного цилиндра выключения сцепления.



7. В салоне автомобиля под панелью приборов подденьте отверткой...



8. ...и отсоедините наконечник штока главного цилиндра выключения сцепления от рычага педали.



9. Слегка надавите на корпус главного цилиндра выключения сцепления и, повернув цилиндр на 45°...



10. ...извлеките его из щитка передка.



11. Установите главный цилиндр и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

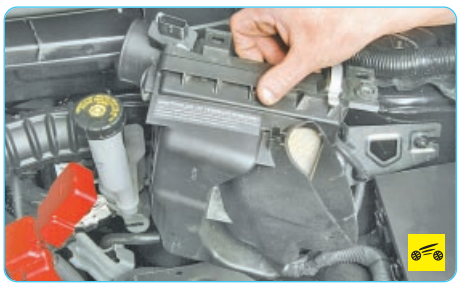
12. Долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра гидропривода выключения сцепления и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 125).

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шприц (резиновая груша).

Для замены питающего шланга гидропривода выключения сцепления выполните следующее.



1. Снимите корпус воздушного фильтра и воздухоподводящий патрубок (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100; «Снятие и установка резонатора впуска», с. 102).



2. Откачайте шприцем или резиновой грушей тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.



3. Отсоедините питающий шланг от патрубка главного цилиндра привода выключения сцепления...



4. ...затем отсоедините питающий шланг от патрубка бачка главного тормозного цилиндра и снимите шланг.



5. Для замены трубки от главного цилиндра выключения сцепления до демпфера подденьте отверткой пружинный фиксатор наконечника трубки...



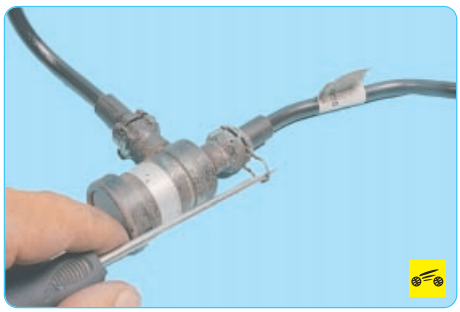
6. ...извлеките фиксатор...



7. ...и отсоедините наконечник трубки от патрубка главного цилиндра выключения сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

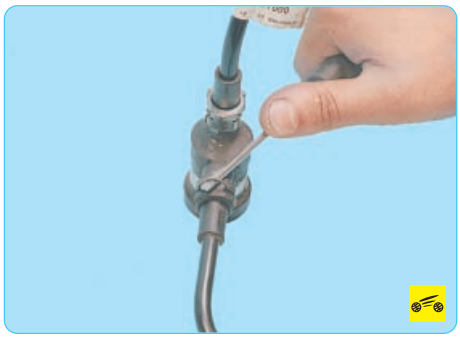
Для наглядности часть операций показана на снятом демпфере гидропривода выключения сцепления.



8. Подденьте отверткой и приподнимите пружинный фиксатор наконечника трубки...



9. ...отсоедините наконечник трубки от демпфера и снимите трубку.



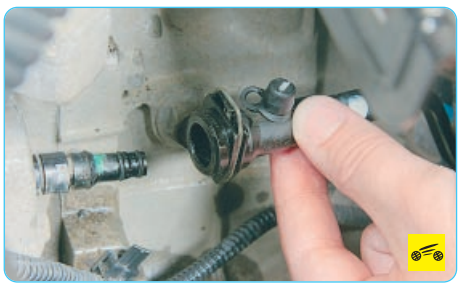
10. Для снятия трубки от демпфера до рабочего цилиндра выключения сцепления подденьте отверткой пружинный фиксатор наконечника трубки со стороны демпфера...



11. ...и отсоедините наконечник трубки от патрубка демпфера.



12. Нажмите на пружинный фиксатор...



13. ...и отсоедините наконечник трубки от патрубка переходника рабочего цилиндра выключения сцепления.



14. Извлеките трубку из держателя и снимите трубку.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Замена жидкости в гидроприводе выключения сцепления», с. 126).

ЗАМЕНА ДЕМПФЕРА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шприц (резиновая груша).



1. Ослабьте гайки крепления левого переднего колеса на стоящем на земле автомобиле.

2. На автомобиле с МКП включите I передачу, на автомобиле с вариатором переведите селектор выбора передач в положение «P» (парковка), затормозите автомобиль стояночным тормозом, подложите противооткатные упоры (башмаки) под задние колеса.



3. Снимите левое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 56).

4. Откачайте шприцем тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра.



5. Извлеките демпфер из держателя на кузове и отсоедините от него шланги (см. пп. 8–11 «Замена шлангов и трубок гидропривода выключения сцепления», с. 124).

6. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Замена жидкости в гидроприводе выключения сцепления», с. 126).

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод выключения сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены с предварительным полным сливом или после ремонта узлов системы, связанного с ее разгерметизацией.

Прокачка гидропривода выключения сцепления аналогична операции по замене жидкости в гидроприводе (см. «Замена жидкости в гидроприводе выключения сцепления», с. 126). Критерием завершения прокачки является прекращение выхода из клапана для выпуска воздуха тормозной жидкости с пузырьками воздуха, а не старой (грязной) жидкости.

ЗАМЕНА ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, отвертка с плоским лезвием, емкость для сливаемой жидкости.

Завод-изготовитель рекомендует заменять рабочую жидкость в гидроприводе выключения сцепления через 30 000 км пробега или 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость DOT-3 или DOT-4. Эта жидкость гигроскопична (быстро впитывает влагу из воздуха). Образовавшийся в главном и рабочем цилиндрах конденсат вызывает коррозию деталей и отказ гидропривода. Поэтому рекомендуем заменять рабочую жидкость один раз в год независимо от пробега.

По этой же причине рекомендуем одновременно заменять жидкость и в системе гидропривода тормозов (см. «Замена тормозной жидкости», с. 187), тем более что питающий бачок для обеих систем общий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда заливайте в систему только новую жидкость той марки, что и у жидкости, залитой прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична, поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.

Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.



1. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха из рабочего цилиндра сцепления.



2. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости.



3. Попросите помощника медленно нажать на педаль сцепления 10–15 раз с интервалом 2–3 с и отпустите педаль.



4. Нажмите на пружинный фиксатор наконечника шланга...



5. ...и отведите наконечник от патрубка рабочего цилиндра на 10 мм для автомобиля с шестиступенчатой МКП (на 5 мм – для автомобиля с пятиступенчатой МКП).

6. Попросите помощника выжать педаль сцепления и удерживать педаль нажатой: из шланга в емкость будет вытекать старая (грязная) жидкость. Как только жидкость перестанет вытекать, сдвиньте наконечник шланга на патрубок рабочего цилиндра выключения сцепления и зафиксируйте пружинным фиксатором. Отпустите педаль сцепления и подождите 5 с.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская ее снижения до метки «MIN» на стенке бачка, так как при более низком уровне вы можете не заметить момент полного осушения секции гидропривода выключения сцепления в бачке и в систему попадет воздух. В этом случае гидропривод придется прокачивать. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

7. Повторяйте операции 3–6 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

8. После замены рабочей жидкости обязательно наденьте защитный колпачок на клапан выпуска воздуха.

9. Долейте тормозную жидкость до уровня метки «MAX» на стенке бачка. Закройте бачок пробкой.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиль Nissan Juke с двигателем HR16DE устанавливают пятиступенчатую механическую коробку передач (рис. 6.2), выполненную по двухвальной схеме.

Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация, шум в коробке передач	
Ослабление крепления или повреждение опор подвески двигателя и коробки передач	Затяните крепление или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло соответствующей марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
Утечка масла	
Разрушение, повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца
Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Ослабление пружин синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло соответствующей марки
Самопроизвольное выключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

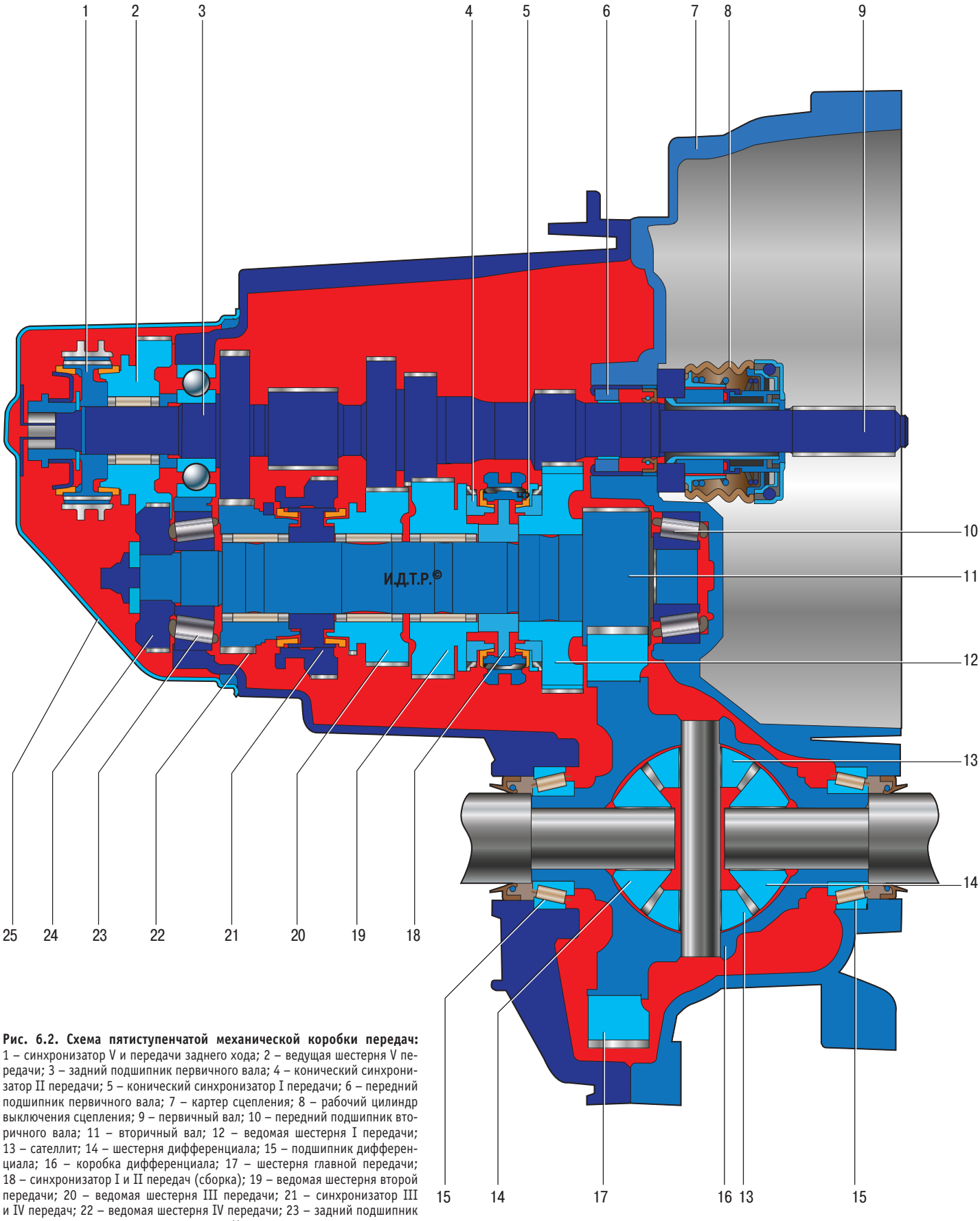


Рис. 6.2. Схема пятиступенчатой механической коробки передач: 1 – синхронизатор V и передачи заднего хода; 2 – ведущая шестерня V передачи; 3 – задний подшипник первичного вала; 4 – конический синхронизатор II передачи; 5 – конический синхронизатор I передачи; 6 – передний подшипник первичного вала; 7 – картер сцепления; 8 – рабочий цилиндр выключения сцепления; 9 – первичный вал; 10 – передний подшипник вторичного вала; 11 – вторичный вал; 12 – ведомая шестерня I передачи; 13 – сателлит; 14 – шестерня дифференциала; 15 – подшипник дифференциала; 16 – коробка дифференциала; 17 – шестерня главной передачи; 18 – синхронизатор I и II передач (сборка); 19 – ведомая шестерня второй передачи; 20 – ведомая шестерня III передачи; 21 – синхронизатор III и IV передач; 22 – ведомая шестерня IV передачи; 23 – задний подшипник вторичного вала; 24 – ведомая шестерня V передачи; 25 – крышка картера коробки передач

К передней части картера коробки передач присоединен картер 7 сцепления. Механизм включения V передачи и передачи заднего хода закрыт отдельной крышкой 25.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы 7 (рис. 6.3) рычага переключения передач 5 с шаровой опорой, установленной на основании кузова, тросов выбора 3 и переключения передач 2, а также механизма 11 выбора и переключения передач, расположенного на картере 12 коробки передач. Тросы выбора и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и невзаимозаменяемы.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Дифференциал конический, свободный, с двумя сателлитами. Герметичность соединения внутренних шарниров привода передних колес с шестернями дифференциала обеспечена сальниками. В нижней части картера коробки передач расположена пробка сливного отверстия, а сбоку – пробка наливного (контрольного) отверстия.

На переднеприводный автомобиль Nissan Juke с турбодвигателем MR16DDT устанавливают шестиступенчатую механическую коробку передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобиль с полным приводом оснащают вариатором CVT-M6, см. «Трансмиссия полноприводного автомобиля», с. 144.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен вторичного вала 18 и шестерни 25 (рис. 6.4), подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер 36. К передней части картера коробки передач присоединен картер сцепления 14.

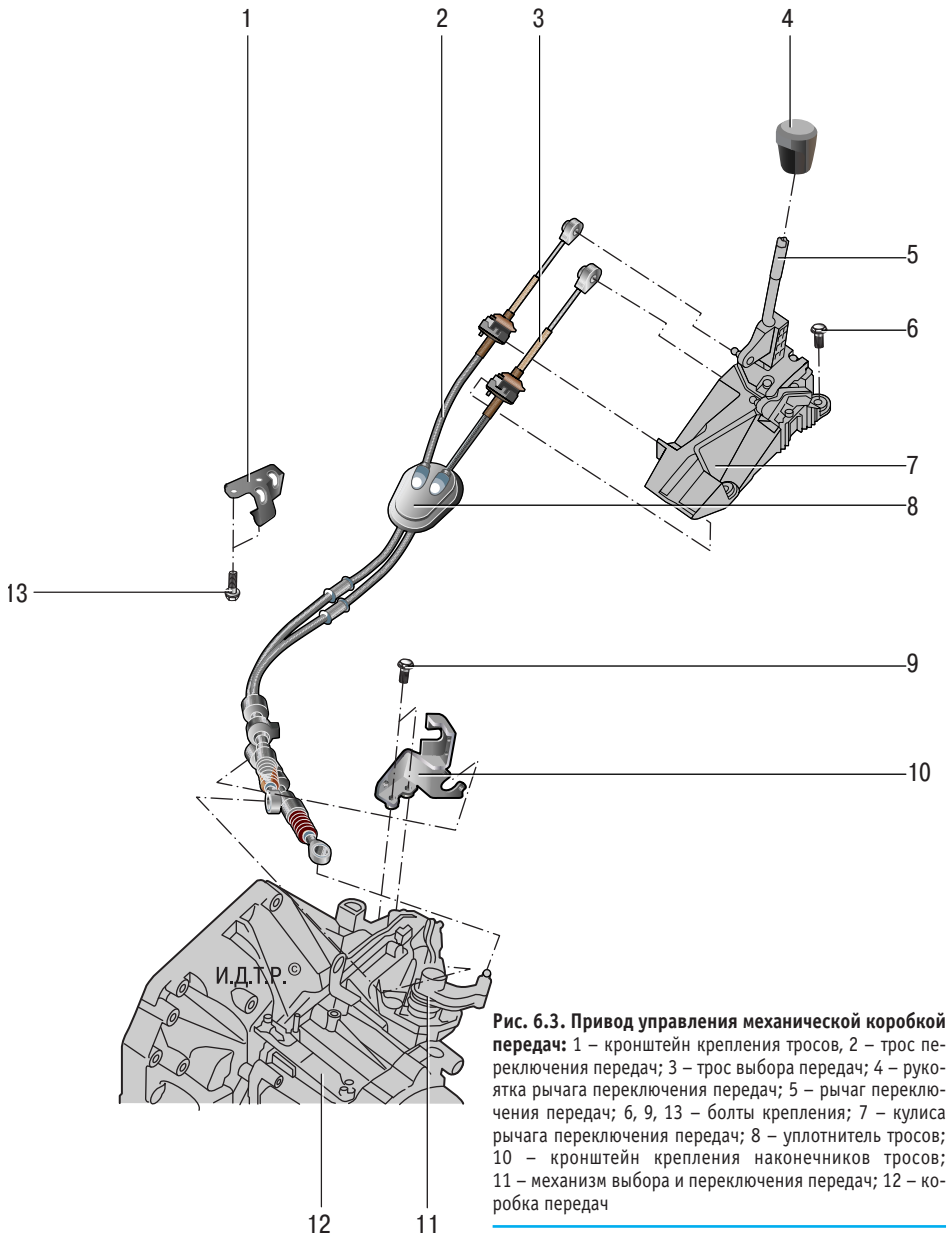


Рис. 6.3. Привод управления механической коробкой передач: 1 – кронштейн крепления тросов, 2 – трос переключения передач; 3 – трос выбора передач; 4 – рукоятка рычага переключения передач; 5 – рычаг переключения передач; 6, 9, 13 – болты крепления; 7 – кулиса рычага переключения передач; 8 – уплотнитель тросов; 10 – кронштейн крепления наконечников тросов; 11 – механизм выбора и переключения передач; 12 – коробка передач

Для ремонта механической коробки передач требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном подразделе рассмотрены только обслуживание, снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений. Для ремонта коробки передач обращайтесь в специализированный сервис.

Порядок замены масла в механической коробке описан в подразделе «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 128.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 10», шприц, широкая емкость для слива масла.

Периодически (но не реже одного раза за 15 000 км пробега) проверяйте уровень масла в механической коробке передач, а через каждые 90 000 км или 6 лет (в зависимости от того, что наступит раньше) заменяйте масло. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть раньше: например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте коробки передач и т.п.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

ПРИМЕЧАНИЯ

В механическую коробку передач заливайте масло класса качества API GL4/ GL5; SAE 75W-90. Если автомобиль эксплуатируется при температуре окружающего воздуха ниже –10 ˚С, рекомендуем использовать масло класса качества API GL4/ GL5; SAE 80W-90.

1. Выверните пробку **А** (рис. 6.5) контрольного (наливного) отверстия, расположенную на картере коробке передач спереди по направлению движения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пробка контрольного (наливного) отверстия на шестиступенчатой МКП расположена ниже внутреннего шарнира привода левого колеса.

2. Проверьте уровень масла в коробке передач.



3. Уровень масла должен быть у кромки отверстия или находиться чуть ниже.

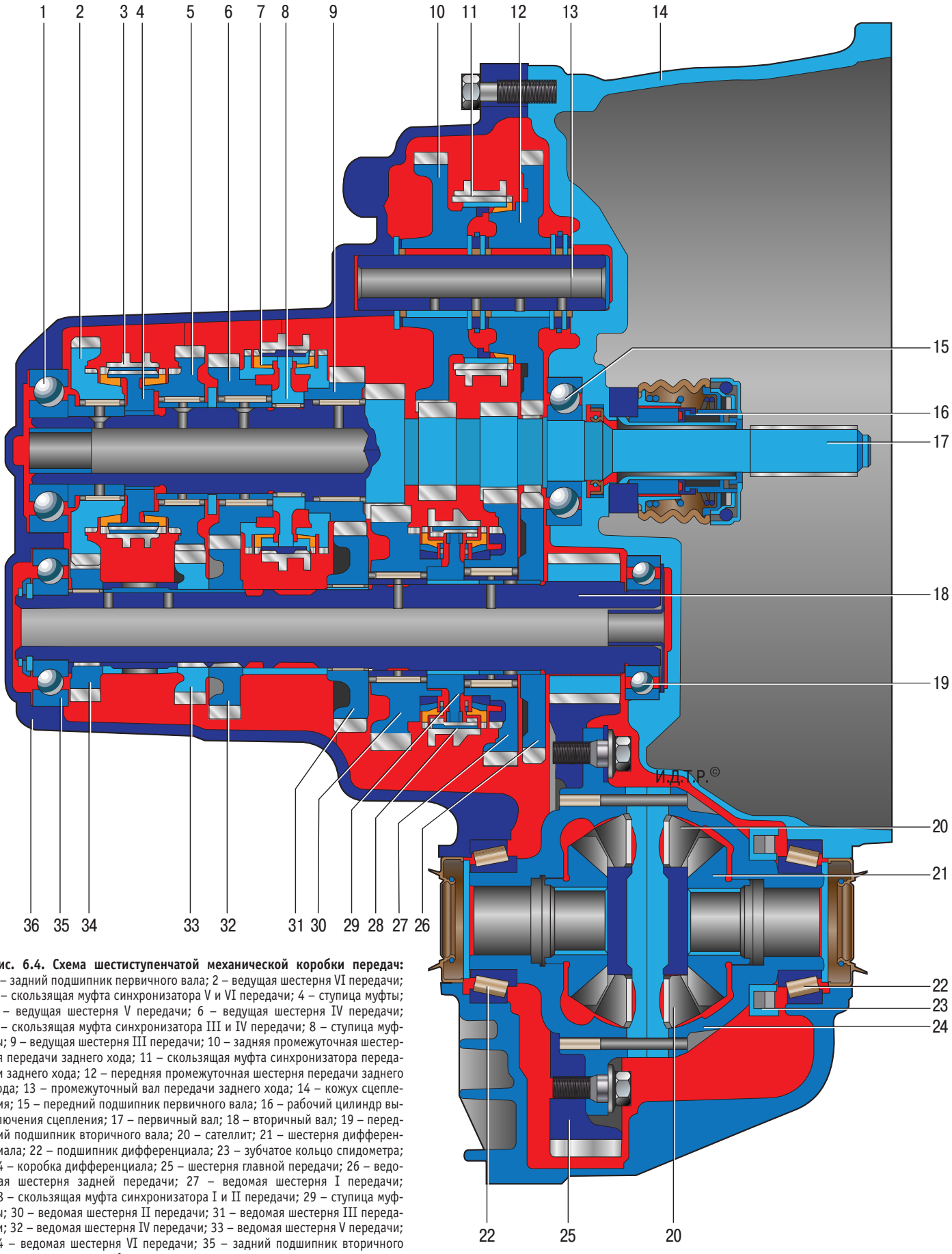


Рис. 6.4. Схема шестиступенчатой механической коробки передач: 1 – задний подшипник первичного вала; 2 – ведущая шестерня VI передачи; 3 – скользящая муфта синхронизатора V и VI передачи; 4 – ступица муфты; 5 – ведущая шестерня V передачи; 6 – ведущая шестерня IV передачи; 7 – скользящая муфта синхронизатора III и IV передачи; 8 – ступица муфты; 9 – ведущая шестерня III передачи; 10 – задняя промежуточная шестерня передачи заднего хода; 11 – скользящая муфта синхронизатора передачи заднего хода; 12 – передняя промежуточная шестерня передачи заднего хода; 13 – промежуточный вал передачи заднего хода; 14 – кожух сцепления; 15 – передний подшипник первичного вала; 16 – рабочий цилиндр выключения сцепления; 17 – первичный вал; 18 – вторичный вал; 19 – передний подшипник вторичного вала; 20 – сателлит; 21 – шестерня дифференциала; 22 – подшипник дифференциала; 23 – зубчатое кольцо спидометра; 24 – коробка дифференциала; 25 – шестерня главной передачи; 26 – ведомая шестерня задней передачи; 27 – ведомая шестерня I передачи; 28 – скользящая муфта синхронизатора I и II передачи; 29 – ступица муфты; 30 – ведомая шестерня II передачи; 31 – ведомая шестерня III передачи; 32 – ведомая шестерня IV передачи; 33 – ведомая шестерня V передачи; 34 – ведомая шестерня VI передачи; 35 – задний подшипник вторичного вала; 36 – картер коробки передач

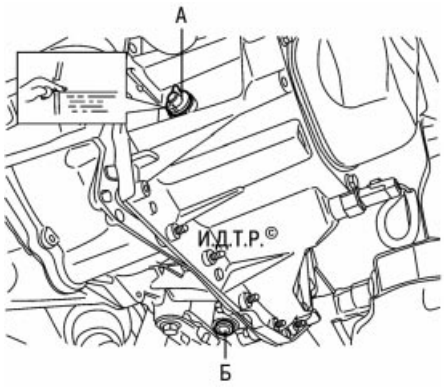


Рис. 6.5. Расположение контрольного (наливного) и сливного отверстий на картере пятиступенчатой МКП: А – контрольное (наливное) отверстие; Б – сливное отверстие



4. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать), залейте масло шприцем в отверстие до нижней кромки контрольного отверстия. Заверните пробку контрольного отверстия и удалите потеки масла.

5. Для замены масла в коробке передач выверните пробку **А** контрольного (наливного) отверстия, затем пробку **Б** сливного отверстия и слейте масло в заранее подготовленную емкость.



6. Сливная пробка уплотнена алюминиевой шайбой, обязательно замените ее.

7. Вверните пробку сливного отверстия и затяните ее моментом 25 Н·м.

8. Залейте масло в коробку передач по кромку отверстия наливной горловины.

9. Вверните пробку контрольного (наливного) отверстия, затяните ее моментом 2 Н·м и удалите потеки масла.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: монтажная лопатка, большая отвертка, молоток, оправка.

Для замены сальника внутреннего шарнира равных угловых скоростей (ШРУСа) слейте часть масла из механической коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 128).

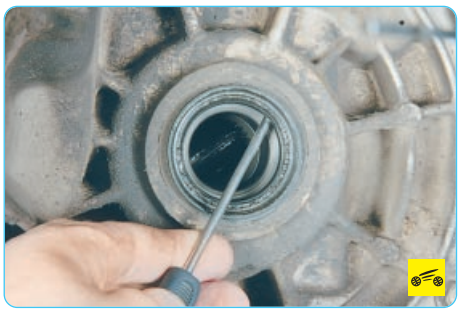
ПРИМЕЧАНИЯ

Сальники внутренних ШРУСов можно заменить, не снимая коробку передач с автомобиля.

Порядок замены сальников внутренних ШРУСов одинаков для механической коробки передач и вариатора. Для замены внутреннего шарнира привода правого колеса на автомобиле с полным приводом (4WD) необходимо снять раздаточную коробку, см. «Трансмиссия полноприводного автомобиля», с. 144.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Для замены сальника привода левого переднего колеса снимите привод (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 140).



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте трансмиссионным маслом рабочую кромку сальника и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит рабочая кромка сальника (показана стрелкой).

5. Аналогично замените сальник с другой стороны.

6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

7. Долейте до необходимого уровня масло в МКП (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 128).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 18», пассатижи, отвертка с плоским лезвием, монтажная лопатка.

Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

– повышенный (по сравнению с привычным) шум;

– затрудненное переключение передач;

– самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;

– утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая, а ее форма не удобна для удерживания, поэтому рекомендуем снимать коробку передач с помощником.

Приемы снятия и установки механической коробки передач и вариатора практически одинаковы, см. «Снятие и установка вариатора (CVT)», с. 133. Различие состоит в размерах и количестве тросов привода управления коробкой передач, а также в наличии у вариатора шлангов гидросистемы, соединяющих его с радиатором охлаждения рабочей жидкости.

После установки залейте масло в механическую коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 128).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи.

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



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



3. Сожмите пассатижами ушки фиксатора наконечника троса выбора передач...



4. ...и отсоедините наконечник от рычага кулисы.



5. Отожмите фиксатор наконечника оболочки троса выбора передач...



6. ...и отсоедините наконечник от кронштейна кулисы.

7. Аналогично отсоедините наконечник троса переключения передач от рычага кулисы и наконечник его оболочки от кронштейна кулисы.



8. Выверните четыре болта крепления кулисы управления коробкой передач к кузову и снимите кулису.

9. Установите кулису рычага управления коробкой передач и все детали в порядке, обратном снятию.

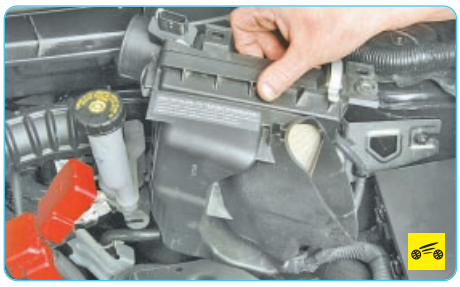
ЗАМЕНА ТРОСОВ ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



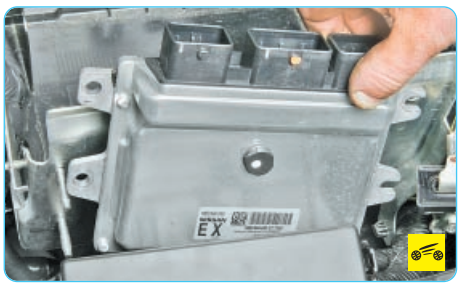
Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием, ключ «на 10».



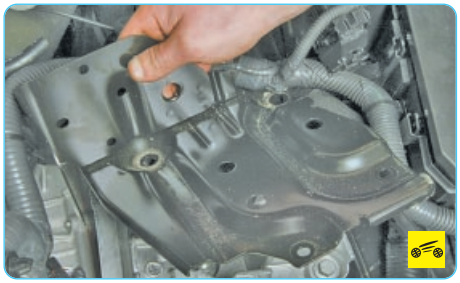
1. Снимите аккумуляторную батарею.



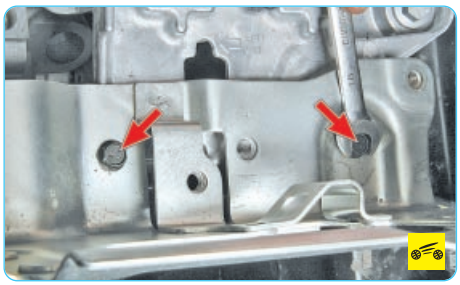
2. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).



3. Снимите электронный блок управления (ЭБУ) двигателем (см. «Снятие и установка блока управления двигателем», с. 227).



4. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 281).



5. Выверните два болта крепления...



6. ...и снимите кронштейн крепления ЭБУ.



7. Отведите жгуты проводов в сторону от места проведения работ.



8. Сожмите пассатижами ушки фиксатора наконечника троса переключения передач...



9. ...и отсоедините наконечник от рычага механизма переключения передач.



10. Отожмите фиксатор наконечника оболочки троса переключения передач...



11. ...и отсоедините наконечник оболочки от кронштейна на коробке передач.



12. Сожмите пассатижами ушки фиксатора наконечника троса выбора передач...



13. ...и отсоедините наконечник от рычага механизма выбора передач.



14. Отожмите фиксатор наконечника оболочки троса выбора передач...



15. ...и отсоедините наконечник оболочки троса от кронштейна на коробке передач.



16. Отсоедините наконечники тросов привода и выбора передач от рычагов кулисы, а также наконечники оболочек тросов от кронштейнов кулисы (см. пп. 2–7 «Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач», с. 130).

17. Снимите термоэкран приемной трубы (см. «Снятие и установка термоэкранов», с. 116).



18. Выверните два болта крепления кронштейна тросов к кузову в проеме тоннеля пола...



19. ...и вытяните тросы вместе с уплотнителем из салона автомобиля.

20. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

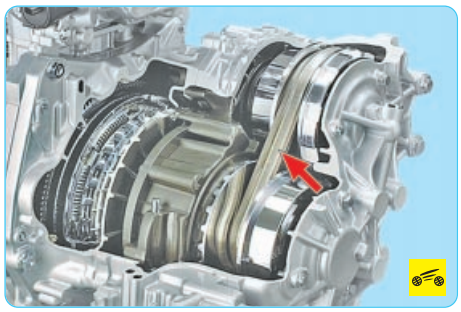
ВАРИАТОР (CVT)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили с передним приводом устанавливают бесступенчатый вариатор CVT (Continuously Variable Transmission), который обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач для любого стиля вождения и различных дорожных условий.

ПРИМЕЧАНИЕ

На полноприводные автомобили устанавливают вариатор CVT-M6 с режимом ручного переключения передач, который описан в подразделе «Трансмиссия полноприводного автомобиля», с. 144.

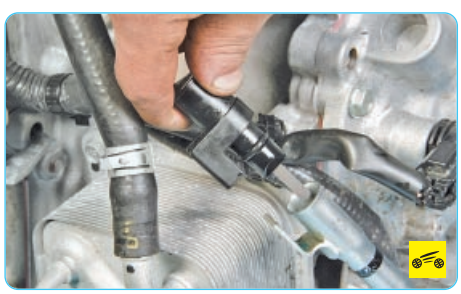


Поскольку в вариаторе применяется клиноременная передача со шкивами переменного диаметра, исключаются толчки при трогании и переключении. Вариатор непрерывно и плавно изменяет передаточное число по мере разгона или замедления автомобиля.

Для ремонта вариатора требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном подразделе рассмотрены только обслуживание, снятие и установка вариатора, замена ее уплотнений, ремонт привода управления. Для ремонта вариатора обращайтесь в специализированный сервис.

Привод управления вариатором тросовый. Селектор вариатора установлен в том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой передач, и соединен с блоком управления 8 (рис. 6.6) на вариаторе тросом управления. Помимо троса управления, к селектору присоединен трос блокировки, не позволяющий вынуть ключ из замка зажигания, если рычаг селектора не установлен в положение «P» (парковка).

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ВАРИАТОРЕ (CVT)



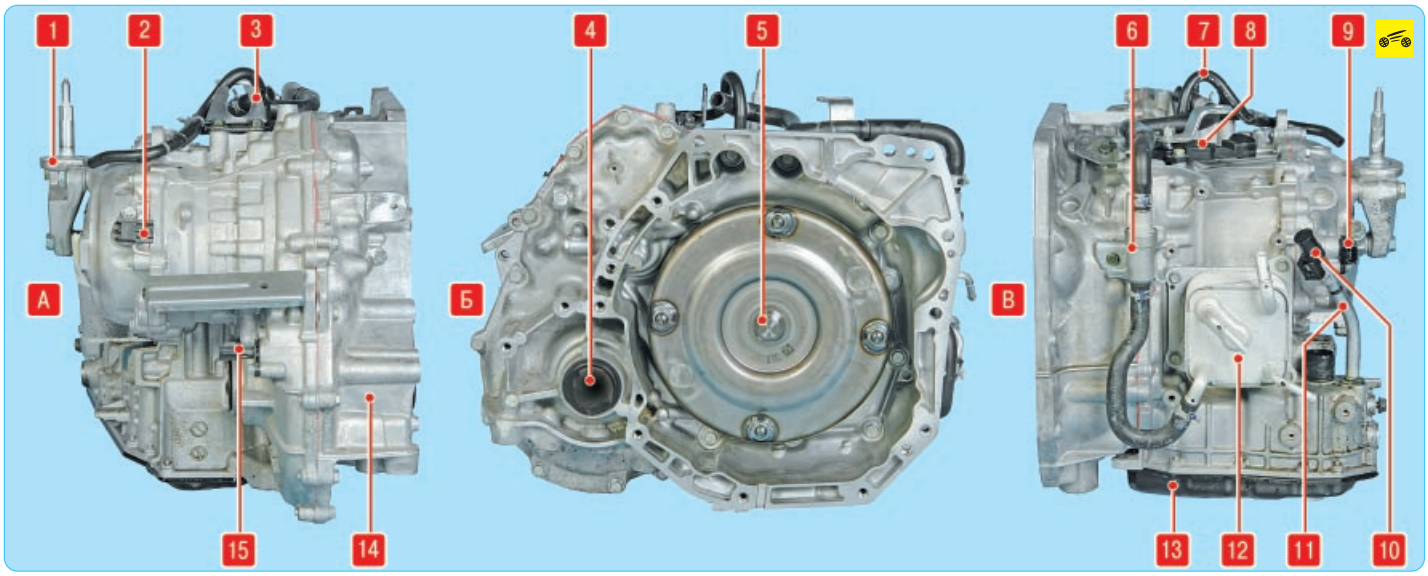


Рис. 6.6. Вариатор (CVT): А – вид сзади; Б – вид справа; В – вид спереди; 1 – кронштейн левой опоры подвески силового агрегата; 2 – датчик частоты вращения вторичного вала; 3 – кронштейн крепления оболочки троса управления; 4 – сальник; 5 – гидротрансформатор; 6 – термостат теплообменника; 7 – шланг сапуна; 8 – блок управления; 9 – датчик частоты вращения первичного вала; 10 – контрольный щуп; 11 – трубка контрольного щупа; 12 – теплообменник; 13 – крышка распределительных клапанов; 14 – картер гидротрансформатора; 15 – датчик частоты вращения выходного вала

Проверку уровня и замену рабочей жидкости вариатора (CVT) проводите на сервисной станции официального дилера NISSAN. Щуп для контроля уровня рабочей жидкости расположен в левой передней части вариатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользуйтесь только жидкостью GENUIN NISSAN CVT FLUID NS2. Не смешивайте эту жидкость с другими рабочими жидкостями. Использование любой другой рабочей жидкости, кроме указанной выше, может привести к повреждению трансмиссии. При этом вы лишитесь права на гарантийный ремонт.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВАРИАТОРА (CVT)



Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14», «на 16», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

Вариатор снимают практически по тем же причинам, по которым снимают механическую коробку, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этих случаях отсутствуют. Приемы снятия и установки механической коробки передач и вариатора практически одинаковы. Различие состоит в размерах и количестве тросов привода управления коробкой передач, а также в наличии у вариатора шлангов, соединяющих его с радиатором охлаждения рабочей жидкости и с системой охлаждения двигателя.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень рабочей жидкости, дефекты привода управления коробкой передач, ослабление крепления коробки и пр.)



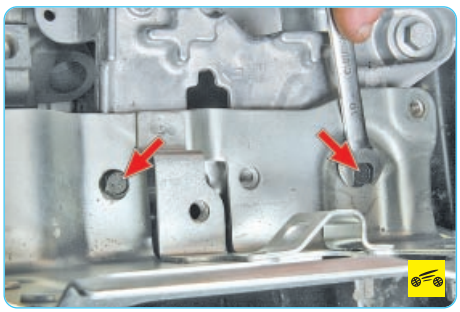
1. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).



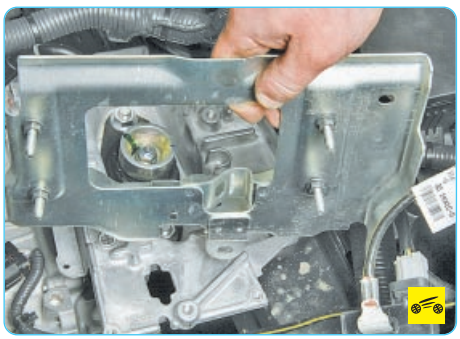
2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).

3. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 281).

4. Снимите блок управления двигателем (см. «Снятие и установка блока управления двигателем», с. 227).



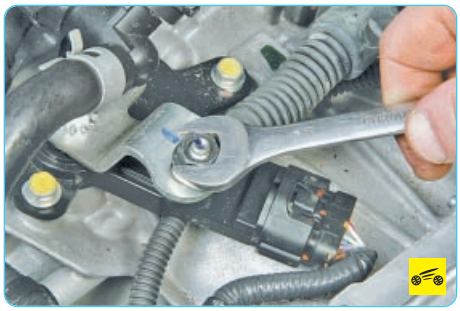
5. Выверните два болта крепления...



6. ...и снимите кронштейн крепления ЭБУ.



7. Промаркируйте положение наконечника троса управления относительно рычага блока управления.



8. Отверните гайку крепления...



9...и отсоедините наконечник троса от рычага.



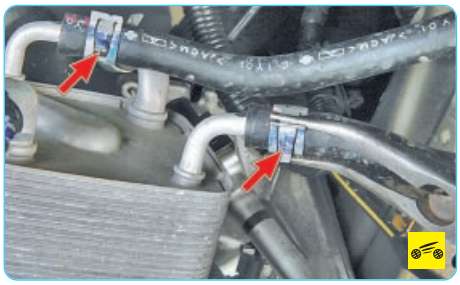
10. Снимите скобу крепления наконечника оболочки троса управления...



11...извлеките оболочку из кронштейна и отведите трос в сторону.



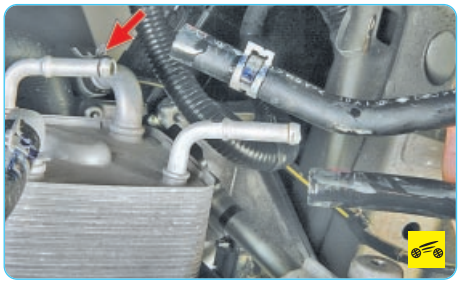
12. Отсоедините колодку жгута проводов от блока управления вариатором.



13. Отсоедините от теплообменника шланги радиатора охлаждения рабочей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

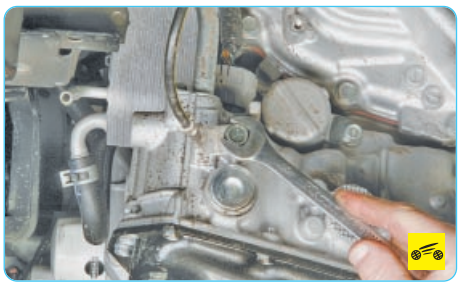
Сразу после отсоединения заглушите отверстия шлангов, чтобы избежать вытекания рабочей и охлаждающей жидкостей.



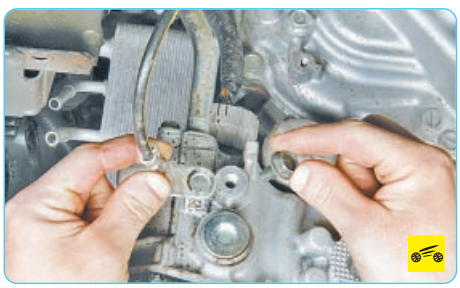
14. Отсоедините от теплообменника шланг системы охлаждения двигателя.



15. Отсоедините шланг системы охлаждения от термостата теплообменника.



16. С левой стороны выверните болт крепления...



17...и отсоедините от вариатора «массовый» провод.



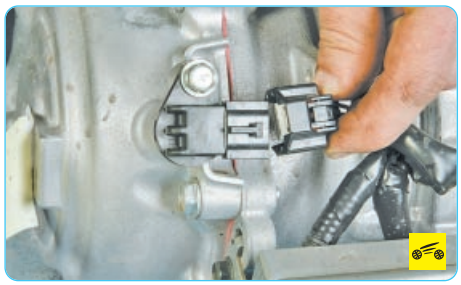
18. Поверните фиксирующее кольцо до упора на колодке...



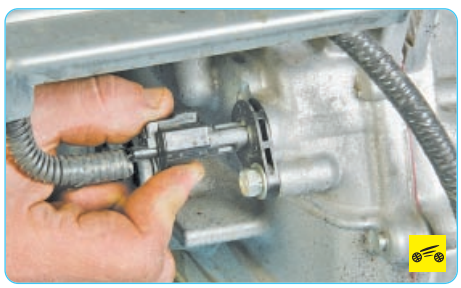
19. ...и отсоедините колодку жгута проводов от вариатора.



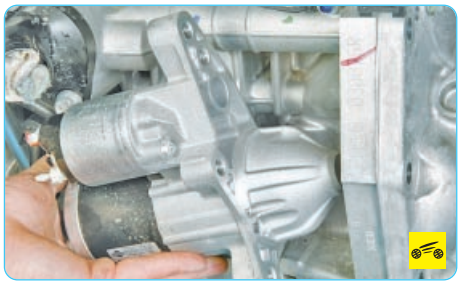
20. Отсоедините колодку проводов от датчика частоты вращения первичного вала вариатора.



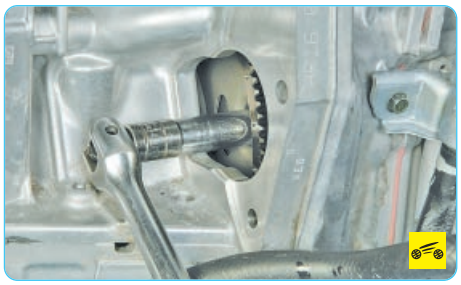
21. Отсоедините колодку проводов от датчика частоты вращения вторичного вала вариатора.



22. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку проводов от датчика частоты вращения выходного вала.



23. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 216).



24. Аккуратно проворачивая ведущий диск за шлицы, отверните четыре гайки крепления гидротрансформатора к ведущему диску.



25. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 156).

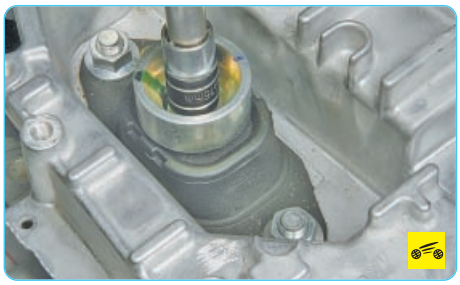


26. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 140).



27. Снимите подкрылок левого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).

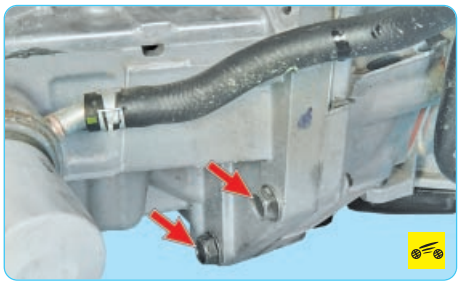
28. Установите надежные опоры, например гидравлические стойки, под двигатель и вариатор.



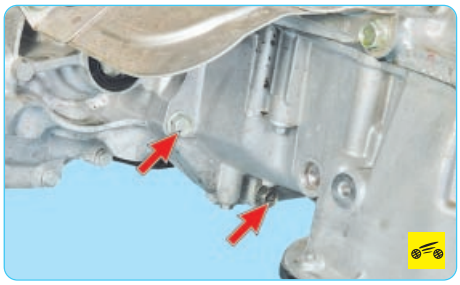
29. Отверните гайку крепления вариатора к левой опоре подвески силового агрегата.



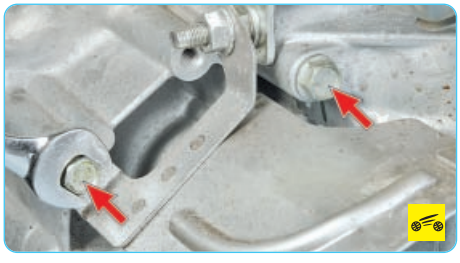
30. Снимите со шпильки кронштейна вариатора упорную шайбу.



31. Со стороны двигателя выверните болты крепления вариатора: два переднего крепления...



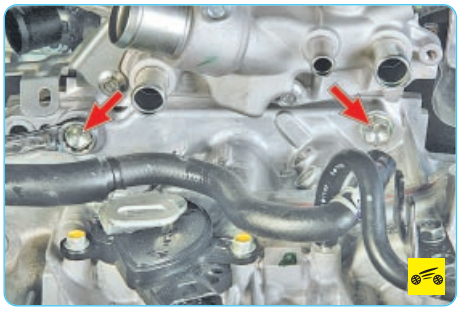
32...два нижнего крепления...



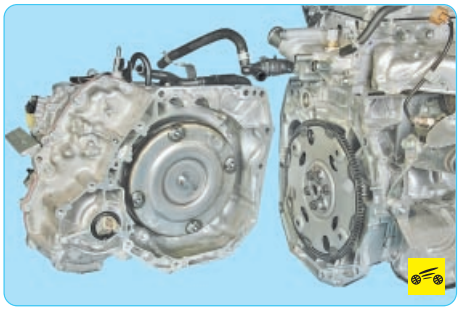
33. ...два заднего крепления...



34. ...и один верхнего крепления.

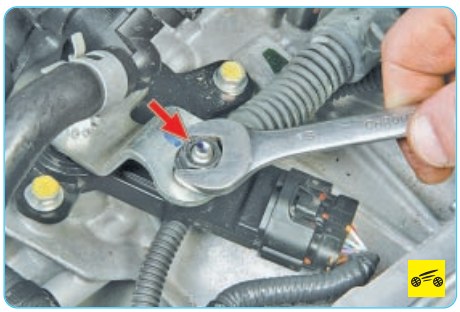


35. Со стороны вариатора выверните два болта его верхнего крепления.



36. Удерживая вариатор, уберите опору, сдвиньте вариатор, аккуратно отсоедините его от двигателя, выводя шпильки гидротрансформатора из ведущего диска, и снимите вариатор.

37. Установите вариатор и остальные детали в порядке, обратном снятию.



38. Закрепите трос привода, совместив нанесенные при снятии метки на наконечнике и рычаге блока управления.

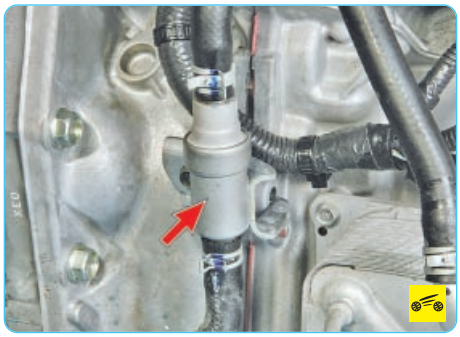
39. Проверьте уровень рабочей жидкости в вариаторе, см. «Проверка уровня и замена рабочей жидкости в вариаторе (CVT)», с. 132.

40. Проверьте уровень охлаждающей жидкости (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 64).

ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТА ТЕПЛООБМЕННИКА



Вам потребуются: пассатижи, ключ «на 13».



Термостат теплообменника установлен на картере гидротрансформатора спереди.

Термостат теплообменника открывается, когда температура вариатора ниже температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Это позволяет вариатору быстрее прогреться при низких температурных условиях. Термостат начинает открываться после пуска двигателя и открывается полностью, когда двигатель достигнет рабочей температуры. Когда вариатор за счет теплообмена достигнет рабочей температуры, термостат закрывается.



1. Ослабьте хомут крепления, сдвиньте его по шлангу и отсоедините от термостата нижний шланг. Заглушите отверстие шланга, чтобы избежать потери охлаждающей жидкости.



2. Аналогично отсоедините от термостата верхний шланг.



3. Выверните болт крепления...



4. ...и снимите термостат.



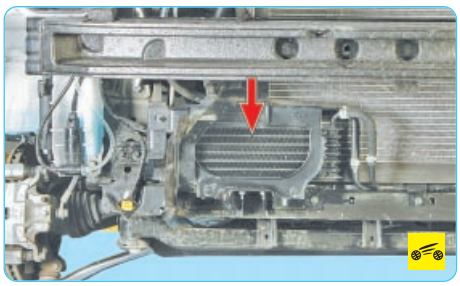
5. Установите термостат теплообменника в порядке, обратном снятию.

6. Проверьте уровень охлаждающей жидкости (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 64).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАДИАТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ



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



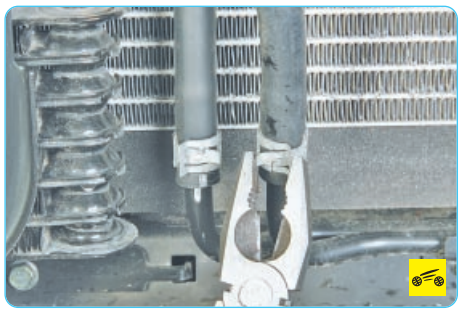
Радиатор заменяют при обнаружении в нем течи рабочей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте радиатор только при холодном двигателе.



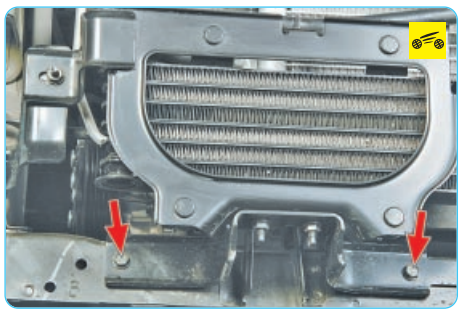
1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



2. Сжимая и сдвигая хомуты крепления шлангов...



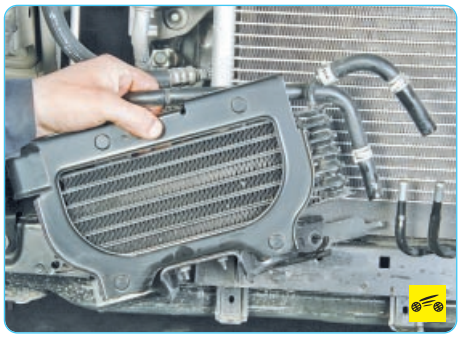
3. ...отсоедините шланги от трубопроводов.



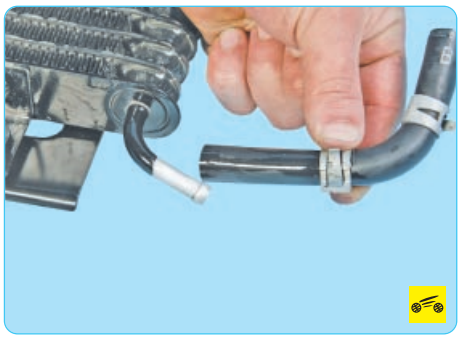
4. Выверните два болта...



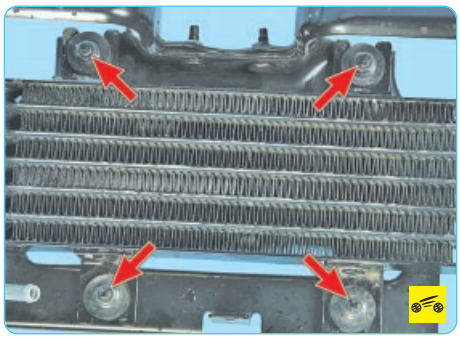
5. ...отверните гайку...



6. ...и снимите радиатор.



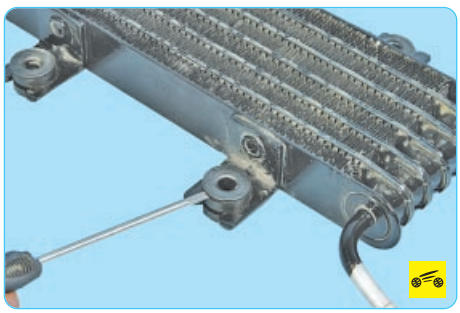
7. Отсоедините от радиатора шланги.



8. Отверните четыре гайки...



9. ...и снимите радиатор с кронштейна.



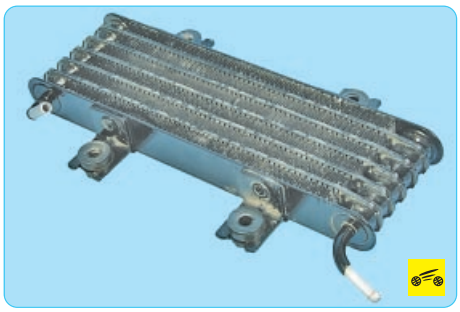
10. Подденьте втулку...



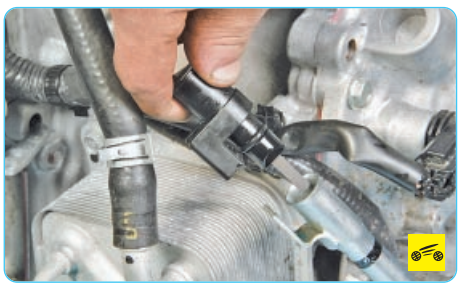
11. ...и извлеките ее из подушки крепления. Аналогично извлеките остальные втулки из подушек.



12. Извлеките из пазов резиновые подушки крепления и при необходимости замените их.



13. Установите радиатор охлаждения рабочей жидкости вариатора в порядке, обратном снятию.



14. Проверьте уровень рабочей жидкости, см. «Проверка уровня и замена рабочей жидкости в вариаторе (CVT)», с. 132, и при необходимости восполните ее недостаток.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЕЛЕКТОРА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ



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

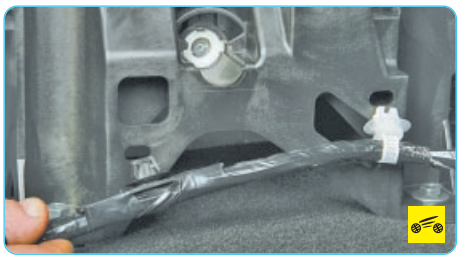
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



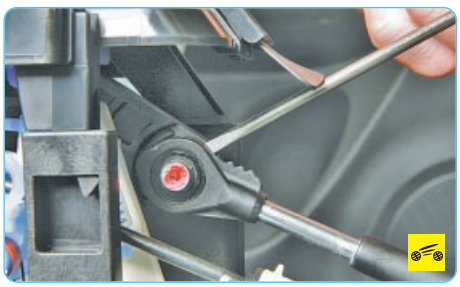
2. В салоне автомобиля снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от колодки на селекторе.



4. Отсоедините держатель жгута проводов от корпуса селектора и отведите жгут проводов в сторону.



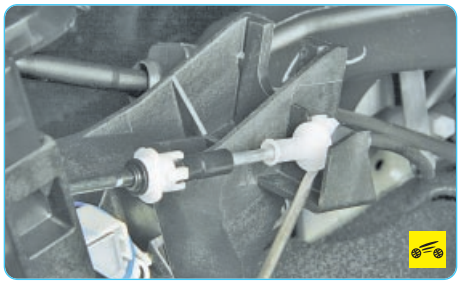
5. Подденьте наконечник троса...



6. ...и отсоедините наконечник от рычага селектора.



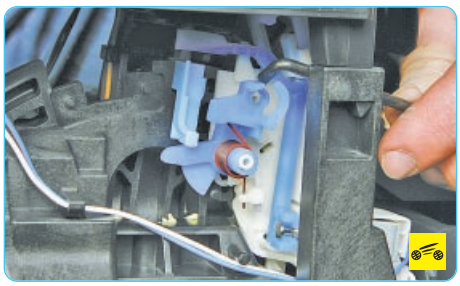
7. Выведите наконечник оболочки троса из паза на корпусе селектора и отведите трос в сторону.



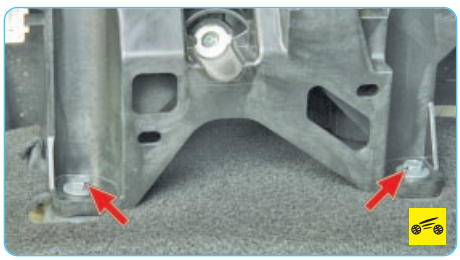
8. Подденьте наконечник оболочки троса блокировки...



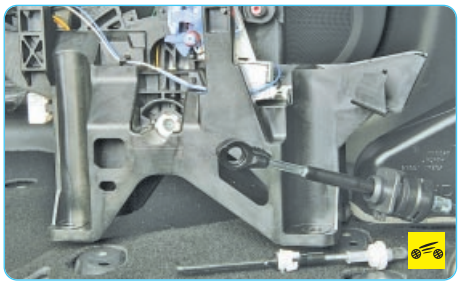
9. ...и выведите оболочку троса из паза на корпусе.



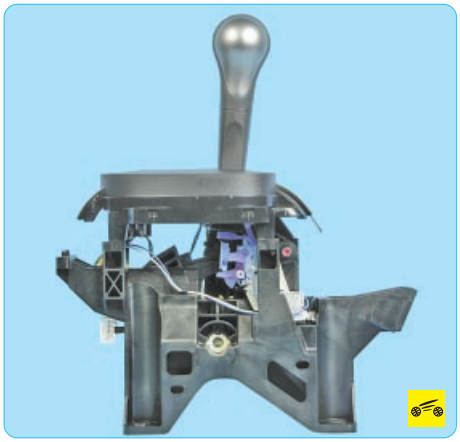
10. Отсоедините наконечник троса блокировки выключателя (замка) зажигания от механизма блокировки селектора.



11. Выверните четыре болта крепления (по два с каждой стороны) селектора управления к днищу кузова..



12. ...и снимите селектор управления.



13. Установите селектор управления вариатором и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТРОСА УПРАВЛЕНИЯ ВАРИАТОРОМ



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



1. Отсоедините трос от селектора управления вариатором (см. «Снятие и установка селектора управления вариатором», с. 137).



2. Отсоедините трос от вариатора, см. «Снятие и установка вариатора (CVT)», с. 133.
3. Выверните два болта крепления кронштейна троса к кузову в проеме тоннеля пола.
4. Вытяните трос вместе с уплотнителем из салона автомобиля и снимите трос.
5. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес состоят из наружных 9 (рис. 6.7) и внутренних 2 шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов), соединенных валами 7. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым делает возможными и осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса 1 (рис. 6.8), сепаратора 4, обоймы 3 и шести шариков 2. В корпусе шарнира и в обойме предусмотрены канавки для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступицу переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала 7 (см. рис. 6.7) между упорным буртиком и стопорным кольцом.

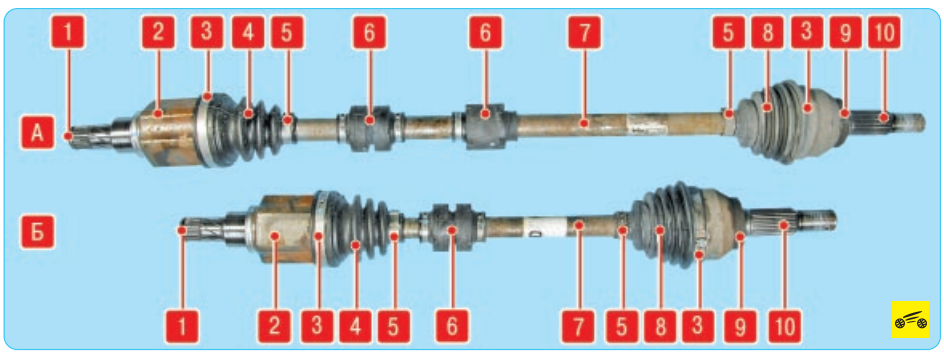


Рис. 6.7. Приводы передних колес: А – привод правого колеса; Б – привод левого колеса; 1 – стопорное кольцо внутреннего шарнира; 2 – внутренний шарнир; 3 – большой хомут крепления чехла шарнира; 4 – чехол внутреннего шарнира; 5 – малый хомут крепления чехла шарнира; 6 – динамические демпферы; 7 – валы привода; 8 – чехол наружного шарнира; 9 – наружный шарнир; 10 – шлицевый наконечник крепления ступицы колеса

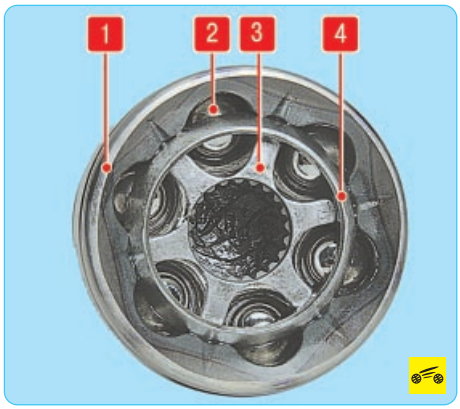


Рис. 6.8. Наружный шарнир: 1 – корпус; 2 – шарик; 3 – обойма; 4 – сепаратор

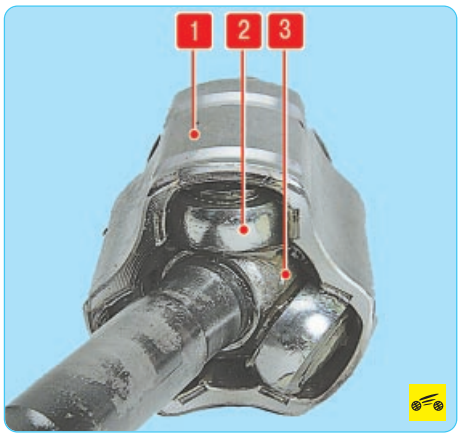


Рис. 6.9. Внутренний шарнир: 1 – корпус; 2 – ролик; 3 – ступица

Внутренний шарнир типа Трипод состоит из корпуса 1 (рис. 6.9) и трех роликов 2 на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы 3. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшиповая ступица зафиксирована на валу стопорным кольцом, ролики позволяют ступице перемещаться в пазах корпуса шарнира в осевом направлении, благодаря чему привод может удлиняться или укорачиваться для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата. Шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружинным стопорным кольцом.

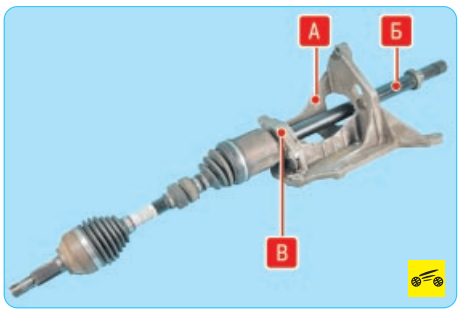
В наружном шарнире установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя, и в запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, включающий в себя стопорное и упорное кольца, чехол и хомуты крепления чехла и динамического демпфера.

Внутренний шарнир поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира, и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

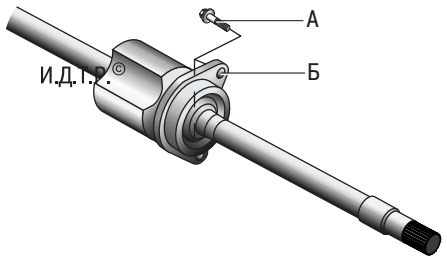
Для смазки шарниров применяют специальную смазку с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Герметизация шарниров обеспечена резиновыми чехлами 4 и 8 (см. рис. 6.7), закрепленными на корпусах шарниров хомутами 3 и 5.

Валы приводов левого и правого колеса выполнены разной длины (левый длиннее), что обусловлено компоновкой моторного отсека автомобиля, и поэтому невзаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы (внутренний шарнир правого привода одинаков с внутренним левого привода, аналогичны и наружные).

ПРИМЕЧАНИЕ



Конструкция привода правого колеса переднеприводного автомобиля с двигателем MR16DDT и механической коробкой передач отличается наличием промежуточной опоры А, промежуточного вала Б и подшипника В, установленного во фланце промежуточной опоры. Промежуточная опора А крепится к блоку цилиндров двигателя и к коробке передач.



На автомобиле с полным приводом промежуточная опора Б привода правого переднего колеса крепится двумя болтами А к раздаточной коробке.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации шарниры приводов часто меняют или ремонтируют. Такая работа довольно дорога и трудоемка. Для того чтобы серьезно сэкономить, регулярно проверяйте состояние защитных чехлов шарниров и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.

ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

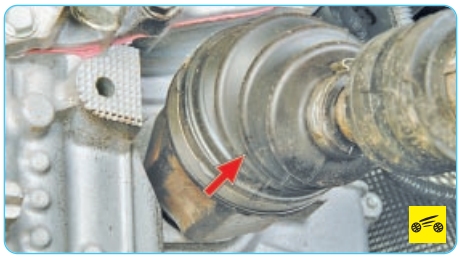
Шарниры приводов очень долговечны. Однако при повреждении защитных чехлов в шарниры попадает вода и грязь, в результате чего они быстро выходят из строя. Работа по замене приводов передних колес довольно трудоемкая, а приводы недешевы. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги, избегайте повреждения защитных чехлов шарниров (например, вследствие наезда на торчащую из земли проволоку) и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.

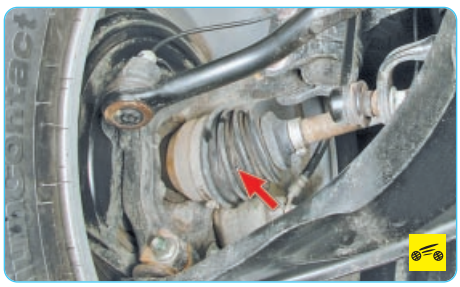
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация при движении автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените шарнир в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку

Причина неисправности	Способ устранения
Вытекание смазки из шарнира	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарниров	Осмотрите шарнир, при наличии люфта замените. Замените поврежденный чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените и надежно затяните хомуты
Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля	
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Биение вала привода переднего колеса	То же
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Стук при поворотах автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир



2. Осмотрите защитные чехлы внутреннего...



3. ...и наружного шарниров привода левого колеса.

4. На чехлах не должно быть трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените.

5. Аналогично осмотрите защитные чехлы шарниров привода правого колеса.

6. Проверьте плотность прилегания поясков чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты – на чехле. В противном случае замените хомуты.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



Вам потребуются: ключи «на 13», «на 18», «на 19», «на 21»,TORX T30, торцовые головки «на 13», «на 14», «на 32», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, монтажная лопатка, молоток, пассатижи.

Приводы передних колес снимают для их замены при повреждении или для замены шарниров и их чехлов. Кроме того, приводы передних колес бывает необходимо снимать для получения доступа к другим агрегатам.

Для снятия **привода левого переднего колеса автомобиля с двигателем HR16DE** выполните следующее.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.



3. Снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 56).



4. Разогните усики шплинта гайки ступицы...



5. ...и извлеките шплинт из отверстия в оси поворотного кулака.



6. Снимите стопорную шайбу.



7. На снятом колесе подденьте стопорное кольцо...



8. ...извлеките его...



9. ...и снимите декоративную заглушку центрального отверстия диска колеса.

10. Установите колесо на ступицу. Опустите автомобиль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При отворачивании гайки ступицы автомобиль должен стоять на земле!

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.



11. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса.

12. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры, снимите колесо.



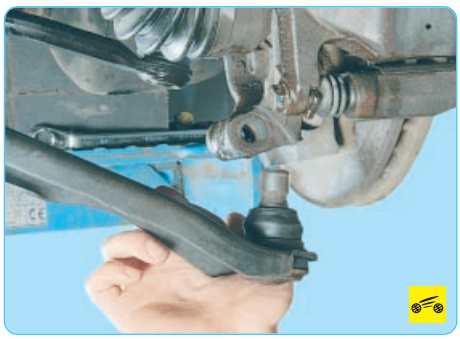
13. Отсоедините рулевую тягу от рычага поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178).



14. Удерживая от проворачивания палец верхнего шарнира стойки стабилизатора, отверните гайку крепления стойки...



15. ...и отсоедините верхний шарнир стойки стабилизатора от кронштейна амортизаторной стойки.



16. Отсоедините палец шаровой опоры от поворотного кулака (см. «Замена рычага передней подвески», с. 152).



17. Отверните и снимите гайку крепления ступицы колеса.



18. Отведите амортизаторную стойку в сторону и аккуратно выведите шлицевый наконечник наружного шарнира равных угловых скоростей из ступицы переднего колеса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При затрудненном выведении хвостовика наружного шарнира аккуратно, не повреждая резьбы, выбейте его из ступицы молотком через выколотку или деревянный брусок подходящего размера.



19. С помощью монтажной лопатки выпрессуйте хвостовик внутреннего шарнира из шестерни полуоси дифференциала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером вариатора (механической коробки передач) очень мал, сразу полностью вставить в него конец монтажной лопатки невозможно. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора, отодвигая ею корпус шарнира от картера как клином до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

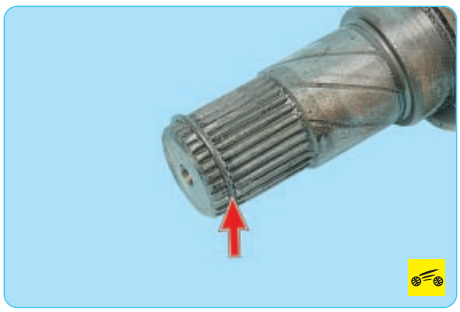
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользуясь монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси, не повредите картер вариатора (механической коробки передач).



20. Извлеките хвостовик внутреннего шарнира привода из вариатора (механической коробки передач) и снимите привод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Заменяйте стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира переднего колеса новым при каждом снятии привода с автомобиля, иначе привод может самопроизвольно выскочить из полуосевой шестерни во время движения.

21. Для установки привода переднего колеса сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

22. Осторожно введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

23. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

24. Присоедините к поворотному кулаку шаровую опору рычага и к кронштейну амортизаторной стойки шарнир стабилизатора поперечной устойчивости.

25. Присоедините к поворотному кулаку наконечник рулевой тяги.

26. Установите колесо и заверните гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

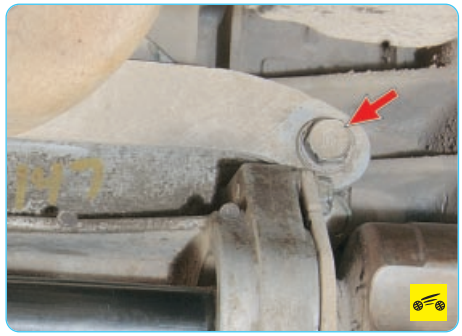
27. Установите автомобиль на колеса, сняв его с опор, затяните гайку ступицы моментом 125 Н·м, установите стопорную шайбу и зашплинтуйте ее.

28. Затяните гайки крепления колеса моментом 108 Н·м (см. «Замена колеса», с. 56).

Привод правого переднего колеса автомобиля с двигателем HR16DE снимают и устанавливают аналогично.

Для снятия **привода правого переднего колеса переднеприводного автомобиля с двигателем MR16DDT** выполните следующее.

1. Выполните пп. 3–18 снятия привода левого переднего колеса автомобиля с двигателем HR16DE (см. выше).



2. Выверните болт крепления кронштейна каталитического нейтрализатора к фланцу промежуточной опоры...



3. ...и болт крепления кронштейна к каталитическому нейтрализатору.

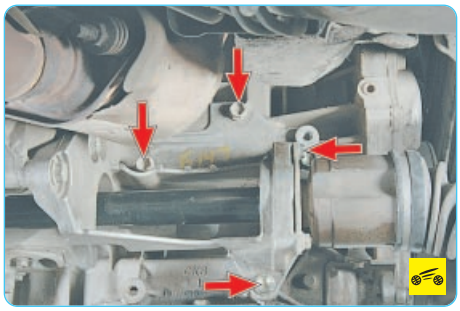


4. Снимите кронштейн.

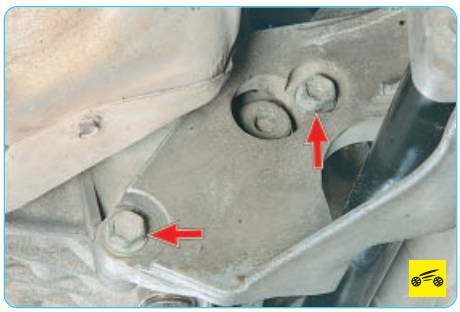


5. Выверните пять болтов крепления промежуточной опоры вала привода к блоку цилиндров двигателя и два болта крепления к коробке передач.

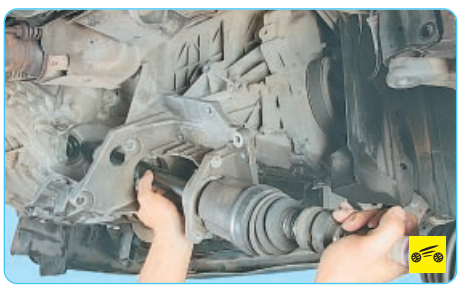
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления промежуточной опоры к блоку цилиндров (один болт не виден за каталитическим нейтрализатором)…



…и к картеру коробки передач.



6. Снимите привод правого переднего колеса в сборе с опорой.

7. Установите привод в порядке, обратном снятию.

Для снятия **привода правого переднего колеса полноприводного автомобиля с двигателем MR16DDT** выполните следующее.

1. Выполните пп. 3–18 снятия привода левого колеса автомобиля с двигателем HR16DE.

2. Выверните два болта крепления промежуточной опоры к раздаточной коробке и снимите привод переднего колеса в сборе с опорой с автомобиля.

3. Установите привод в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ ПРИВОДА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

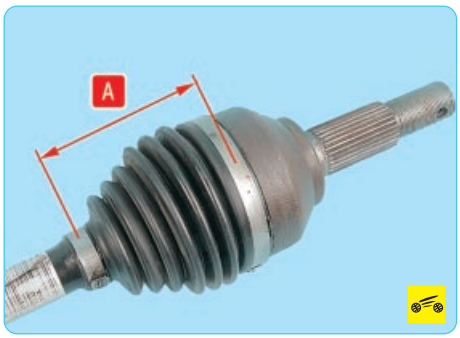


Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, бокорезы, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

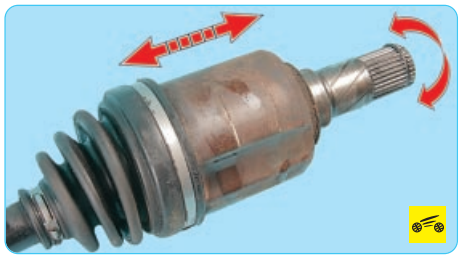
Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир (Бирфильд) практически нет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь приведет детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира (Трипод) как более простого и менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 140).

2. Очистите детали и осмотрите привод:



– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием, без рывков и заеданий, радиальных и осевых люфтов. При их наличии замените шарнир;



– внутренний шарнир должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заеданий и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– на защитных чехлах наружного и внутреннего шарниров не должны быть трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

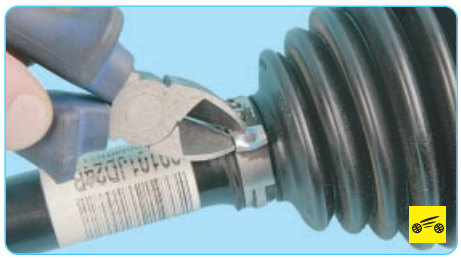
– вал привода колес не должен быть деформирован. Замените деформированный вал.



3. Отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления чехла наружного шарнира и снимите хомут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомуты крепления защитных чехлов ШРУСов – одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



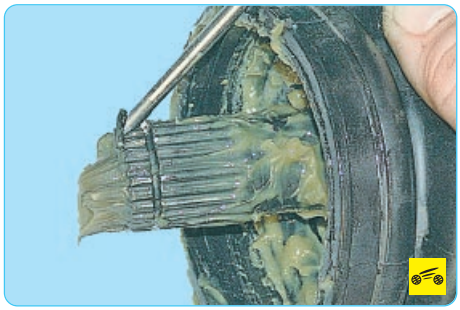
4. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.

5. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира…



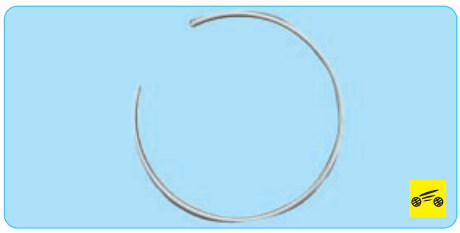
6. …и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.

7. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.



8. Снимите стопорное кольцо, выведя его отверткой из проточки вала.

ПРИМЕЧАНИЕ



При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.



9. Снимите защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира замените защитный чехол новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.



Для того чтобы при сборке не повредить чехол шарнира, оберните шлицевую часть вала изоляционной лентой.

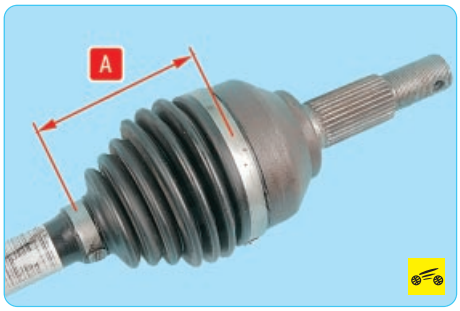
10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве 100–120 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нет смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

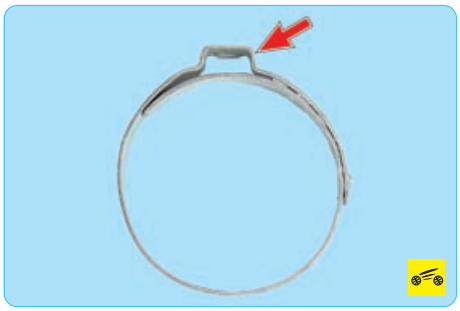
11. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

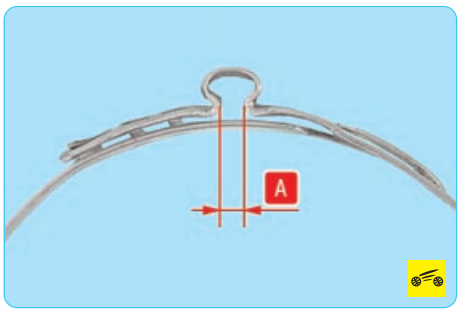


При установке чехла наружного шарнира выпустите воздух из-под чехла, вставив под чехол отвертку. Во избежание нарушения герметичности шарнира в эксплуатации обеспечьте расстояние A между его хомутами, равное 131 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ



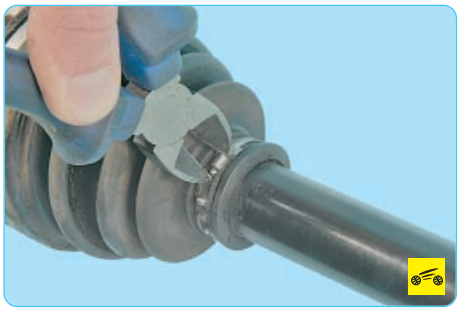
Так выглядит новый, «необжатый» хомут.



Индикатором правильного «обжатия» хомута является зазор A, он должен быть в пределах 2,4–2,8 мм. Если зазор больше, «дожмите» хомут до нормы; если меньше, замените хомут.



12. Для разборки и замены внутреннего шарнира снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу. Сожмите бокорезами или пассатижами выступы хомута и, поддев отверткой, выведите фиксаторы хомута из прорезей. Снимите хомут.



13. Аналогично снимите хомут чехла внутреннего шарнира с вала.



14. Отсоедините от привода корпус внутреннего шарнира.



15. Снимите стопорное кольцо ступицы шарнира, разжав его съемником стопорных колец и выведя кольцо из проточки вала.



16. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами, а с вала защитный чехол.

17. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

18. Перед сборкой заполните полость и чехол внутреннего шарнира смазкой (200–220 г).

19. Соберите внутренний шарнир в порядке, обратном разборке.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке чехла внутреннего шарнира во избежание нарушения герметичности шарнира в эксплуатации обеспечьте расстояние A между хомутами (при полностью сжатом в осевом направлении шарнире), равное 189,6 и 177,6 мм для приводов левого и правого передних колес соответственно.

20. После сборки и установки шарниров проверьте плотность прилегания поясков чехлов и надежность крепления хомутов. Чехлы не должны проворачиваться на шарнирах и валу, а хомуты – на чехлах. В противном случае замените хомуты.

ТРАНСМИССИЯ ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ (4WD)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль в вариантном исполнении оснащают полным приводом колес с системой перераспределения крутящего момента, которая с помощью электромагнитных муфт 5 (рис. 6.9) задних полуосей распределяет крутящий момент между задними колесами (до 50% всего крутящего момента на наружное колесо). На полноприводные автомобили устанавливают турбодвигатель MR16DDT и бесступенчатый вариатор CVT-M6 (рис. 6.10).

Раздаточная коробка автомобиля Nissan Juke жестко прикреплена к картеру вариатора. Приводом для ведущего вала 1 (рис. 6.11) раздаточной коробки служит шестерня корпуса дифференциала 6 (см. рис. 6.9), во внутренние шлицы которой вставлен ведущий вал.

Коническая гипоидная шестерня ведущего вала раздаточной коробки входит в зацепление с ведомой шестерней, выполненной за одно целое с выходным валом 6 (см. рис. 6.11) раздаточной коробки, на конце которого выполнено резьбовое соединение с фланцем 7 выходного вала раздаточной коробки.

Межосевой дифференциал в раздаточной коробке отсутствует, так как функцию перераспределения момента между осями в зависимости от дорожных условий выполняют электромагнитные муфты, установленные на ведущем валу редуктора заднего моста.

Полость картера раздаточной коробки уплотнена сальниками 3 и 9 ведущего вала раздаточной коробки, а также сальником 8 выходного вала.

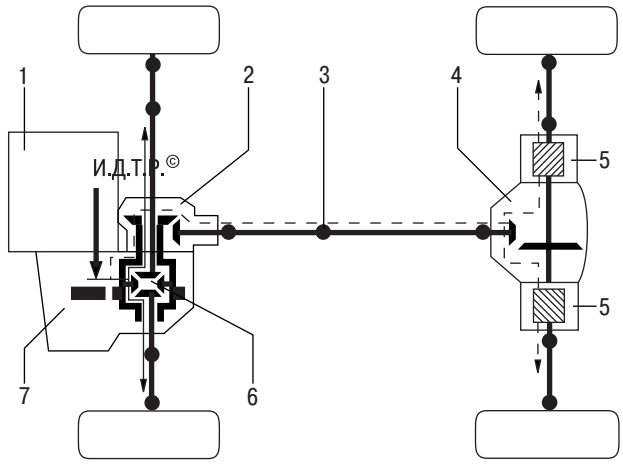


Рис. 6.9. Схема трансмиссии полноприводного автомобиля (4WD): 1 – двигатель; 2 – раздаточная коробка; 3 – карданная передача; 4 – редуктор заднего моста; 5 – электромагнитная муфта подключения задних колес; 6 – дифференциал; 7 – вариатор

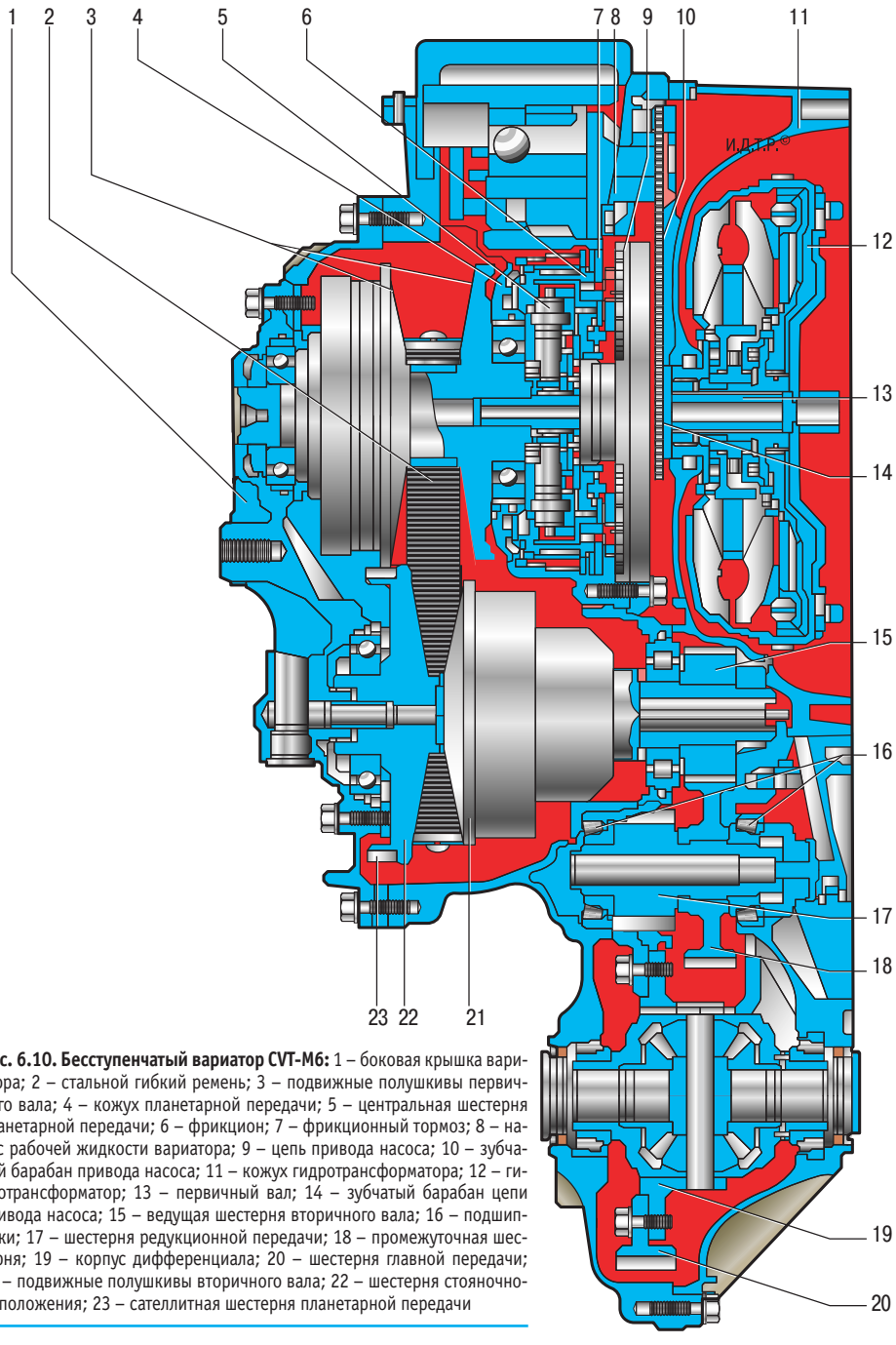


Рис. 6.10. Бесступенчатый вариатор CVT-M6: 1 – боковая крышка вариатора; 2 – стальной гибкий ремень; 3 – подвижные полушкивы первичного вала; 4 – кожух планетарной передачи; 5 – центральная шестерня планетарной передачи; 6 – фрикцион; 7 – фрикционный тормоз; 8 – насос рабочей жидкости вариатора; 9 – цепь привода насоса; 10 – зубчатый барабан привода насоса; 11 – кожух гидротрансформатора; 12 – гидротрансформатор; 13 – первичный вал; 14 – зубчатый барабан цепи привода насоса; 15 – ведущая шестерня вторичного вала; 16 – подшипники; 17 – шестерня редукционной передачи; 18 – промежуточная шестерня; 19 – корпус дифференциала; 20 – шестерня главной передачи; 21 – подвижные полушкивы вторичного вала; 22 – шестерня стояночного положения; 23 – сателлитная шестерня планетарной передачи

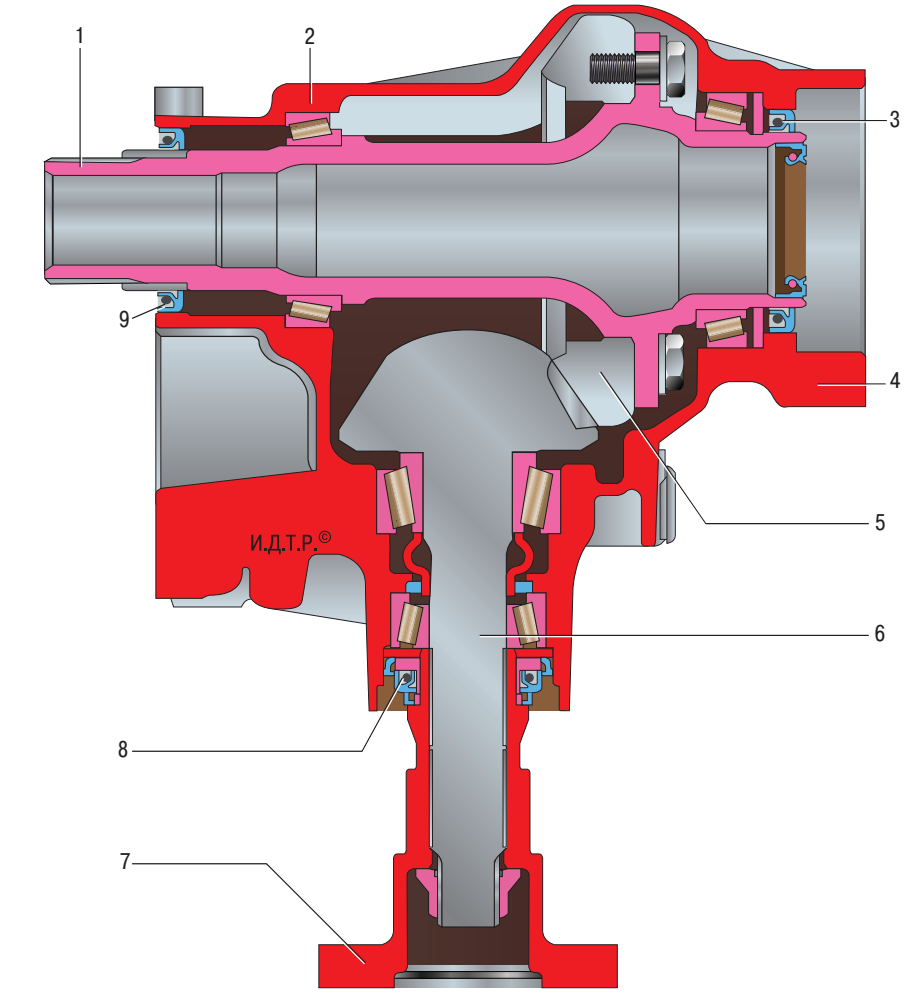


Рис. 6.11. Принципиальная схема раздаточной коробки: 1 – ведущий вал; 2 – крышка; 3, 9 – сальники ведущего вала; 4 – корпус; 5 – главная передача; 6 – выходной вал; 7 – фланец выходного вала; 8 – сальник выходного вала

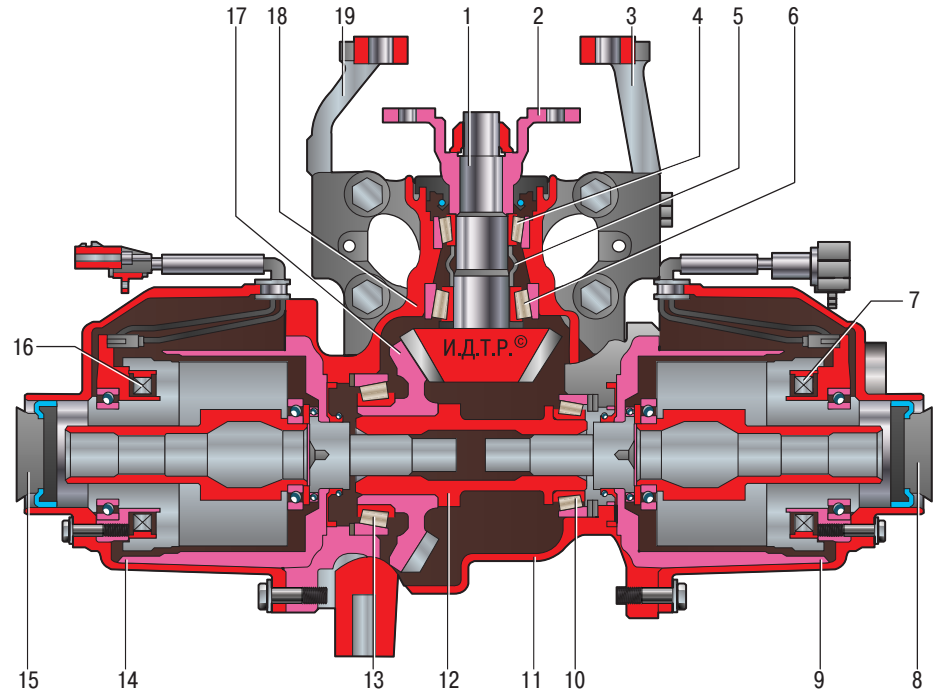


Рис. 6.12. Принципиальная схема редуктора заднего моста с электромагнитными муфтами подключения задних колес: 1 – вал-шестерня; 2 – фланец редуктора заднего моста; 3, 19 – кронштейны; 4 – передний подшипник вала-шестерни; 5 – распорное кольцо; 6 – задний подшипник вала-шестерни; 7, 16 – электромагниты муфт подключения приводов задних колес; 8, 15 – сальники внутренних шарниров приводов колес; 9 – муфта привода правого заднего колеса; 10, 13 – подшипники ведущих валов; 11 – картер главной передачи; 12 – ведущий вал; 14 – муфта привода левого заднего колеса; 17 – шестерня главной передачи; 18 – картер вала-шестерни

Для ремонта раздаточной коробки требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном подразделе рассмотрены только обслуживание, снятие и установка раздаточной коробки, замена ее уплотнений. Для ремонта раздаточной коробки обращайтесь в специализированный сервис.



Редуктор заднего моста подвешен на трех резинометаллических подушках, смонтированных на кронштейнах.

Фланец 2 (рис. 6.12) редуктора заднего моста соединен с фланцем карданного шарнира заднего вала карданной передачи.

Крутящий момент от карданной передачи постоянно передается на ведущий вал 12, на котором установлены электромагнитные муфты 9 и 14, которые частично или полностью блокируются, управляемые сигналами специального блока управления полным приводом в зависимости от дорожных условий.

Блок управления получает информацию о следующих параметрах:

– нагрузка двигателя (от датчика положения дроссельной заслонки);

– траектория движения автомобиля (от датчика угла поворота рулевого колеса);

– скорость движения автомобиля и разность значений частоты вращения передних колес (от датчика скорости автомобиля и от датчиков частоты вращения колес);

– режим торможения (от блока управления антиблокировочной системой тормозов).

По результату обработки полученной информации блок перераспределяет крутящий момент между задними колесами, включая электромагнитные муфты.

От электромагнитных муфт редуктора крутящий момент передается к задним колесам с помощью приводов, аналогичных приводам передних колес.

Главная передача одноступенчатая, гипоидная. Ведущий вал-шестерня 1 установлен в передней части картера редуктора на двух роликовых конических подшипниках 4 и 6.

Герметичность картера редуктора заднего моста обеспечена двумя сальниками 8 и 15 внутренних шарниров приводов задних колес, аналогичных по конструкции сальникам приводов передних колес, а также сальником вала-шестерни в передней части редуктора.

Для ремонта редуктора заднего моста и особенно электромагнитной муфты подключения полного привода требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполните-

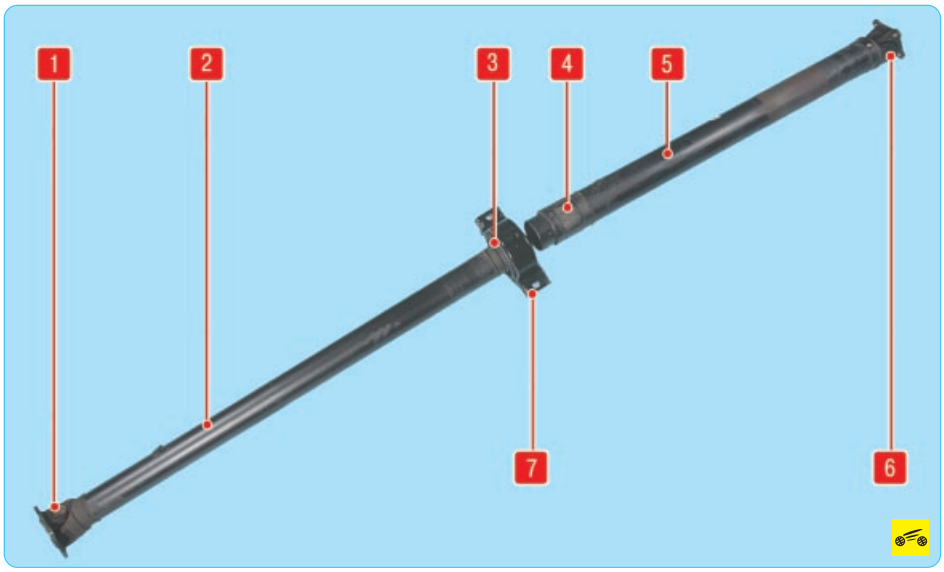


Рис. 6.13. Карданная передача: 1 – карданный шарнир переднего вала; 2 – передний вал карданной передачи; 3 – промежуточная опора карданного вала; 4 – шарнир равных угловых скоростей; 5 – задний вал карданной передачи; 6 – карданный шарнир заднего вала; 7 – кронштейн промежуточной опоры карданного вала

ля, поэтому в здесь рассмотрены только снятие редуктора заднего моста в сборе с электромагнитной муфтой и замена уплотнений. В случае необходимости ремонта редуктора или муфты обращайтесь в специализированный сервис.

Применяемая на автомобиле **карданная передача** состоит из двух валов – переднего 2 (рис. 6.13) и заднего 5, а также из промежуточной опоры 3.



Фланец карданного шарнира 1 (см. рис. 6.13) присоединен к фланцу выходного вала раздаточной коробки с одной стороны и к переднему валу 2 карданной передачи с другой стороны.



На хвостовик переднего вала карданной передачи установлен подшипник промежуточной опоры 3 с эластичной муфтой.



Передний вал 2 соединен с задним валом 5 через шарнир 4 равных угловых скоростей, по своей конструкции аналогичный наружному шарниру равных угловых скоростей привода переднего (заднего) колеса.

Шарнир установлен на шлицевом хвостовике переднего вала и зафиксирован на нем пружинным стопорным кольцом.

Передняя часть заднего вала карданной передачи является корпусом шарнира равных угловых скоростей.



Задний вал 5 карданной передачи соединен с карданным шарниром 6, фланец карданного шарнира в свою очередь соединен с фланцем редуктора заднего моста.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ



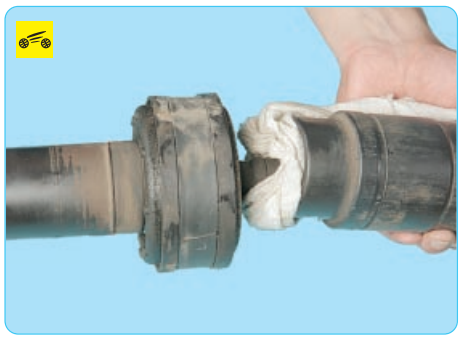
Вам потребуются: ключ «на 14», торцовая головка «на 16», отвертка с плоским лезвием, маркер или краска.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу по снятию карданной передачи удобнее выполнять вместе с помощником на подъемнике или смотровой канаве.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Закройте ветошью пыльник шарнира равных угловых скоростей карданной передачи (для наглядности показано на снятой карданной передаче).



2. Пометьте (например, маркером или краской) взаимное расположение фланцев карданного шарнира и редуктора заднего моста.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач	
Ослабление крепления фланцев вала	Затяните гайки фланцев вала
Износ карданных шарниров	Замените шарниры
Шум и вибрация карданной передачи	
Деформация вала передачи	Замените вал в сборе
Дисбаланс вал карданной передачи	Проверьте и отбалансируйте вал
Износ карданных шарниров	Замените шарниры



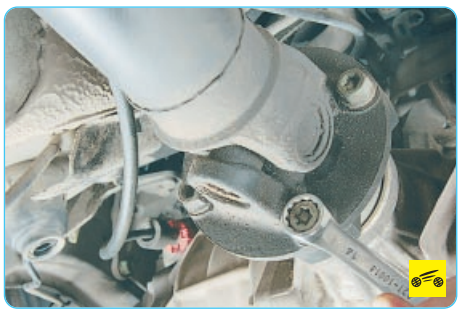
3. Отверните четыре гайки болтов крепления фланцев карданного шарнира и редуктора заднего моста, извлеките болты из отверстий...



4. ...и отсоедините фланец шарнира от редуктора.



5. Пометьте (например, маркером или краской) взаимное расположение фланцев карданного шарнира и раздаточной коробки.



6. Выверните болты крепления фланцев карданного шарнира и раздаточной коробки...



7. ...извлеките болты из отверстий...



8. ...и отведите фланец карданного шарнира от раздаточной коробки.

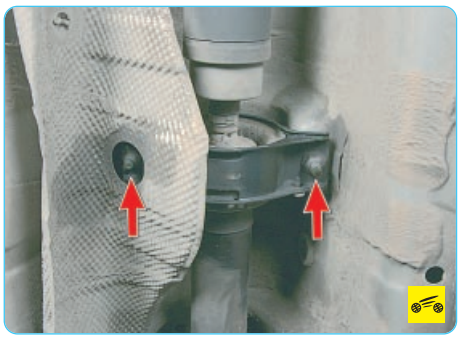
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Попросите помощника придерживать карданную передачу, когда вы будете отворачивать гайки крепления, чтобы избежать травм при ее падении.



9. Отверните две гайки крепления кронштейна промежуточной опоры карданной передачи...

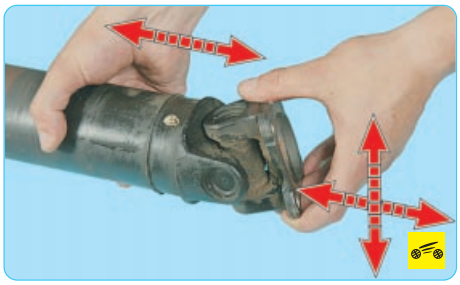
ПРИМЕЧАНИЕ



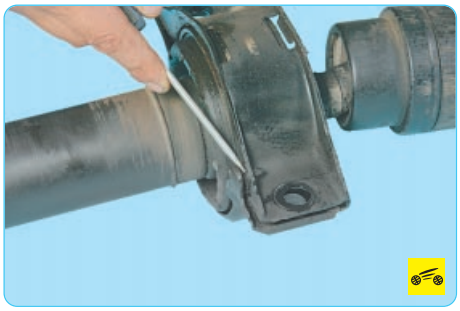
Так расположены гайки крепления промежуточной опоры карданной передачи.



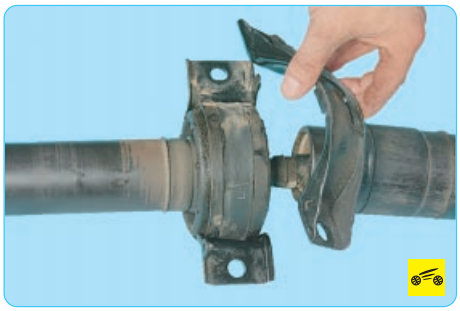
10. ...и снимите карданную передачу с автомобиля.



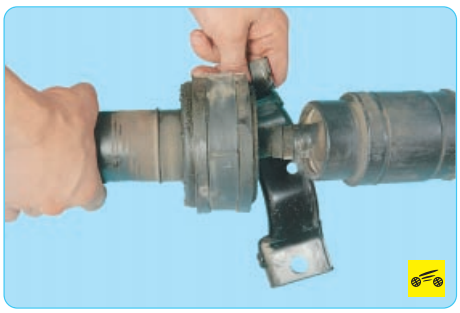
11. Проверьте состояние подшипников крестовин, перемещая фланец шарнира в указанных направлениях. При перемещении не должно быть заеданий, люфта, посторонних шумов.



12. При необходимости снимите кронштейн промежуточной опоры, для чего отверткой подденьте фиксаторы с обеих сторон кронштейна и извлеките их из отверстий.



13. Снимите верхнюю...



14. ...и нижнюю части кронштейна промежуточной опоры.

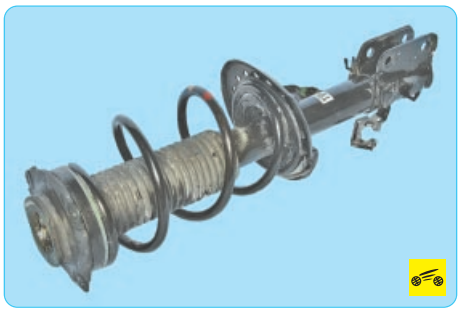
15. Установите карданную передачу и все детали в порядке, обратном снятию. Затяните гайки болтов крепления фланца карданного шарнира к фланцу редуктора заднего моста моментом 50 Н·м, болты крепления фланца карданного шарнира к фланцу раздаточной коробки моментом 49 Н·м, гайки крепления промежуточной опоры к кузову моментом 45 Н·м.

7 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска автомобилей Nissan Juke независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.



Основной элемент передней подвески – телескопическая амортизаторная стойка, совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова.

На амортизаторной стойке собрана витая цилиндрическая пружина, верхняя опора и опорный подшипник, через которые передается нагрузка на кузов автомобиля, а также установлен буфер сжатия.

Амортизаторная стойка 2 (рис. 7.1) соединена с поворотным кулаком 5 стяжными болтами. Рычаг 12 прикреплен к подрамнику 10 с помощью сайлентблоков и закреплен болтами 8 и 11. С поворотным кулаком рычаг соединен шаровой опорой 7. Подрамник в свою очередь прикреплен к лонжеронам кузова. Штанга 9 стабилизатора поперечной устойчивости с установленными на ней резиновыми втулками соединена с подрамником передней подвески автомобиля двумя скобами, а с амортизаторными стойками передней подвески – стойками 3 стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными передними колесами).

При каждом техническом обслуживании и ремонте надо обязательно проверять со-

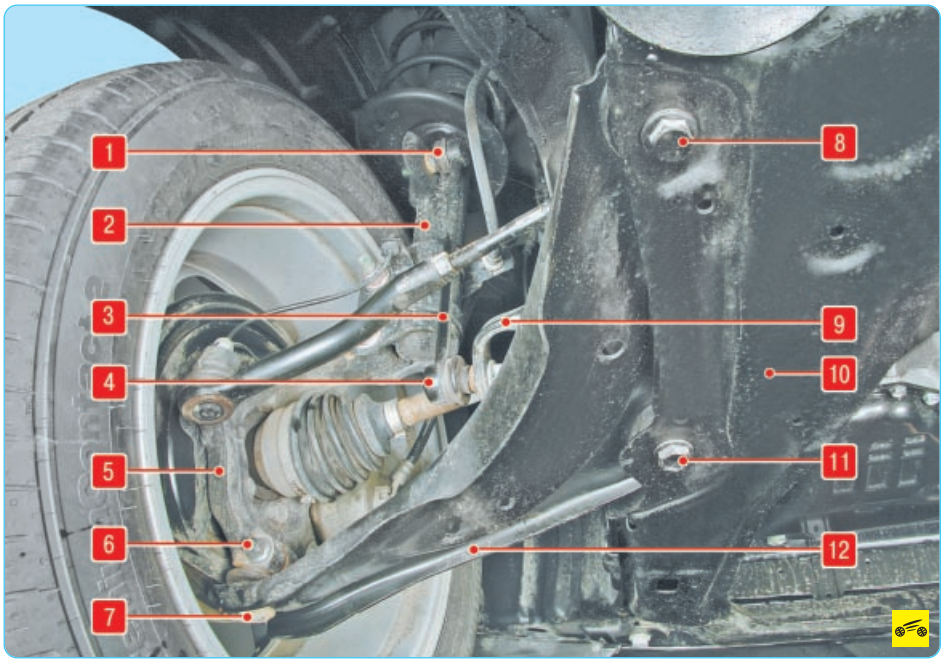


Рис. 7.1. Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – верхний шарнир стойки стабилизатора поперечной устойчивости; 2 – амортизаторная стойка; 3 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – нижний шарнир стойки стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – поворотный кулак; 6 – болт крепления шаровой опоры; 7 – шаровая опора; 8 – болт заднего крепления рычага передней подвески к подрамнику; 9 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 10 – подрамник передней подвески; 11 – болт переднего крепления рычага передней подвески к подрамнику; 12 – рычаг передней подвески

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Ослабление крепления деталей стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых подушек стабилизатора поперечной устойчивости и его стоек	Замените изношенные детали
Износ резиновой подушки верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры	Замените рычаг в сборе с опорой
Износ подшипников ступиц передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Замените ступицы
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Недопустимый дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Износ резинометаллических шарниров рычагов	Замените рычаги в сборе
Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Отрегулируйте давление воздуха в шинах
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Неодинаковая осадка пружин	Замените пружины
Значительная разница в износе протектора шин	Замените шины
Шина неправильно установлена на диск	Правильно смонтируйте шину на диск, учитывая направление вращения, а также расположение внутренней и внешней сторон шины
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Повышенный износ шаровых шарниров, шарниров рулевых тяг и сайлентблоков подвески	Замените изношенные детали
Недопустимый дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформирован кузов или повреждены детали подвески	Отремонтируйте кузов и замените поврежденные детали
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените поврежденные детали амортизаторной стойки

стояние защитных элементов подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, штанги стабилизатора и ее стоек, деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески, а также состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

– признаки старения резины;

– механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

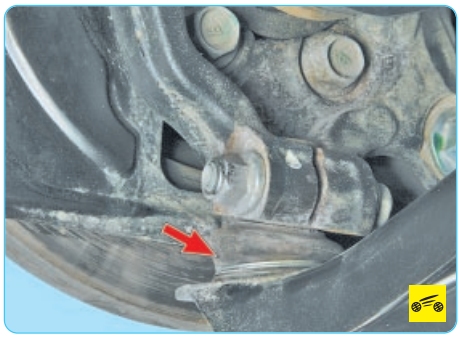
– признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;

– отрыв резинового массива от арматуры.

Неисправные детали замените.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины и др.) элементов подвески, особенно рычагов.



1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените шаровые опоры в сборе.



2. Проверьте на отсутствие люфта шаровые опоры. Для этого вставьте монтажную лопатку между поворотным кулаком и рычагом подвески и, опираясь на рычаг, попытайтесь покачать поворотный кулак. Если есть люфты шаровых пальцев, замените рычаги в сборе.



3. Проверьте, используя монтажную лопатку, на отсутствие люфта передний...



4. ...и задний резинометаллические шарниры в местах крепления рычагов к подрамнику.



5. Проверьте состояние стоек и резиновых подушек стабилизатора поперечной устойчивости, покачивая штангу стабилизатора.

6. Проверьте состояние защитного кожуха амортизаторной стойки.

7. Поднимите защитный чехол и проверьте амортизатор на герметичность. Потеки жидкости не допускаются.

8. Неисправные или поврежденные детали замените.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ



Вам потребуются: ключи «на 18», «на 21», торцовая головка «на 13», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показан процесс снятия левой амортизаторной стойки, правую амортизаторную стойку снимают и устанавливают аналогично.

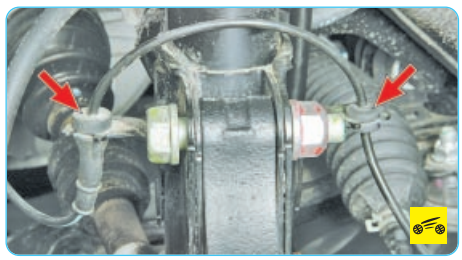
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. Снимите колесо

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



3. Извлеките держатели провода датчика частоты вращения колеса из кронштейнов на амортизаторной стойке.



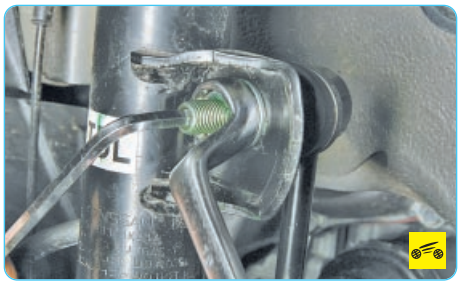
4. Захватите пассатижами отогнутый край пружинного фиксатора крепления тормозного шланга к кронштейну амортизаторной стойки...



5. ...и извлеките пружинный фиксатор.



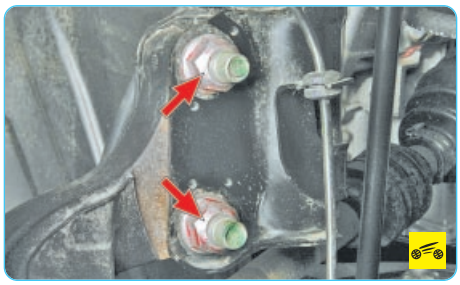
6. Выведите из кронштейна тормозной шланг.



7. Удерживая от проворачивания, отверните гайку крепления верхнего шарнира стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки...



8. ...и отведите стойку в сторону.



9. Удерживая от проворачивания головки двух стяжных болтов, отверните гайки болтов крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке...



10. ...и извлеките болты.



11. Отсоедините нижнее крепление амортизаторной стойки от поворотного кулака передней подвески.



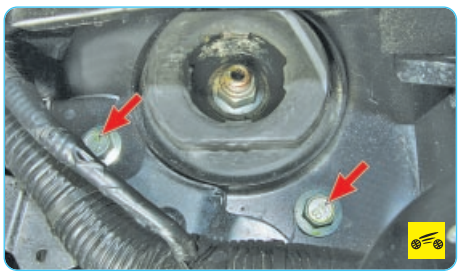
12. Подденьте отверткой заглушку отверстия для выворачивания заднего болта крепления верхней опоры амортизаторной стойки...



13. ...и извлеките ее из отверстия в решетке короба воздухопритока.



14. Выверните болт заднего крепления верхней опоры к кузову через отверстие в решетке короба воздухопритока.



15. Выверните два болта переднего крепления верхней опоры к кузову...



16. ...и снимите амортизаторную стойку.

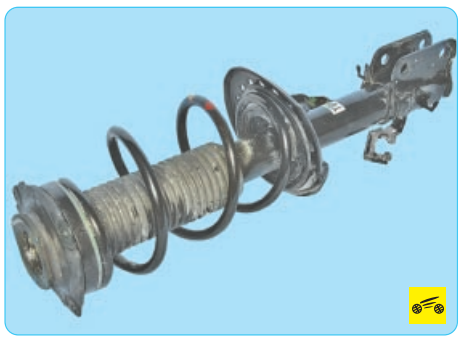
17. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

18. После замены амортизаторной стойки передней подвески или ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 170). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 18», «на 21», торцовая головка «на 13», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес, приспособление для сжатия пружины.



1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки», с. 149).

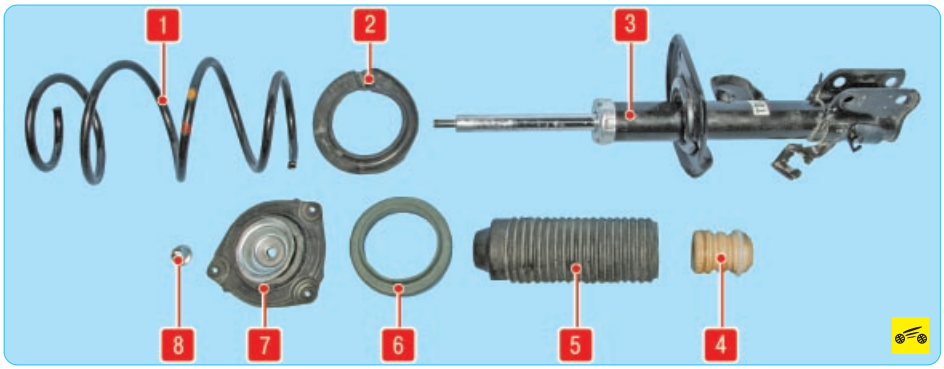


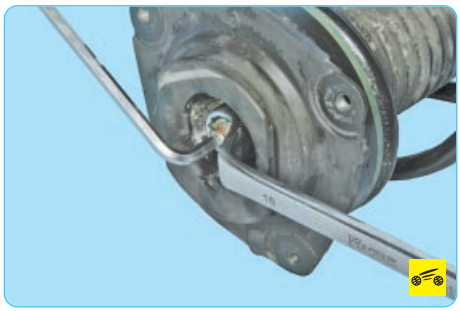
Рис. 7.2. Детали амортизаторной стойки: 1 – пружина; 2 – нижняя прокладка пружины; 3 – амортизатор; 4 – буфер сжатия; 5 – защитный чехол; 6 – опорный подшипник; 7 – верхняя опора; 8 – гайка штока



2. Установите приспособление для сжатия пружины...



3. ...и сожмите пружину.



4. Отверните гайку штока, удерживая шток от проворачивания вторым ключом.



5. Снимите верхнюю опору...



6. ...и опорный подшипник.



7. Снимите пружину...



8. ...и защитный чехол в сборе с буфером сжатия.



9. Извлеките буфер сжатия из защитного чехла.



10. Снимите нижнюю прокладку пружины.



11. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь в том, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените стойку. Кроме того, замените ее при повреждении резьбы в верхней части штока.

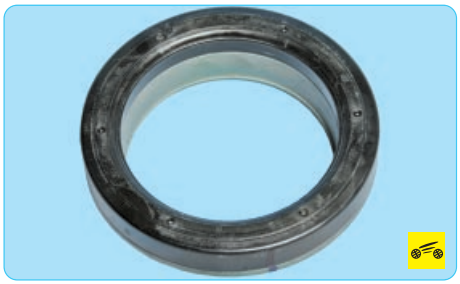
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Правый и левый амортизаторы заменяйте только парами.

12. Замените буфер хода сжатия, если он поврежден.



13. Замените верхнюю опору в случае сильной деформации или местного выпучивания резинового массива.



14. Замените опорный подшипник, если он корродирован, имеет осевое перемещение в корпусе или его заедает при проворачивании.



15. Замените нижнюю прокладку пружины, если она затвердела или изношена.



16. Замените пружину, если на ней обнаружены трещины или деформированы ее витки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Правую и левую пружины заменяйте только парами.

17. Соберите амортизаторную стойку в порядке, обратном разборке.

ПРИМЕЧАНИЯ



При установке пружины следите за тем, чтобы конец ее нижнего витка упирался в специальный выступ нижней чашки пружины. Гайку штока затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом 68 Н·м.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После ремонта амортизаторной стойки передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 170). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ



Если проверка шаровой опоры подтвердила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 148), замените ее в сборе с рычагом передней подвески (см. «Замена рычага передней подвески», с. 152).

ЗАМЕНА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 14», «на 18», ключ для гаек колес, съемник шаровых шарниров.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



3. Обработайте легкопроникающей смазкой гайку крепления шаровой опоры и палец шаровой опоры для облегчения отворачивания.



4. Удерживая от проворачивания головку болта крепления шаровой опоры, отверните гайку...



5. ...и извлеките болт из отверстия.



6. Разожмите клеммовое соединение поворотного кулака.



7. Извлеките палец шаровой опоры из кулака.

ПРИМЕЧАНИЕ

При затрудненном выведении пальца шарового шарнира из кулака установите съемник шаровых шарниров и выпрессуйте палец из кулака или воспользуйтесь монтажной лопаткой.



8. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта заднего крепления рычага передней подвески к подрамнику.



9. Извлеките болт.



10. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта переднего крепления рычага передней подвески к подрамнику.

11. Снимите рычаг в сборе с шаровой опорой.



12. Осмотрите снятый рычаг передней подвески. Деформированный рычаг замените.



13. Проверьте состояние переднего...



14. ...и заднего сайлентблоков.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку оригинальные рычаги передней подвески поставляют в запчасти в сборе с шаровой опорой и сайлентблоками, дальнейшая разборка рычага не имеет смысла.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно крепления резинометаллических шарниров рычага.

16. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затяните резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены рычага передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 170). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 14», «на 16», «на 18», TORX T30, торцовые головки «на 13», «на 16», «на 18», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, съемник шаровых шарниров.

Для замены **стоек стабилизатора поперечной устойчивости** выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена левой стойки стабилизатора поперечной устойчивости, правую стойку снимают аналогично.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

3. Приподнимите и установите переднюю часть автомобиля на упоры и, окончательно отвернув гайки, снимите колесо.



4. Удерживая от проворачивания, отверните гайку крепления верхнего шарнира стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки...



5. ...и извлеките палец верхнего шарнира из кронштейна.



6. Аналогично отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора и выведите палец шарнира из штанги.



7. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

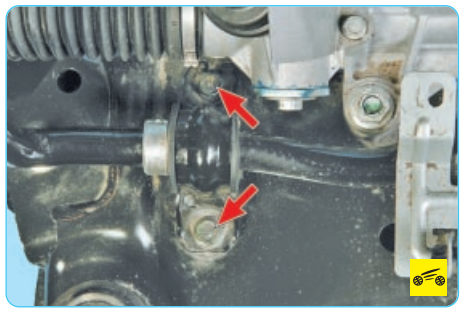
8. Установите стойку в порядке, обратном снятию.

9. Аналогично замените вторую стойку стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески.

Для замены **штанги стабилизатора поперечной устойчивости и подушек ее крепления** выполните следующее.



1. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 156).



2. Выверните два болта крепления скобы штанги стабилизатора к подрамнику передней подвески.



3. Снимите скобу крепления штанги стабилизатора.



4. Разожмите подушку штанги стабилизатора...



5. ...и снимите ее.
6. Аналогично снимите вторую подушку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатые или поврежденные подушки и деформированные скобы замените.



7. Снимите штангу.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены деталей стабилизатора поперечной устойчивости проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», «на 19», «на 21», «на 32» TORX T30, торцовая головка «на 17», ключ для гаек колес, выколотка, молоток, пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие поворотного кулака левого колеса, поворотный кулак правого колеса снимают аналогично.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.
2. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.



3. Снимите колесо.



4. Разогните усики шплинта гайки ступицы...



5. ...и извлеките шплинт из отверстия хвостовика наружного шарнира.



6. Снимите стопорную шайбу.



7. Установите колесо на ступицу, предварительно удалив декоративную заглушку центрального отверстия диска колеса. Заверните гайки крепления колеса и опустите автомобиль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отворачивании гайки ступицы автомобиль должен стоять на земле!



8. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса.
9. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



10. Выверните болт крепления датчика частоты вращения колеса...



11. ...и извлеките датчик из поворотного кулака.



12. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178).

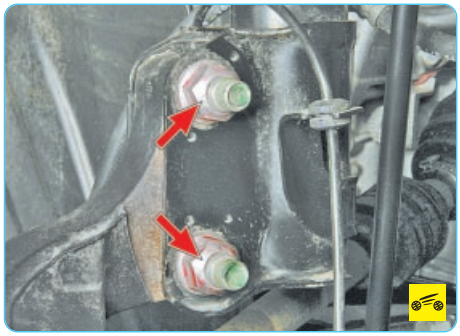


13. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя тормозной шланг (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 197), и закрепите его на витках пружины, не допускайте скручивания или натяжения шланга.

14. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 198).



15. Извлеките палец шаровой опоры из поворотного кулака (см. «Замена рычага передней подвески», 152).



16. Удерживая от проворачивания головки двух стяжных болтов, отверните гайки болтов крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке...



17. ...и извлеките болты.

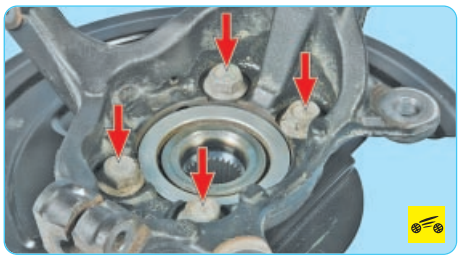


18. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей переднего колеса, вытащив из ступицы шлицевый наконечник наружного шарнира равных угловых скоростей.

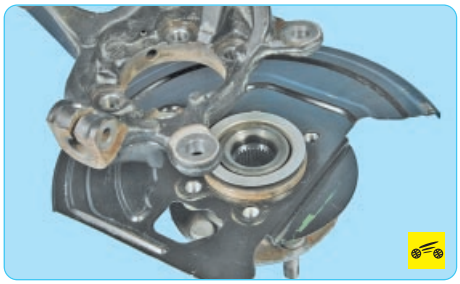
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



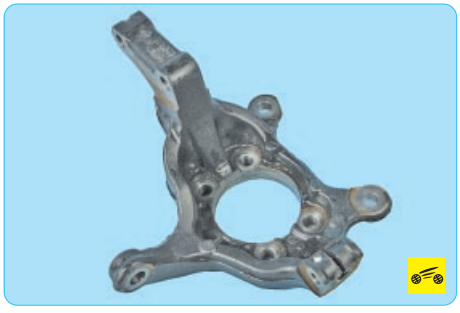
При затрудненном снятии поворотного кулака выбейте шлицевый наконечник шарнира равных угловых скоростей из ступицы легкими ударами молотка через выколотку из мягкого металла.



19. Выверните четыре болта крепления ступицы к поворотному кулаку.



20. Снимите ступицу и тормозной щит.



21. Установите поворотный кулак и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: торцовые головки «на 17», «на 19», «на 32», пассатижи, ключ для гаек колес.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена ступицы левого колеса, ступицу правого колеса заменяют аналогично.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры.



3. Снимите колесо.



4. Разогните усики шплинта гайки ступицы...



5. ...и извлеките шплинт из отверстия оси поворотного кулака.



6. Снимите стопорную шайбу.



7. Установите колесо на ступицу, предварительно удалив декоративную заглушку центрального отверстия диска колеса. Заверните гайки крепления колеса, не затягивая их окончательно, и опустите автомобиль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отворачивании гайки ступицы автомобиль должен стоять на земле!



8. Ослабьте затяжку гайки ступицы переднего колеса.

9. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

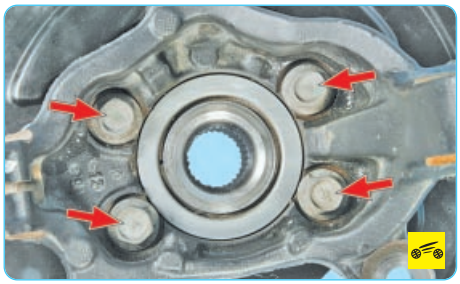


10. Отверните и снимите гайку ступицы.

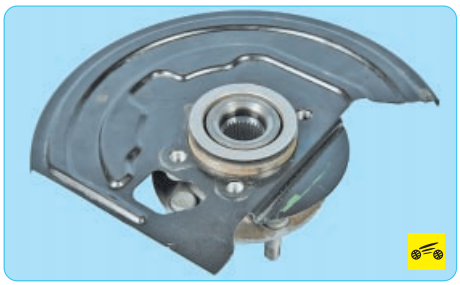


11. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя тормозной шланг (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 197), и закрепите его на витках пружины, не допускайте скручивания или натяжения шланга.

12. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 198).



13. Выверните четыре болта крепления ступицы к поворотному кулаку (для наглядности показано на снятом поворотном кулаке).



14. Снимите ступицу с тормозным щитом.



15. Снимите тормозной щит со ступицы.



16. Установите ступицу и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

17. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ШПИЛЕК КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА



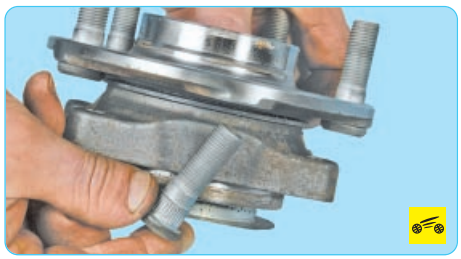
Вам потребуются: торцовые головки «на 17», «на 19», «на 32», пассатижи, ключ для гаек колес.



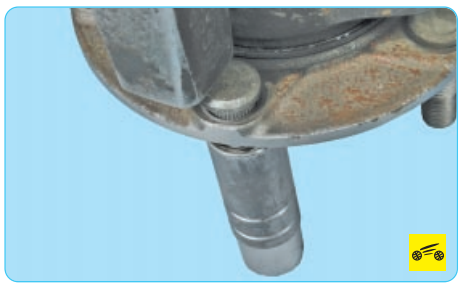
1. Снимите ступицу (см. «Замена ступицы переднего колеса», с. 155).



2. Выбейте из отверстия ступицы шпильку крепления колеса.



3. Снимите шпильку.



4. Запрессуйте ударами молотка новую шпильку в отверстие ступицы через головку подходящего диаметра.

5. При необходимости аналогично замените остальные шпильки.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДРАМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

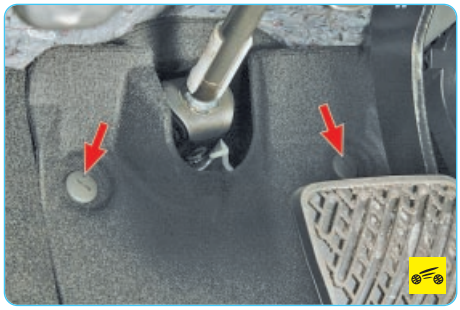


Вам потребуются: ключи «на 14», «на 16», «на 18», TORX T30, торцовые головки «на 13», «на 16», «на 18», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, съемник шаровых шарниров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу удобнее выполнять на подъемнике.

1. Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля.



2. В салоне автомобиля отверните две пластмассовые гайки крепления декоративного кожуха карданного шарнира промежуточного вала...



3. ...и снимите гайки.



4. Снимите декоративный кожух карданного шарнира промежуточного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ



Пометьте взаимное расположение карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки и вала-шестерни рулевого механизма.



5. Выверните болт клеммового соединения карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки и вала-шестерни рулевого механизма.



6. Снимите клеммовое соединение карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки с вала-шестерни рулевого механизма.

7. Установите автомобиль на подъемник.

8. Ослабьте затяжку гаек крепления передних колес.

9. Поднимите автомобиль на подъемнике.

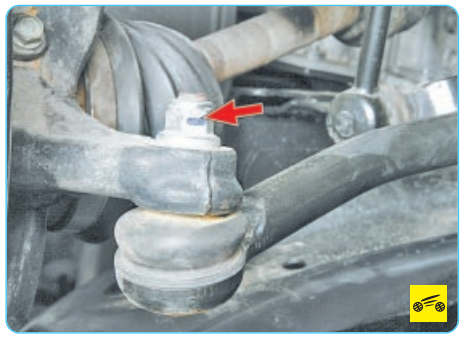
10. Снимите передние колеса.



11. Удерживая от проворачивания, отверните гайку крепления верхнего шарнира стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки...



12. ...и извлеките палец верхнего шарнира из кронштейна.



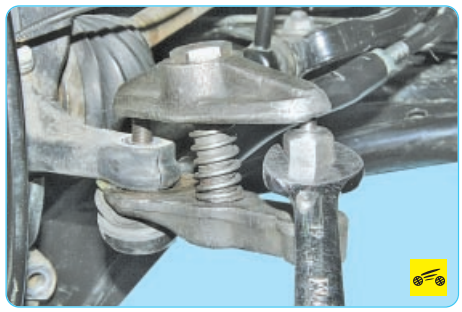
13. Очистите от загрязнения гайку крепления пальца шарнира наружного наконечника рулевой тяги..



14. ...и отверните гайку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не повредить палец шарового шарнира рулевого наконечника при выпрессовке, навинтите на него гайку.



15. Установите съемник шаровых шарниров и выпрессуйте палец из рычага поворотного кулака.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки рычага поворотного кулака, нанося удары вдоль рычага.

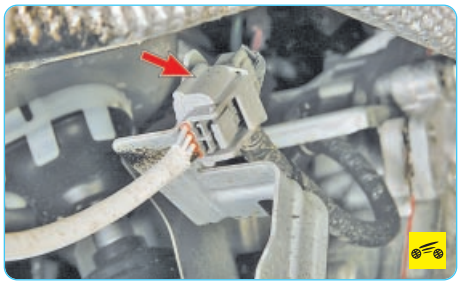


16. Отведите наконечник рулевой тяги в сторону.



17. Извлеките палец шаровой опоры из поворотного кулака (см. «Замена рычага передней подвески», 152).

18. Аналогично выполните операции 11–17 с правой стороны.



19. Подденьте отверткой и извлеките держатель колодок жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода из кронштейна на подрамнике.



20. Выверните болт переднего крепления задней опоры к кронштейну двигателя и извлеките болт.

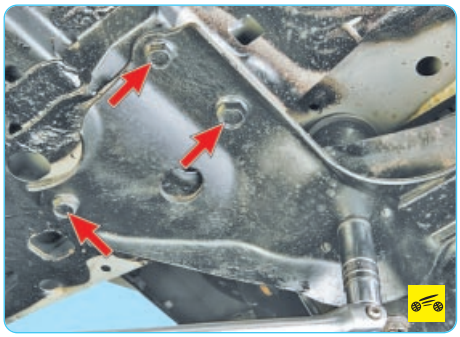


21. Аналогично выверните и снимите болт заднего крепления опоры к подрамнику.



22. Снимите заднюю опору подвески силового агрегата.

23. Установите под подрамник передней подвески надежную опору (например, гидравлическую стойку или домкрат).



24. Выверните четыре болта крепления усилителя подрамника передней подвески слева.

25. Аналогично выверните четыре болта справа.



26. Снимите усилитель подрамника передней подвески.



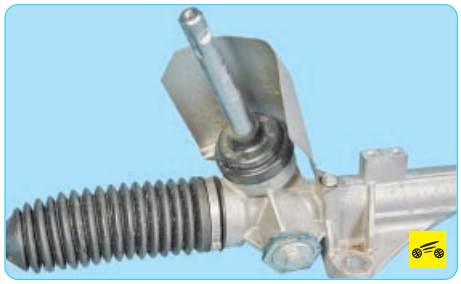
27. Выверните два передних болта крепления подрамника.



28. Опустите подрамник передней подвески вниз в сборе с рычагами, рулевым механизмом и штангой стабилизатора.



29. При необходимости снимите штангу стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 153)...



30. ...рулевой механизм (см. «Снятие и установка рулевого механизма», с. 180)...



31. ...и рычаги (см. «Замена рычага передней подвески», с. 152).

32. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

33. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска автомобиля с передним приводом полунезависимая, рычажно-пружинная с поперечной балкой 4 (рис. 7.3), шарнирно закрепленной на кузове автомобиля, с гидравлическими амортизаторами 2 и пружинами 1. Верхние и нижние концы пружин 1 упираются на упругие резиновые опоры.

К фланцам балки на четырех болтах прикреплены ступицы задних колес. Впереди к балке приварены втулки, в которые запрессованы резинометаллические шарниры.

На балке подвески болтами закреплены нижние концы гидравлических амортизаторов 2 двустороннего действия. Верхние концы амортизаторов прикреплены к кузову гайкой.

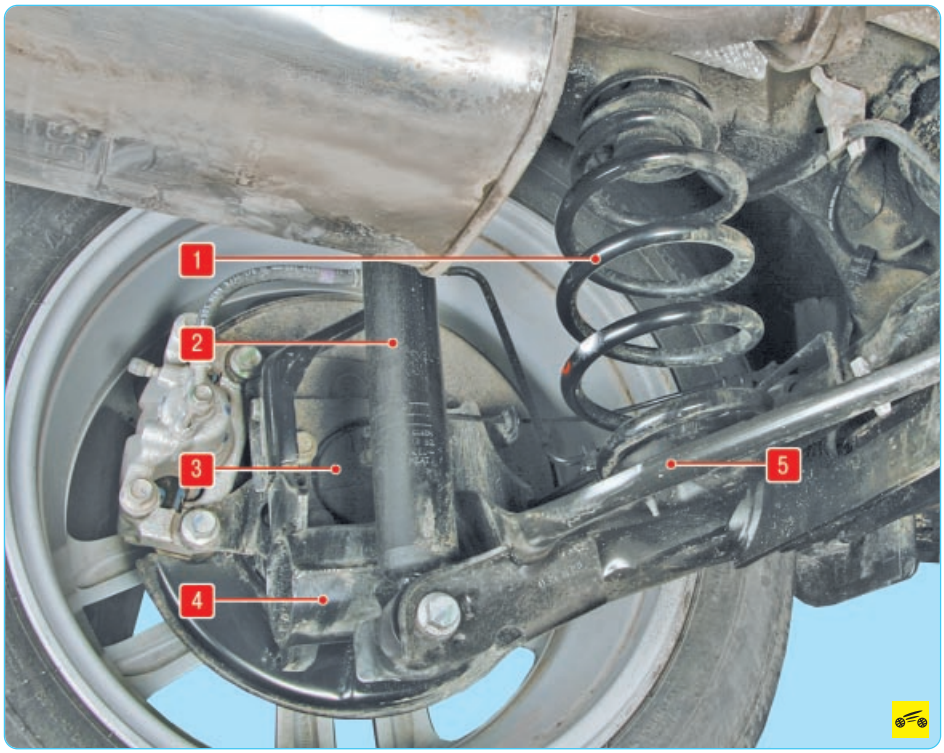


Рис. 7.3. Расположение элементов задней подвески на автомобиле: 1 – пружина задней подвески; 2 – амортизатор задней подвески; 3 – ступица заднего колеса; 4 – балка задней подвески; 5 – стабилизатор поперечной устойчивости

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправен амортизатор	Замените амортизаторы
Ослабление крепления амортизатора или износ втулок проушин амортизатора	Затяните болты крепления амортизатора или замените амортизаторы
Износ резинометаллических шарниров рычагов подвески	Замените резинометаллические шарниры или рычаги в сборе
Осадка или поломка пружины	Замените пружины
Выход из строя подшипников ступицы колеса	Замените подшипники
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах одной оси	Установите нормальное давление в шинах
Разный износ или рисунок протектора шин колес одной оси	Замените шины
Нарушены углы установки задних колес	Устраните причину нарушения углов установки колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружины
Деформация балки	Замените балку
Износ резинометаллических шарниров балки	Замените резинометаллические шарниры
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены углы установки колес	Устраните причины нарушения углов установки колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

В балку задней подвески встроен стабилизатор поперечной устойчивости, который не демонтируется.

Задняя подвеска полноприводных автомобилей описана в отдельном подразделе (см. «Особенности конструкции задней подвески полноприводного автомобиля», с. 165).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными задними колесами).

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации балки, деталей задка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, состояние (осадку) пружин подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

– признаки старения резины;

– механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

– признаки старения, трещины;

– одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и пр.) элементов подвески.

При проверке внимательно осмотрите следующее.



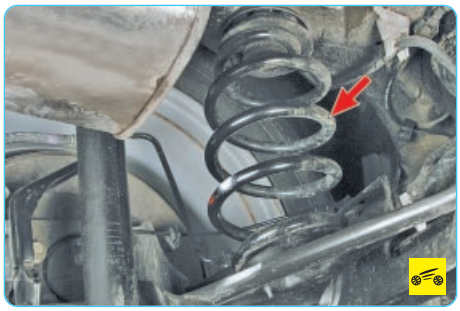
1. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние резиновых втулок и затяжку резьбовых соединений нижних шарниров креплений амортизаторов.



2. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние резинометаллических шарниров крепления балки задней подвески к кронштейну. Упираясь монтажной лопаткой в кронштейн опоры балки, попытайтесь покачать балку подвески. Если есть люфты в шарнире, замените его.



3. Проверьте состояние амортизаторов – потеки жидкости и запотевания не допускаются.



4. Осмотрите пружины задней подвески. При деформации или поломке витков замените пружины.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стук в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя могут вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. При проверке остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 6», «на 16», «на 18», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого амортизатора задней подвески, правый амортизатор снимают аналогично.
Амортизаторы (левый и правый) заменяйте парами.



1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.
3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, снимите задние колеса.



4. В багажном отделении автомобиля подденьте отверткой и снимите крышку гайки верхнего крепления амортизатора.



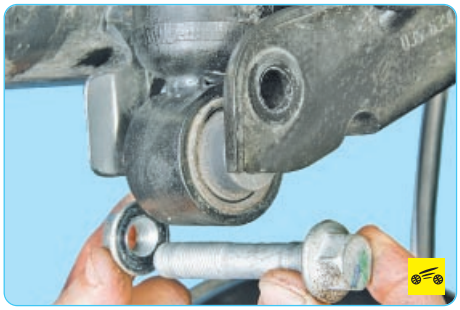
5. Снимите декоративный колпак гайки верхнего крепления амортизатора.



6. Отверните гайку верхнего крепления амортизатора к кузову.
7. Снимите упорную шайбу 3 (рис. 7.4) и верхнюю опорную подушку 4.



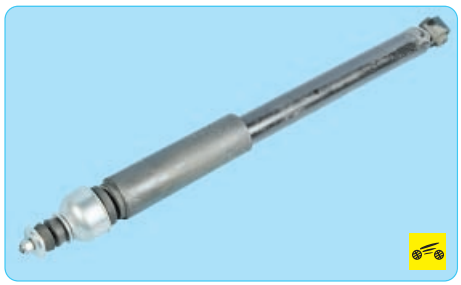
8. Удерживая головку болта крепления от проворачивания, отверните гайку болта крепления нижнего шарнира амортизатора...



9. ...и извлеките болт.



10. Снимите амортизатор с автомобиля.



11. Установите амортизатор и все детали в порядке, обратном снятию.
12. Аналогично снимите амортизатор с другой стороны.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Вам потребуются: торцовая головка «на 16», ключи «на 6», «на 13», «на 16».

ПРИМЕЧАНИЕ

Левый и правый амортизаторы задней подвески заменяйте парами.

1. Снимите амортизатор (см. «Снятие и установка амортизатора задней подвески», с. 160).



2. Снимите со штока нижнюю опорную подушку.



3. Извлеките из подушки втулку.

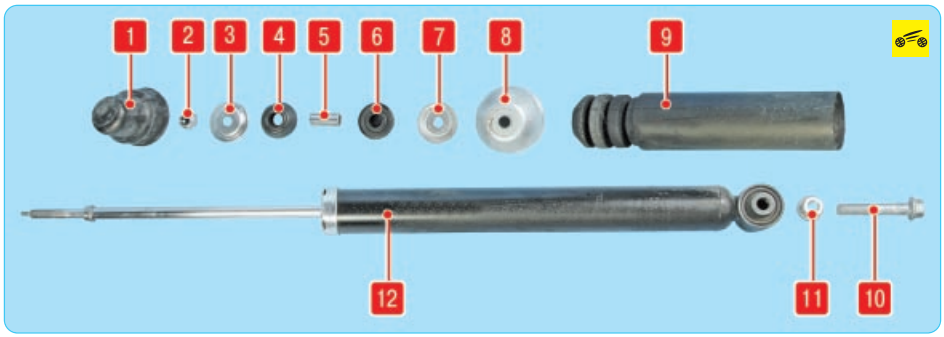


Рис. 7.4. Амортизатор задней подвески: 1 – декоративный колпак гайки верхнего крепления амортизатора; 2 – гайка штока амортизатора; 3, 7 – упорные шайбы; 4, 6 – опорные подушки; 5 – втулка опорных подушек; 8 – защитный колпак; 9 – буфер сжатия и защитный чехол; 10 – болт крепления нижнего шарнира амортизатора; 11 – гайка болта крепления нижнего шарнира амортизатора; 12 – амортизатор



4. Снимите упорную шайбу...

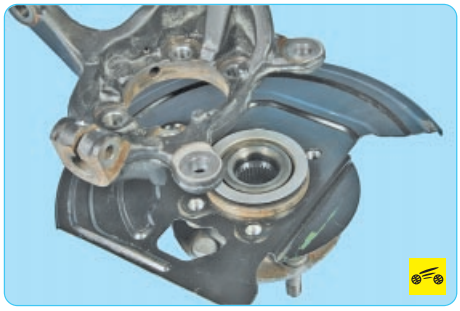


5. ...защитный колпак...



6. ...и защитный чехол амортизатора в сборе с буфером сжатия.

7. Осмотрите детали амортизатора, поврежденные детали замените.



8. Установите амортизатор в вертикальное положение и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещая шток, убедитесь в том, что он перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор.

ПРИМЕЧАНИЕ

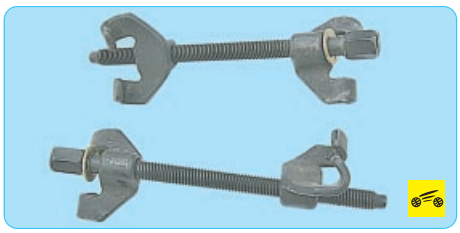
Данная проверка работы амортизатора приблизительная, для более точной оценки его технического состояния обратитесь в автосервис.

9. Установите амортизатор и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключ для гаек колес...



...и приспособление для сжатия пружин.

Заменяйте пружину при наличии у нее механических повреждений или значительной осадки. Признаки осадки:

– ухудшение плавности хода, частые пробои подвески;

– видимый перекос задней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, появившиеся в процессе эксплуатации;

– сильно выраженные следы соударения витков пружины.

ПРИМЕЧАНИЯ

Показано снятие левой пружины задней подвески, правую пружину снимают аналогично. Пружины заменяйте парами (левую и правую одновременно).



1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

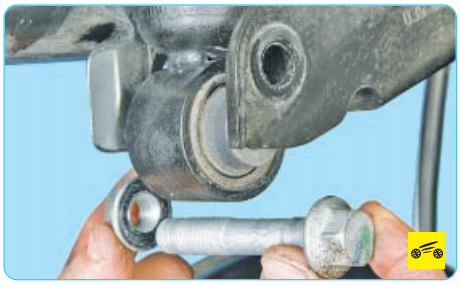
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колеса.

4. Установите под балку опору.



5. Удерживая головку болта крепления от проворачивания, отверните гайку болта крепления нижнего шарнира амортизатора...



6. ...и извлеките болт.



7. Установите приспособление для сжатия пружин и сожмите пружину.



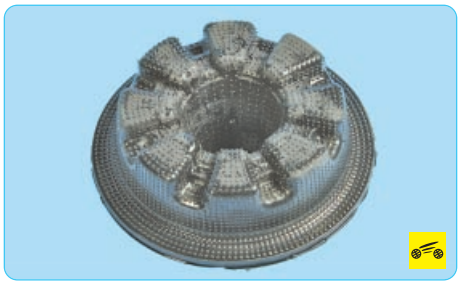
8. Снимите пружину с автомобиля.



9. Снимите верхнюю опору с кузова.



10. Снимите нижнюю опору с балки.



11. Осмотрите верхнюю...



12. ...и нижнюю опоры пружины задней подвески. Надорванные, потерявшие эластичность опоры замените.



13. Установите пружину в порядке, обратном снятию.

14. Пружину с правой стороны автомобиля замените аналогично.

ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключ «на 17», торцовые головки «на 10», «на 17, ключ для гаек колес.

Ступицы задних колес заменяются в сборе с подшипниками, так как ступицы неразборные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена ступицы левого заднего колеса, ступицу правого заднего колеса заменяют аналогично.



1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.
3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колеса.



4. Снимите тормозную скобу тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200), и закрепите ее на витках пружины.



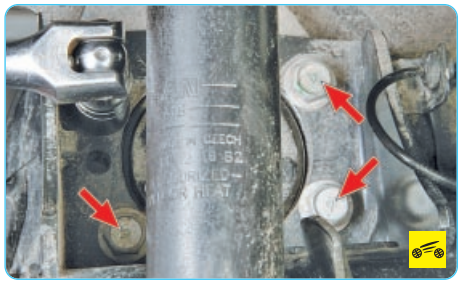
5. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



6. Выверните болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса к ступице...



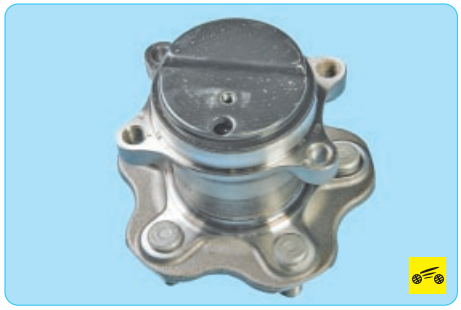
7. ...и отведите датчик от ступицы.



8. Выверните четыре болта крепления ступицы к фланцу балки.



9. Снимите ступицу заднего колеса.

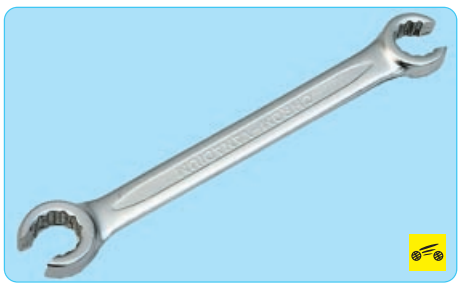


10. Установите ступицу заднего колеса в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», «на 16», «на 17», «на 18», торцовые головки «на 10», «на 17, «на 18», ключ для гаек колес, пассатижи, отвертка с плоским лезвием, оправки…



…и ключ «на 10» для гаек трубопроводов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать балку задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать балку.

1. Балку задней подвески удобнее всего снимать на подъемнике. Если нет возможности установить автомобиль на подъемник, вывесите домкратом заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.
2. Снимите задние колеса.
3. Установите под балку задней подвески гидравлические опоры и нагрузите подвеску.



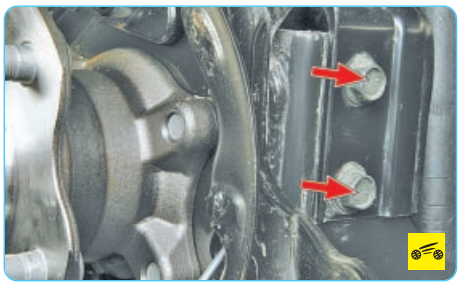
4. Снимите тормозную скобу тормозного механизма в сборе с направляющей колодок заднего колеса (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



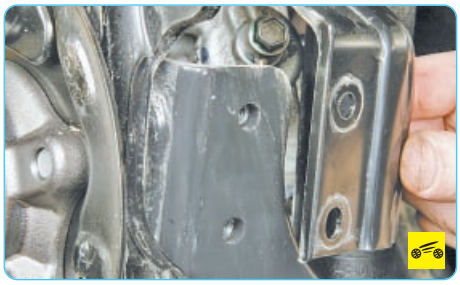
5. Снимите тормозной диск тормозного механизма (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



6. Отсоедините наконечник троса привода стояночного тормоза от тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена тросов привода стояночного тормоза», с. 203).



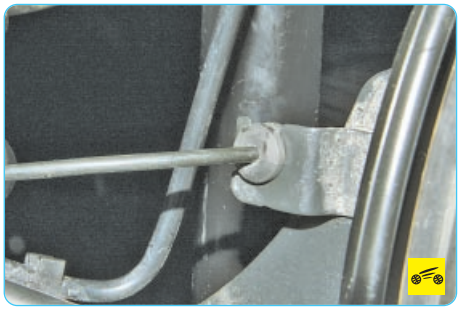
7. Выверните два болта крепления держателя тормозного шланга к балке задней подвески...



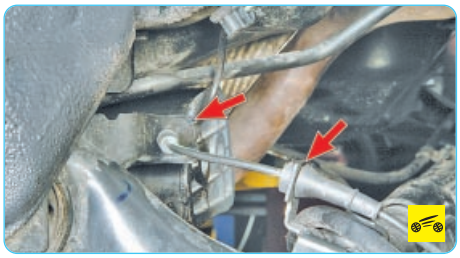
8. ...и отведите держатель от балки.



9. Снимите ступицу заднего колеса (см. «Замена ступицы заднего колеса», с. 162).



10. Выведите держатель заднего крепления жгута проводов датчика частоты вращения колеса из кронштейна на балке.



11. Выведите держатели переднего крепления жгута проводов датчика частоты вращения левого колеса из кронштейна на балке.



12. Отверните болт крепления держателя троса привода стояночного тормоза слева к балке задней подвески...



13. ...и извлеките держатель троса из отверстия балки.
14. Аналогично выполните операции 4–13 с другой стороны автомобиля.



15. Отверните гайку трубопровода гидропривода тормозной системы...



16. ...и отсоедините трубопровод от наконечника тормозного шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



17. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы крепления наконечника шланга к кронштейну на балке и снимите скобу.

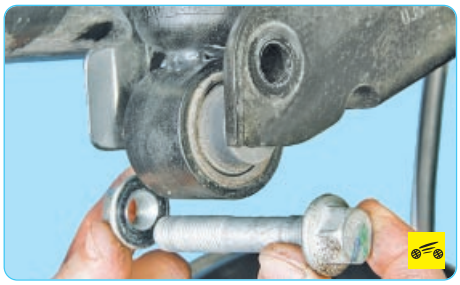


18. Выведите наконечник шланга из отверстия кронштейна балки задней подвески.

19. Аналогично выведите наконечник второго шланга из отверстия кронштейна балки задней подвески.



20. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления нижнего шарнира левого амортизатора...

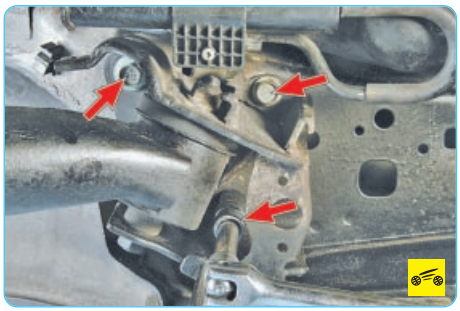


21. ...и извлеките болт.

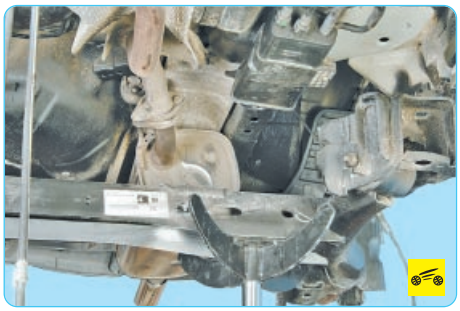
22. Аналогично извлеките болт крепления нижнего шарнира правого амортизатора.



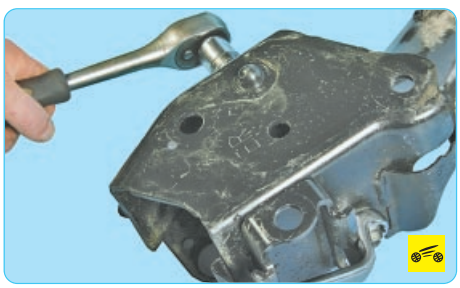
23. Немного опустив балку, снимите левую и правую пружины задней подвески.



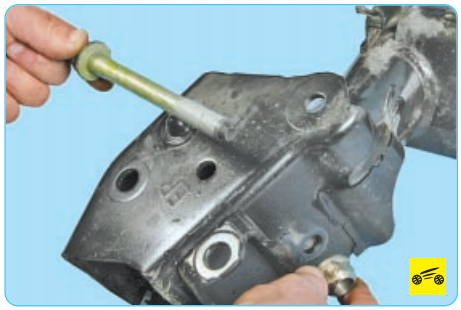
24. Выверните четыре болта крепления опоры балки к кузову. Аналогично выверните четыре болта крепления опоры балки к кузову с другой стороны.



25. Снимите балку задней подвески в сборе с тормозными трубками и тормозными шлангами.



26. При необходимости замены резинометаллического шарнира отверните гайку болта крепления кронштейна опоры балки задней подвески...



27. ...и извлеките болт.

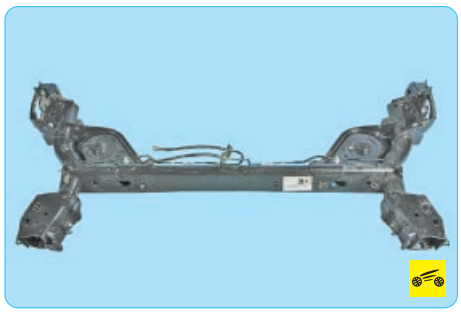


28. Снимите опору.



29. С помощью оправок подходящего размера выпрессуйте резинометаллический шарнир из отверстия в продольном рычаге.

30. Запрессуйте новый резинометаллический шарнир в отверстие продольного рычага. Аналогично замените второй резинометаллический шарнир.



31. Установите балку задней подвески в порядке, обратном снятию. Окончательно затягивайте гайки болтов крепления балки к кронштейнам опоры на автомобиле, стоящем на земле.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ

Задняя подвеска полноприводного автомобиля Nissan Juke (рис. 7.5) независимая, многорычажно-пружинная (по два поперечных рычага с каждой стороны, продольный рычаг 10 задней подвески выполнен конструктивно за одно целое с кулаком задней подвески), с телескопическими амортизаторами 2 и стабилизатором поперечной устойчивости.



Ступица задней подвески закреплена на кулаке четырьмя болтами за фланец продольного рычага. В ступице установлен двухрядный радиально-упорный подшипник.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправен амортизатор	Замените амортизатор
Ослабление крепления амортизатора	Затяните болты крепления амортизатора
Износ резинометаллических шарниров рычагов подвески	Замените резинометаллические шарниры или рычаги
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените подшипник
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Разный износ или рисунок протектора шин колес	Замените шины
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала и отрегулируйте углы установки задних колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация рычагов	Замените рычаги
Износ сайлентблоков рычагов	То же
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес и отрегулируйте углы установки задних колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ

Снятие и установку амортизатора задней подвески полноприводного автомобиля выполняют так же, как на переднеприводном автомобиле (см. «Снятие и установка амортизатора задней подвески», с. 160), ремонт амортизатора выполняют аналогично (см. «Ремонт амортизатора задней подвески», с. 160).

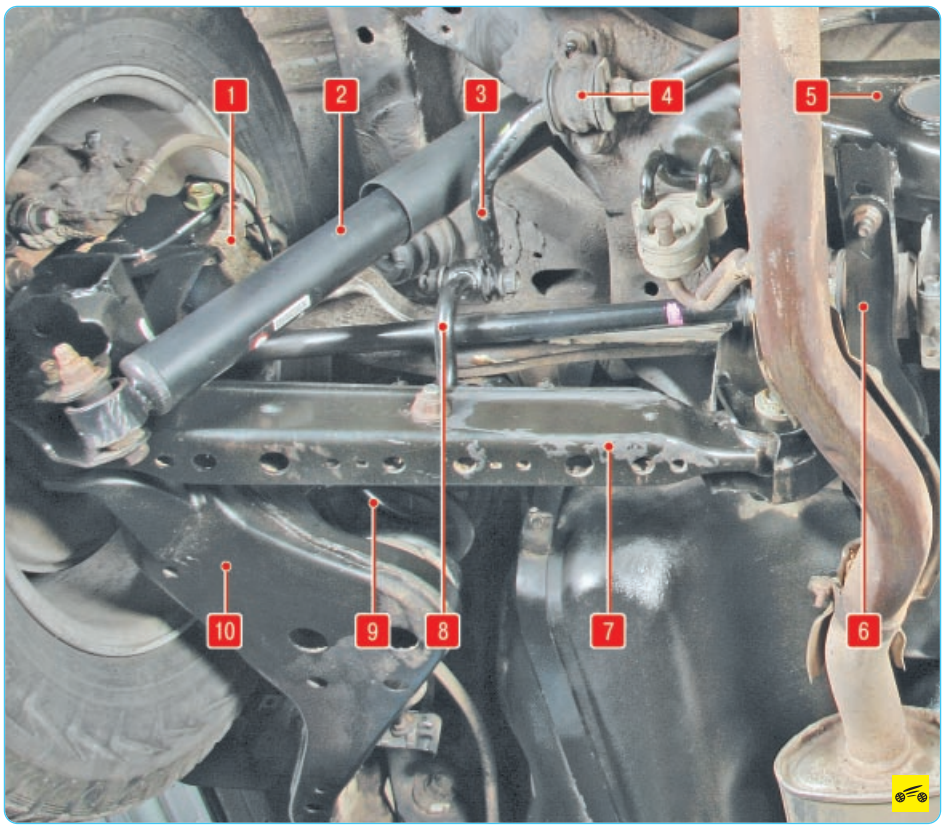


Рис. 7.5. Задняя подвеска полноприводного автомобиля: 1 – верхний поперечный рычаг задней подвески; 2 – амортизатор; 3 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – скоба крепления штанги стабилизатора; 5 – поперечина задней подвески; 6 – усилитель поперечины задней подвески; 7 – нижний поперечный рычаг задней подвески; 8 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 9 – пружина; 10 – продольный рычаг задней подвески

ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ



Вам потребуются: ключ для гаек колес...



...и приспособление для сжатия пружин.

Заменяйте пружину при механическом повреждении или значительной осадке. Признаки осадки:

– ухудшение плавности хода, частые «пробои» подвески;

– видимый перекос задней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, возникшие в процессе эксплуатации;

– сильно выраженные следы соударения витков пружины.

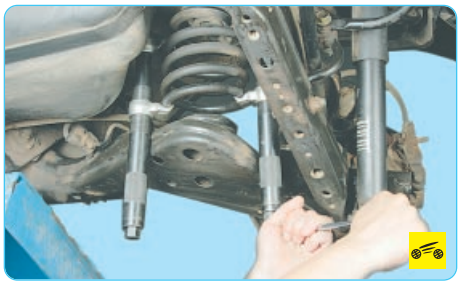
ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена левой пружины автомобиля. Правую пружину заменяют аналогично. Заменяйте пружины в комплекте (левую и правую одновременно).

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.
3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, снимите заднее колесо.



4. Установите опору под продольный рычаг задней подвески и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.



5. Сожмите пружину, поочередно вращая головки болтов приспособления для сжатия пружин.



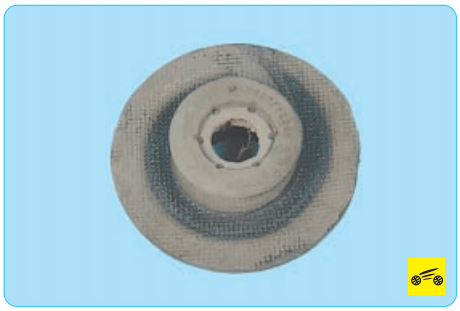
6. Снимите пружину с посадочных мест продольного рычага и кузова. Осторожно ослабьте пружину и снимите приспособление для сжатия пружин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снятие и установку пружины выполняйте предельно осторожно во избежание выстреливания пружины из подвески и травмирования.



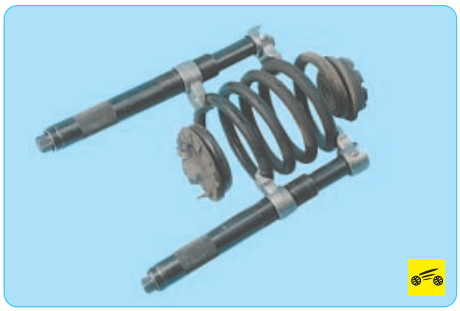
7. Снимите нижнюю...



8. ...и верхнюю прокладки пружины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поврежденные прокладки пружины замените новыми.



9. Сожмите новую пружину приспособлением для сжатия пружин, установите верхнюю и нижнюю прокладки на пружину.
10. Установите пружину с прокладками на автомобиль в порядке, обратном снятию.
11. Вторую пружину заменяйте аналогично, но только после закрепления нижнего конца амортизатора, отсоединенного при замене первой пружины.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО ПОПЕРЕЧНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 18», «на 21», торцовая головка «на 10», монтажная лопатка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого верхнего рычага. Правый верхний рычаг снимают аналогично.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.
3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, снимите заднее колесо.
4. Установите опору под продольный рычаг задней подвески и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.
5. Снимите датчик частоты вращения колеса и выведите жгут проводов из держателей на рычагах (см. «Замена датчиков частоты вращения колес», с. 297).



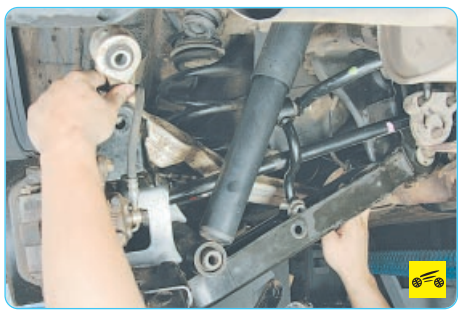
6. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления верхнего поперечного рычага к кронштейну продольного рычага.



7. Аналогично отверните гайку болта крепления рычага к кронштейну поперечины задней подвески.



8. Подденьте монтажной лопаткой верхний поперечный рычаг задней подвески...



9. ...и аккуратно сдвиньте рычаг влево до упора через кронштейн продольного рычага.



10. Снимите рычаг задней подвески.
11. Внимательно осмотрите рычаг. Деформированный рычаг замените.



12. Осмотрите резинометаллические шарниры. Признаками износа шарниров являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки. При необходимости замените резинометаллические шарниры.
13. Установите верхний поперечный рычаг задней подвески в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ



На левый и правый рычаги задней подвески нанесена маркировка L и R соответственно – не перепутайте их.
После замены верхнего рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 170) в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НИЖНЕГО ПОПЕРЕЧНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

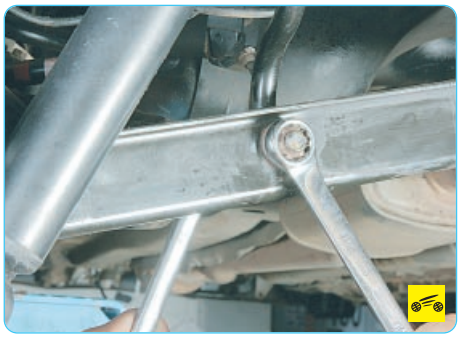


Вам потребуются: по два ключа «на 18» и «на 21», монтажная лопатка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого нижнего рычага. Правый нижний рычаг снимают аналогично.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.
3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, снимите заднее колесо.
4. Установите опору под продольный рычаг задней подвески и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.



5. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта нижнего крепления стойки стабилизатора к нижнему поперечному рычагу и извлеките болт.



6. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления нижнего поперечного рычага к продольному рычагу и извлеките болт.



7. Удерживая от проворачивания, выверните гайку болта нижнего крепления амортизатора и извлеките болт.



8. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления нижнего поперечного рычага к поперечине и извлеките болт.
9. Поддев монтажной лопаткой, извлеките проушину рычага из кронштейна на продольном рычаге.
10. Снимите нижний поперечный рычаг.
11. Внимательно осмотрите рычаг. Деформированный рычаг замените.
12. Осмотрите резинометаллические шарниры. Признаками износа шарниров являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки. При необходимости замените резинометаллические шарниры.
13. Установите нижний поперечный рычаг задней подвески в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРОДОЛЬНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 17», «на 21», «на 30», монтажная лопатка, торцовые головки «на 10», «на 32», пассатижи, приспособление для сжатия пружин.

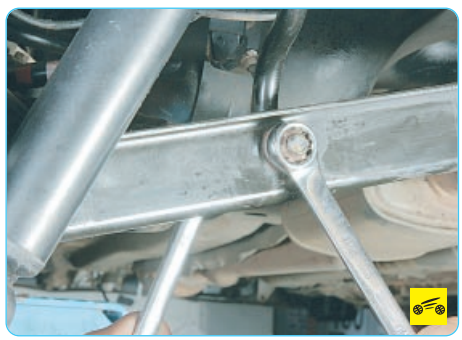
ПРИМЕЯАНИЯ

Снимать продольный рычаг задней подвески удобнее на подъемнике.
Показан процесс снятия левого продольного рычага, правый продольный рычаг снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите ступицу заднего колеса (см. «Замена ступицы заднего колеса полноприводного автомобиля», с. 169).



2. Установите опору под балку задней подвески и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.



3. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта нижнего крепления стойки стабилизатора к нижнему рычагу, извлеките болт и отведите стойку в сторону.



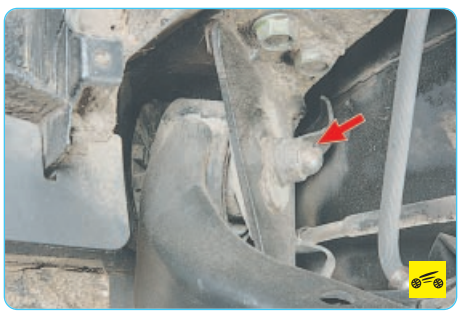
4. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку крепления нижнего рычага к продольному рычагу и извлеките болт. Поддев монтажной лопаткой, извлеките проушину нижнего рычага из кронштейна на продольном рычаге.



5. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта нижнего крепления амортизатора к продольному рычагу и извлеките болт.



6. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления верхнего рычага к кронштейну продольного рычага и извлеките болт.



7. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления продольного рычага к кронштейну, извлеките из отверстия болт и снимите рычаг.

8. Установите продольный рычаг и все детали в порядке, обратном снятию.

9. После установки рычага при необходимости отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 201).

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: два ключа «на 18», торцовая головка «на 16».

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

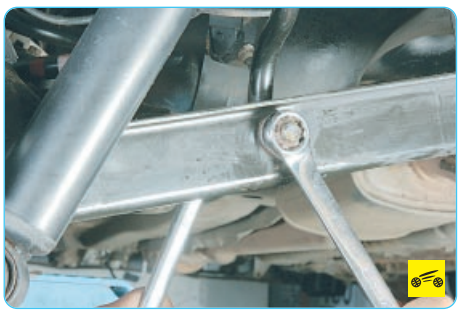
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, снимите заднее колесо.

4. Установите опору под продольный рычаг задней подвески и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.



5. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к штанге и извлеките болт.



6. Удерживая от проворачивания болт нижнего крепления стойки стабилизатора к нижнему рычагу...

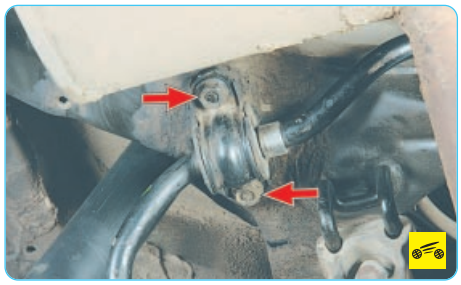


7. ...снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

8. Аналогично снимите вторую стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Для снятия штанги стабилизатора поперечной устойчивости выполните следующие операции.

1. Отсоедините наконечники стоек стабилизатора от штанги (см. выше).



2. Выверните по два болта крепления скоб стабилизатора к поперечине...



3. ...и снимите штангу стабилизатора в сборе с подушками и скобами крепления.



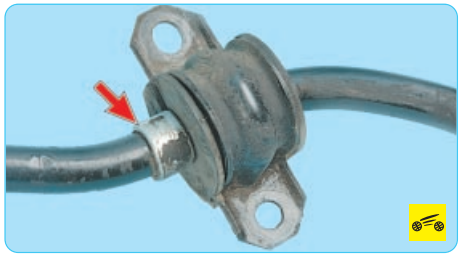
4. Снимите скобу крепления штанги стабилизатора.



5. Разожмите резиновую подушку и снимите ее со штанги стабилизатора.

6. Аналогично снимите вторую подушку.

ПРИМЕЧАНИЕ



С каждой стороны штанги стабилизатора расположены упоры подушек.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ



Вам потребуются: ключи «на 17», «на 30», монтажная лопатка, торцовые головки «на 10», «на 32», пассатижи.

Замена подшипника ступицы в гаражных условиях обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при выходе подшипника из строя рекомендуем заменить ступицу в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показан процесс замены ступицы левого колеса, ступицу правого колеса заменяют аналогично.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления задних колес на стоящем на земле автомобиле.
3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, снимите заднее колесо.



4. Разогните усики шплинта гайки ступицы...



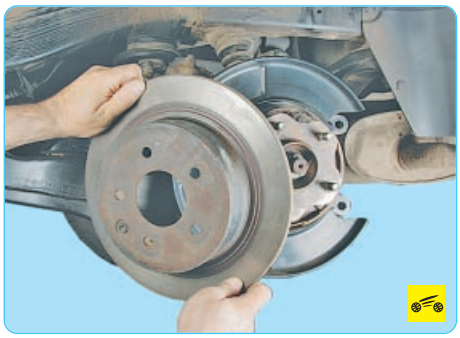
5. ...и извлеките шплинт из отверстия хвостовика наружного шарнира.



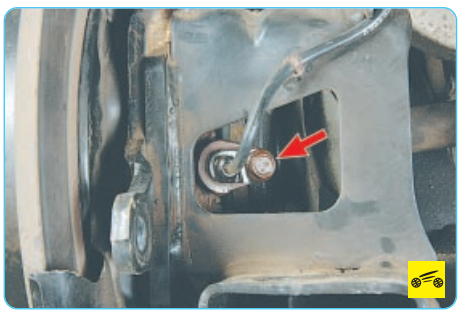
6. Удерживая тормозной диск от проворачивания, отверните гайку крепления ступицы.



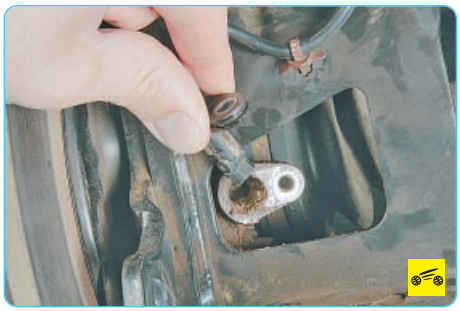
7. Снимите тормозную скобу тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200), и закрепите ее на витках пружины.



8. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



9. Выверните болт крепления датчика частоты вращения колеса к ступице...



10. ...и извлеките датчик из ступицы.
11. Выверните четыре болта крепления ступицы к поворотному кулаку...



12. ...и снимите ступицу.
13. Установите ступицу и все снятые детали в порядке, обратном снятию.
14. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



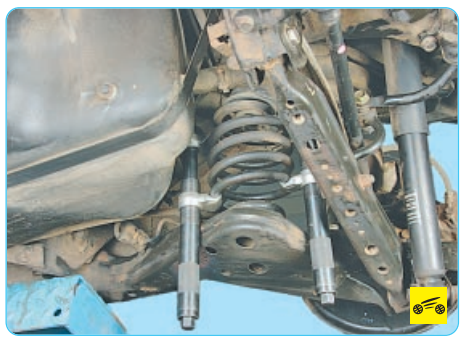
Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», «на 18», торцовые головки «на 18», «на 30», пассатижи, ключ для гаек трубопроводов «на 11».

Поперечину задней подвески удобнее снимать на подъемнике. Если нет возможности установить автомобиль на подъемник, поднимите заднюю часть автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать поперечину задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать ее.

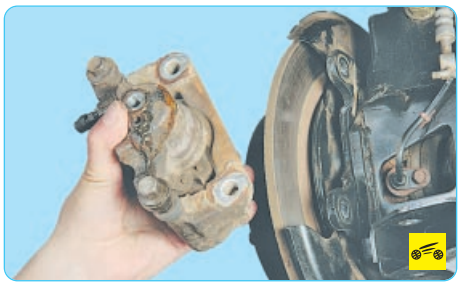
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите задние колеса.
3. Снимите основной глушитель (см. «Снятие и установка основного глушителя», с. 115).
4. Отведите фланец карданного вала от фланца редуктора заднего моста (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 146).



5. Установите на пружину специальное приспособление для ее сжатия. Сожмите пружину и снимите ее (см. «Замена пружины задней подвески полноприводного автомобиля», с. 165). Аналогично снимите вторую пружину.



6. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта нижнего крепления амортизатора и извлеките болт. Поддев монтажной лопаткой, извлеките проушину амортизатора из кронштейна балки задней подвески. Аналогично отсоедините от балки задней подвески второй амортизатор.



7. Снимите суппорты тормозных механизмов задних колес (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200).

8. Снимите колодки стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 198).



9. Отсоедините тросы стояночного тормоза от тормозных механизмов (см. «Замена тросов привода стояночного тормоза», с. 203).



10. Отверните гайку трубопровода гидропривода тормозной системы левого тормозного механизма и отсоедините трубопровод от наконечника тормозного шланга.



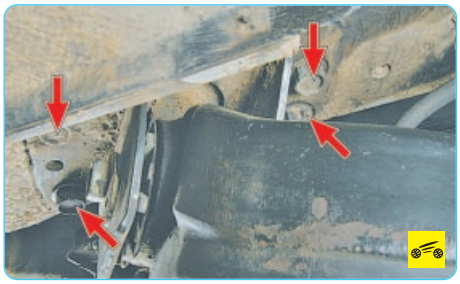
11. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы крепления наконечника шланга к кронштейну на балке и снимите скобу.



12. Выведите наконечник шланга из отверстия кронштейна балки задней подвески.

13. Повторите операции 10–12 с правой стороны автомобиля.

14. Установите под поперечину надежную опору. Выверните два болта крепления усилителя кронштейна продольного рычага к днищу кузова.



15. Выверните по четыре болта с каждой стороны крепления кронштейнов продольных рычагов к кузову.

16. Выверните два болта переднего крепления и два болта заднего крепления поперечины задней подвески.

17. Снимите поперечину задней подвески в сборе с рычагами, приводными валами и редуктором заднего моста.

18. Установите поперечину задней подвески и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Окончательно затяните гайки болтов крепления поперечины на автомобиле, стоящем на земле.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при эксплуатации. Проверяют и регулируют углы установки колес на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Несоответствие действительных значений, измеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, обусловлено износом и деформацией деталей подвески или деформацией кузова.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

Углы установки колес переднеприводного автомобиля приведены в табл. 7.1, а полноприводного автомобиля – в табл. 7.2 (значения углов действительны для автомобилей с нагрузкой по 70 кгс на обоих передних сиденьях и с полностью заполненным топливным баком).

После установки автомобиля на стенд (непосредственно перед проверкой углов) «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к заднему бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки **передних колес** сначала проверьте угол продольного наклона оси поворота, затем угол развала колес и в последнюю очередь схождение колес.

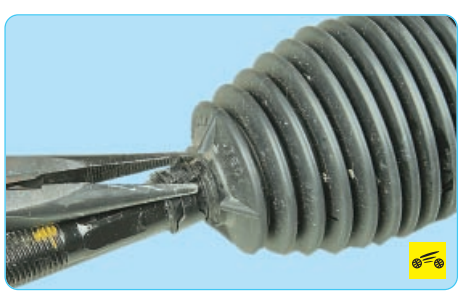
Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса образован вертикалью и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге передней подвески. Регулировка угла продольного наклона оси поворота не предусмотрена конструкцией автомобиля. При отклонении угла от номинального значения замените поврежденные и деформированные детали.

Угол развала передних колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения колеса от вертикали. Регулировка угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

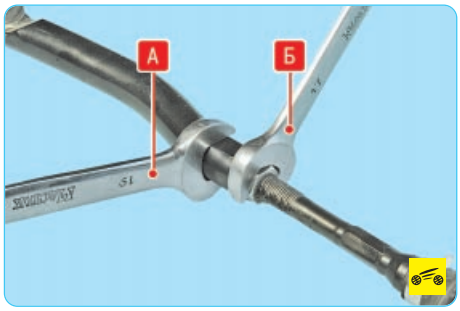
Схождение передних колес представляет собой угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

Схождение передних колес регулируют следующим образом.

1. Установите автомобиль на подъемник.



2. Сожмите отогнутые края наружного хомута крепления защитного чехла и сдвиньте наружный хомут по рулевой тяге (для наглядности показано на снятом рулевом механизме).



3. Ослабьте ключом **Б** затяжку контргайки наконечника рулевой тяги и, вращая ключом **А** рулевую тягу, отрегулируйте схождение.

Проверьте следующие углы установки **задних колес переднеприводного автомобиля**.

Угол развала задних колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения заднего колеса от вертикали. Регулировка угла развала задних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Схождение задних колес представляет собой угол между плоскостью вращения заднего колеса и продольной осью автомобиля. Регулировка угла схождения задних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Проверьте следующие углы установки **задних колес полноприводного автомобиля**.

Угол развала задних колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения заднего колеса от вертикали.



УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС ПЕРЕДНЕПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ Таблица 7.1

Угол установки колес	Значение угла установки передних колес	Значение угла установки задних колес
Развал:		
минимальный	−1°10	−2 01
номинальный	−0°25	−1°31
максимальный	0°20	−1°01
Продольный наклон осей поворота колес:		
минимальный	3°45	–
номинальный	4°30	–
максимальный	5°15	–
Поперечный наклон осей поворота колес:		
минимальный	10°35−10°40	–
номинальный	11°20−11°25	–
максимальный	12°05 −12°10	–
Схождение расстояние/угол:		
минимальный	1 мм/0°02	0,2−0,3 мм/0°03
номинальный	2 мм/0°05	3,7−3,8 мм/0°20
максимальный	3 мм/0°08	7,7−7,8 мм/0°43

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС ПОЛНОПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ Таблица 7.2

Угол установки колес	Значение угла установки передних колес	Значение угла установки задних колес
Развал:		
минимальный	-1°10	−0 45
номинальный	-0°25	−0°00
максимальный	0°20	0°45
Продольный наклон осей поворота колес:		
минимальный	3°50	–
номинальный	4°35	–
максимальный	5°20	–
Поперечный наклон осей поворота колес:		
минимальный	10°40	–
номинальный	11°25	–
максимальный	12°10	–
Схождение расстояние/угол:		
минимальный	1 мм/0°02	1,1 мм/0°03
номинальный	2 мм/0°05	3,1 мм/0°08
максимальный	3 мм/0°08	5,1 мм/0°13

Угол развала регулируется вращением регулировочных болтов крепления верхних поперечных рычагов к поперечине.

Схождение задних колес представляет собой угол между плоскостью вращения заднего колеса и продольной осью автомобиля.



Угол схождения задних колес регулируют вращением регулировочных болтов крепления нижних поперечных рычагов к поперечине...



...и болтов крепления нижних поперечных рычагов к продольному рычагу.

8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Nissan Juke устанавливается рулевое управление с электроусилителем, травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по высоте, и рулевым механизмом типа шестерня-рейка.

Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, на которой установлен электроусилитель, рулевого механизма, двух рулевых тяг и их двух наконечников, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными кулаками передней подвески.

Управляющим устройством в системе электроусилителя рулевого управления является электронный блок управления электроусилителем. На основе информации, полученной от датчиков вращения колес, скорости автомобиля и угла поворота рулевого колеса, электронный блок управления электроусилителем рулевого управления включает моторедуктор для получения дополнительного крутящего момента, передаваемого через рулевое колесо, по определенному, специально подобранному для автомобиля алгоритму в зависимости от скорости движения автомобиля.

Система электроусилителя рулевого управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



Электронный блок управления электроусилителем связан электрическими проводами со всеми датчиками системы рулевого управления. Блок управления определяет направление и значение коэффициента усиления в зависимости от скорости автомобиля и сигналов с датчиков крутящего момента и угла поворота рулевого колеса. В результате электронный блок управления электроусилителем регулирует усиление на рулевом колесе в зависимости от скорости автомобиля: чем ниже скорость автомобиля, тем больше усиление; наоборот, при высокой скорости движения усиление на рулевом колесе минимально. Такая характеристика работы электроусилителя обеспечивает легкость маневрирования при движении с низкой скоростью и ощущение обратной связи на рулевом колесе при движении с относительно высокими скоростями.

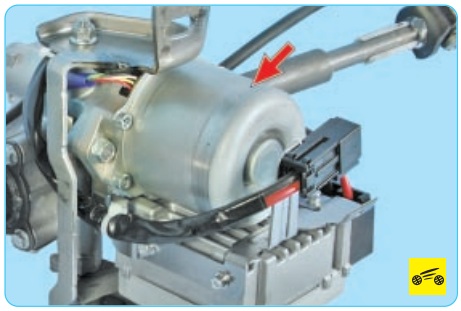


Электронный блок управления электроусилителем, установленный на рулевой колонке, обнаруживает неисправность в системе, идентифицирует и запоминает ее код. Блок управления переводит систему в аварийный режим, отключая электроусилитель, одновременно с этим в комбинации приборов загорается сигнализатор неисправности в системе. При отказе электроусилителя рулевого управления возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Датчик угла поворота рулевого колеса расположен в электронном блоке управления электроусилителем.

Датчик крутящего момента определяет значение угла закручивания рулевого вала и преобразует его в электрический сигнал, поступающий в электронный блок управления электроусилителем. Датчик расположен в электронном блоке управления электроусилителем.

Электронный блок управления двигателем передает в электронный блок управления электроусилителем рулевого управления данные о частоте вращения коленчатого вала двигателя.



Моторедуктор электроусилителя рулевого управления, установленный на рулевой колонке, создает дополнительный крутящий момент при подаче на него напряжения по сигналам электронного блока управления электроусилителем.



Рулевое колесо оснащено подушкой безопасности, выключателем звукового сигнала, клавишами управления круиз-контролем, устройством Hands Free и аудиосистемой.

Рулевая колонка (рис. 8.1) травмобезопасная, регулируемая по высоте, оборудована энергопоглощающими элементами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством, блокирующим рулевой вал 1.

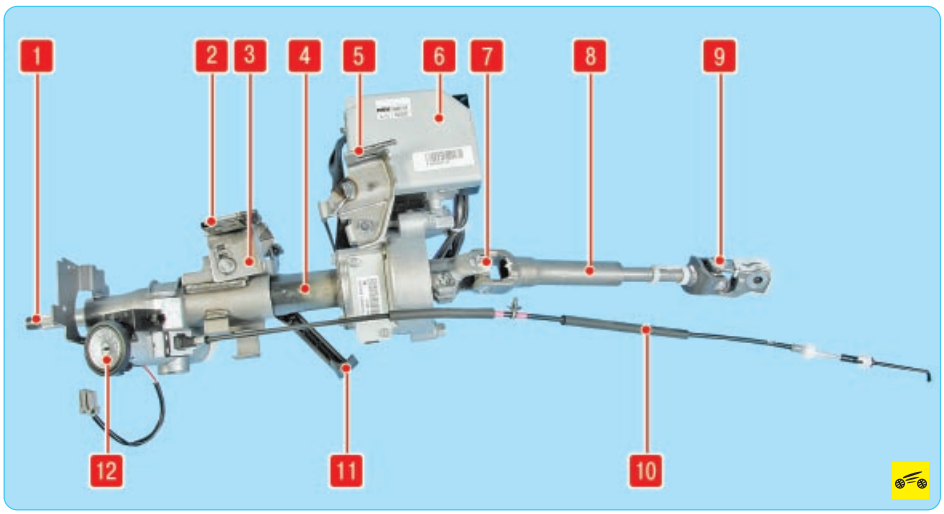


Рис. 8.1. Рулевая колонка: 1 – рулевой вал; 2 – задний кронштейн крепления; 3 – механизм регулировки положения рулевой колонки; 4 – корпус рулевой колонки; 5 – передний кронштейн крепления; 6 – электронный блок управления электроусилителем рулевого управления; 7 – верхний карданный шарнир промежуточного вала; 8 – промежуточный вал; 9 – нижний карданный шарнир промежуточного вала; 10 – трос блокировки выключателя (замка) зажигания; 11 – рычаг регулировки положения рулевой колонки; 12 – выключатель (замок) зажигания

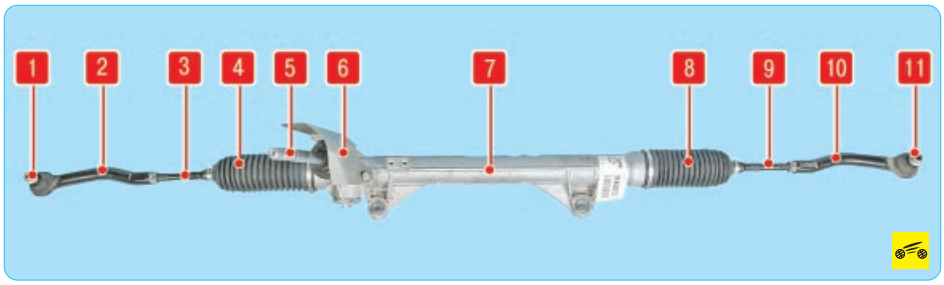
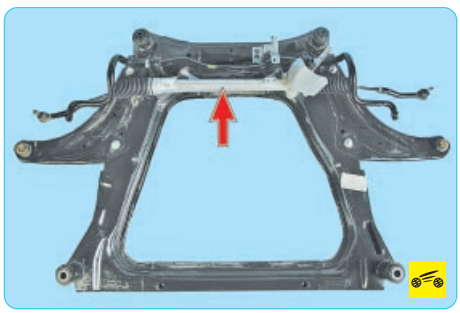


Рис. 8.2. Рулевой механизм: 1 – шаровой шарнир левого наконечника рулевой тяги; 2 – левый наконечник рулевой тяги; 3 – левая рулевая тяга; 4, 8 – защитные чехлы рулевого механизма; 5 – вал-шестерня рулевого механизма; 6 – термоэкран вала-шестерни; 7 – корпус рулевой рейки; 9 – правая рулевая тяга; 10 – правый наконечник рулевой тяги; 11 – шаровой шарнир правого наконечника рулевой тяги

Промежуточный вал 8 рулевого управления соединен с рулевым валом 1 и валом-шестерней рулевого механизма карданными шарнирами. Промежуточный вал состоит из двух частей: верхней и нижней, соединенных между собой штифтами. При фронтальном столкновении автомобиля с каким-либо препятствием верхняя часть промежуточного вала в результате срезания штифтов входит в нижнюю часть вала, что позволяет уменьшить длину промежуточного вала и тем самым нанести меньше вреда водителю.



Рулевой механизм закреплен на подрамнике передней подвески.

Рулевые тяги 3 и 9 (рис. 8.2) прикреплены к рейке рулевого механизма шаровыми шарнирами.



Наконечники рулевых тяг 2 и 10 с помощью шаровых шарниров 1 и 11 соединены с поворотными кулаками передней подвески.

ОСМОТР И ПРОВЕРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

Регулярно проверяйте состояние рулевого управления, так как от него зависит безопасность движения.

При осмотре рулевого управления особое внимание обращайте на состояние защитных чехлов и резьбовых соединений. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Ослабление гаек крепления шаровых пальцев тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах тяг	Замените наконечники тяг
Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой	Замените изношенные детали и отрегулируйте рулевой механизм
Шум (стук) в рулевом управлении	
Ослабление гаек шаровых шарниров тяг	Проверьте и затяните гайки
Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой	Замените изношенные детали, отрегулируйте рулевой механизм
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните гайки крепления рулевого механизма
Ослабление крепления рулевой колонки	Подтяните гайки крепления рулевой колонки
Тугое вращение рулевого колеса	
Повреждение подшипника верхней опоры стойки подвески	Замените подшипник или опору в сборе
Повреждение опорной втулки или упора рейки	Замените поврежденные детали, заложите смазку
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждение деталей шаровых шарниров тяг	Замените поврежденные детали
Повреждены подшипники вала рулевой колонки	Замените рулевую колонку
Неисправен электроусилитель рулевого управления	Замените электроусилитель в сборе
Перегорел предохранитель монтажного блока, расположенного в моторном отсеке	Замените предохранитель

Проверьте расположение спиц рулевого колеса, которые при прямолинейном положении передних колес должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

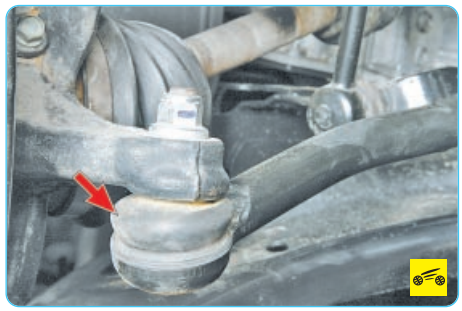
Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

– надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;

– отсутствие люфтов в шарнирах рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;

– отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от рычагов поворотных кулаков и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.



1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.



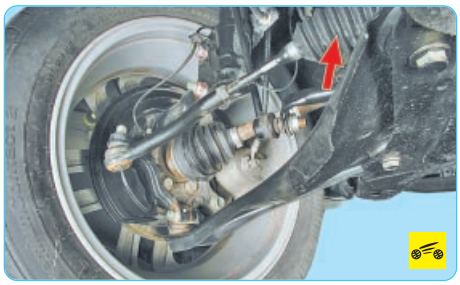
2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух крепление рулевого механизма. Перемещение механизма и стуки не допускаются.



3. Проверьте наличие люфтов в шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг. Наконечники, шарниры которых имеют ощутимый люфт, замените.



4. Проверьте надежность затяжки гаек пальцев шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.



5. Проверьте состояние защитных чехлов рулевых тяг. Поврежденные чехлы обязательно замените.

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА (ЛЮФТА) РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Вам потребуются: линейка, штангенциркуль, клейкая лента (или проволока) для нанесения меток.

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с опозданием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удается устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг или износ их деталей).

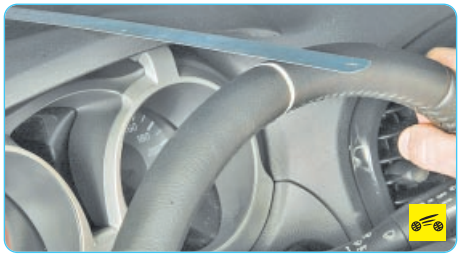
Люфт не должен превышать 5˚. Можно определить люфт и в линейных единицах (мм) по формуле

$L = (5^\circ/360^\circ)\pi D$,

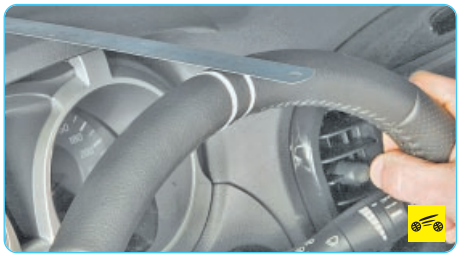
где L – люфт рулевого колеса, мм; $\pi = 3{,}14$; D – наружный диаметр рулевого колеса, мм.

Наружный диаметр рулевого колеса составляет 385 мм, тогда люфт не должен превышать 17–18 мм.

1. Проверяйте люфт рулевого колеса на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Закрепите линейку на панели приборов так, чтобы ее торец касался наружной поверхности обода рулевого колеса. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо влево до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку (закрепите проволоку).



3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо вправо до момента начала поворота передних колес. В таком положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (закрепите проволоку).



4. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше рассчитанного значения.

5. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи TORX T30, «на 19».

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для диагностики и ремонта электронных систем пассивной безопасности (SRS) требуются специальное оборудование и оснастка. В случае выхода их из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания. Во избежание получения травм от несанкционированного срабатывания пиротехнических зарядов не проводите самостоятельно разборку элементов системы. Однако при необходимости снятия и установки модуля подушки безопасности водителя работы можно провести самостоятельно, строго придерживаясь следующих правил эксплуатации системы:

1. Перед началом работ отключите аккумуляторную батарею. Попытка снятия подушки безопасности без отключения электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

2. Приступать к операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

3. Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

4. Снятый с автомобиля модуль подушки безопасности должен храниться на ровной горизонтальной поверхности, облицовкой модуля вверх.

5. Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 ˚С.

6. При установке модуля в рулевое колесо автомобиля находитесь вне зоны разворачивания надувной подушки. При первом включении зажигания после установки модуля подушки безопасности на автомобиль находитесь вне автомобиля и включайте выключатель зажигания, протянув руку под нижним кожухом рулевой колонки.

2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



3. Подденьте отверткой...



4. ...и снимите декоративный колпачок.



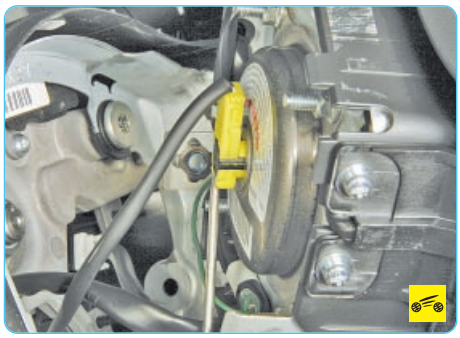
5. Выверните винт крепления модуля подушки безопасности водителя к рулевому колесу...



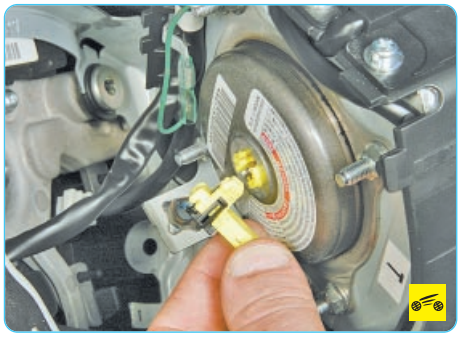
6. ...и извлеките винт. Аналогично выверните и извлеките винт крепления модуля подушки безопасности с правой стороны рулевого колеса.



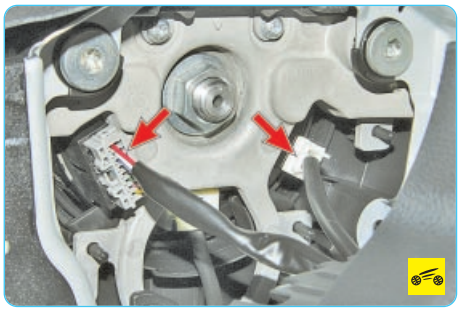
7. Потяните руками модуль подушки безопасности на себя, извлеките его из ступицы и отведите от рулевого колеса на длину подсоединенных жгутов проводов.



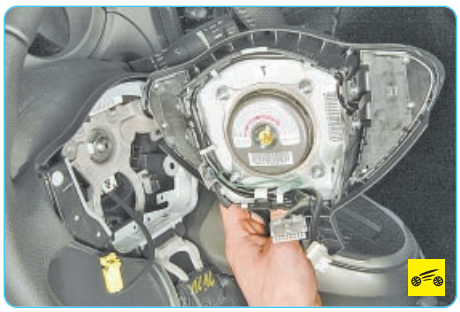
8. Подденьте отверткой и выведите фиксирующую скобу колодки жгута проводов модуля подушки безопасности.



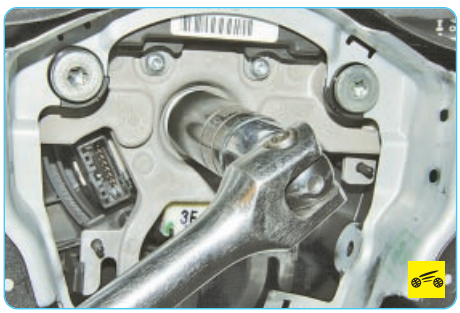
9. Отсоедините колодку от модуля подушки безопасности.



10. Отсоедините две колодки жгута проводов от рулевого колеса.



11. Снимите модуль подушки безопасности водителя в сборе с блоками переключателей.



12. Удерживая рулевое колесо от проворачивания, ослабьте гайку крепления рулевого колеса, не отворачивая ее полностью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гайку крепления рулевого колеса не отворачивайте полностью, иначе при снятии рулевого колеса можно нанести себе травму в случае его резкого срыва с рулевого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого поверните рукоятку выключателя (ключа выключателя) зажигания в положение «LOCK» и поворачивайте рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, для чего нажмите на рукоятку выключателя (ключ выключателя) зажигания и, покачивая рулевое колесо, переведите выключатель в положение «ACC». Затем вновь установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

13. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала.



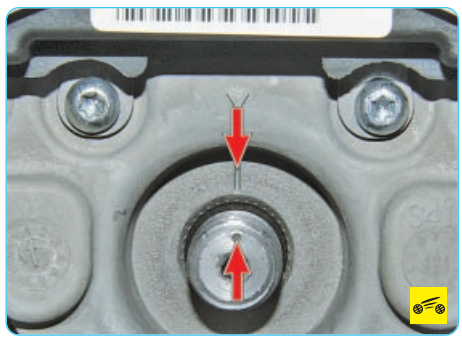
14. Окончательно отверните гайку крепления рулевого колеса...



15. ...и снимите рулевое колесо с рулевого вала.

16. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При установке рулевого колеса обязательно совместите метку на его ступице с меткой на торце рулевого вала.

17. Нанесите фиксатор резьбы на резьбу рулевого вала крепления рулевого колеса и затяните гайку моментом 34,3 Н·м.

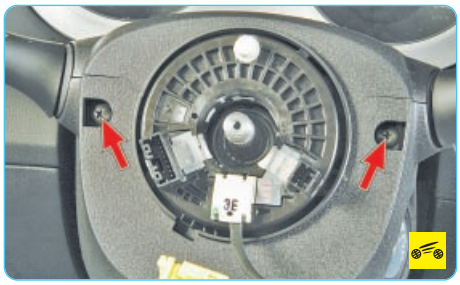
18. Установите модуль подушки безопасности в порядке, обратном снятию. Момент затяжки винтов крепления модуля 9,3 Н·м.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи TORX T30 и «на 19».

1. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 174).



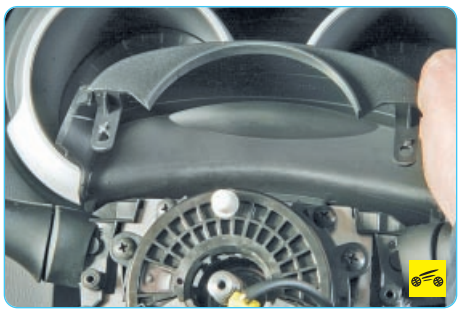
2. Выверните два винта крепления кожуха рулевой колонки.



3. Отожмите фиксаторы кожуха рулевой колонки с правой и левой стороны...



4. ...и снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки.



5. Преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите верхнюю часть кожуха рулевой колонки.

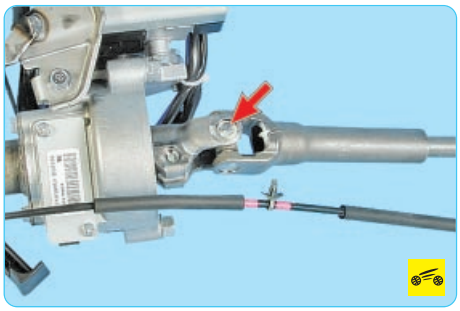
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

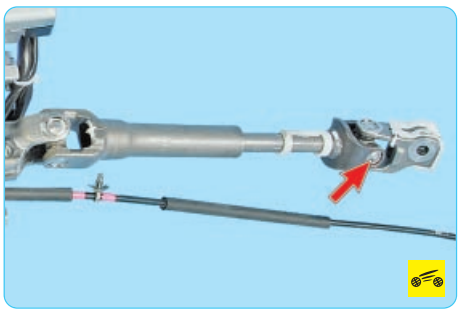


Вам потребуется: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи TORX T30, «на 12», «на 16», «на 19».

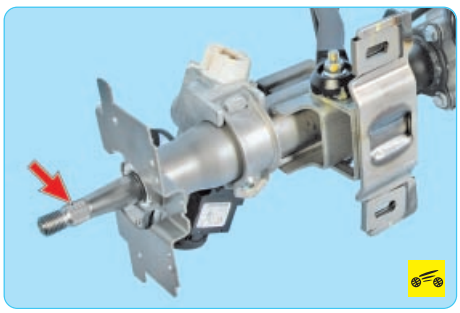
Рулевая колонка – один из важнейших элементов обеспечения безопасности дорожного движения, поэтому заменяйте установленные в рулевой колонке валы рулевого управления при наличии следующих дефектов:



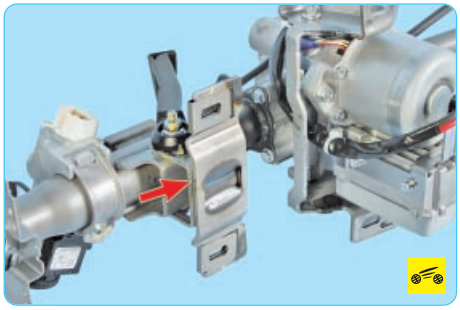
– люфт в карданном шарнире промежуточного вала или повреждение его клеммового соединения с валом рулевой колонки;



– деформация или повреждение промежуточного вала, люфт в карданных шарнирах, повреждение клеммового соединения нижнего шарнира с валом-шестерней рулевого механизма;



– деформация или повреждение вала и деталей рулевой колонки, повреждение шлицев соединения вала со ступицей рулевого колеса;



– повреждение механизма регулировки положения рулевой колонки.

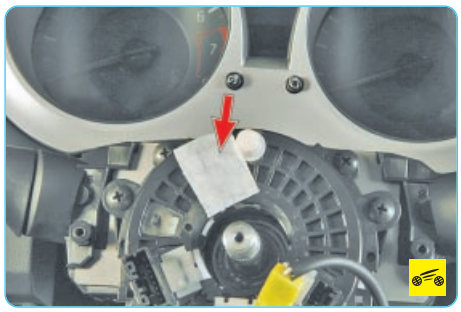
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 174).

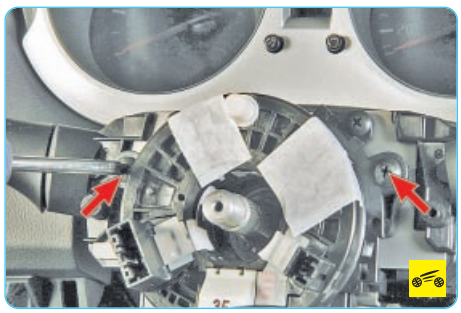
3. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).

4. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 175).

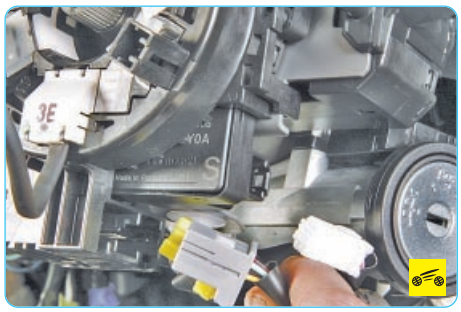
ПРИМЕЧАНИЕ



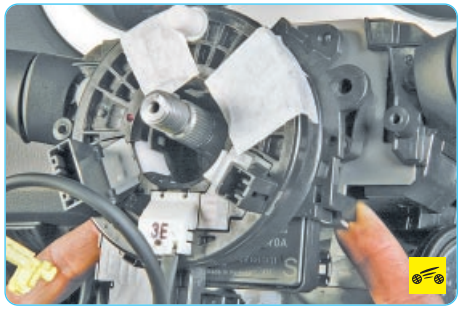
Для предотвращения случайного проворачивания контактного кольца при его снятии, зафиксируйте кольцо (например, скотчем).



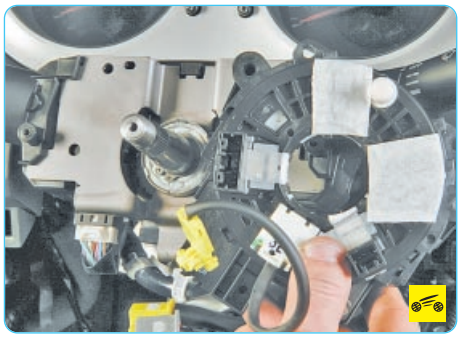
5. Выверните два винта крепления контактного кольца рулевого колеса.



6. Отсоедините от контактного кольца три колодки жгута проводов.



7. Отожмите боковые фиксаторы крепления...



8. ...и снимите контактное кольцо рулевого колеса.

9. Снимите подрулевые переключатели (см. «Снятие и установка подрулевых переключателей», с. 224).

10. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 235).



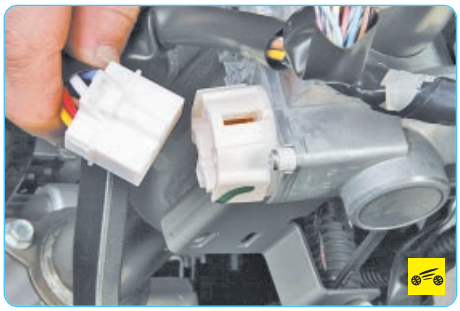
11. Отсоедините от соединительной колодки жгута проводов электроусилителя рулевого управления черную...



12. ...и белую колодки (для наглядности снята панель приборов). Отсоедините держатель жгута проводов электроусилителя рулевого управления от кронштейна рулевой колонки.



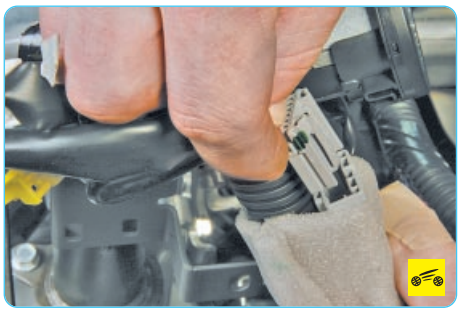
13. Нажмите на фиксатор...



14. ...и отсоедините колодку жгута проводов от контактной группы выключателя (замка) зажигания.



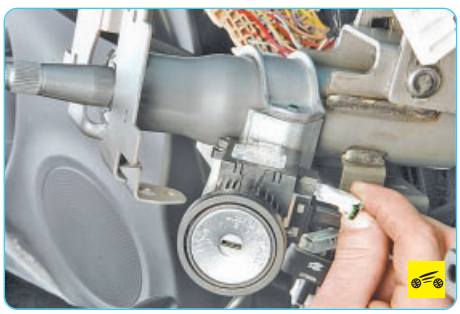
15. Нажмите на фиксатор крепления...



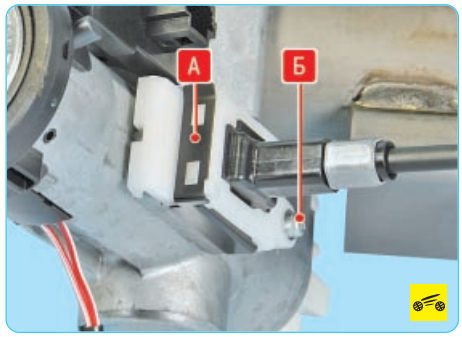
16. ...и разъедините колодки жгута проводов антенного блока иммобилизатора.



17. Отожмите фиксаторы держателя и отсоедините жгут проводов от рулевой колонки.



18. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя (замка) зажигания.



19. Выверните винт **Б**, снимите фиксирующую скобу **А**, отжав фиксаторы с двух сторон, и отсоедините наконечник троса блокировки селектора управления вариатором от выключателя (замка) зажигания.

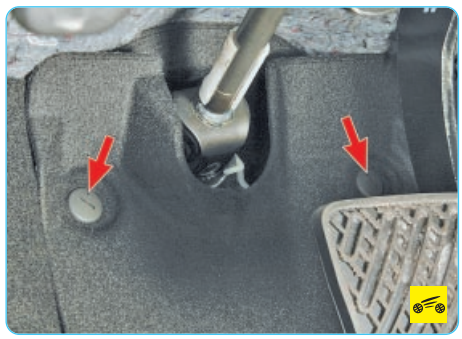


20. Отверните фиксатор декоративного кожуха карданного шарнира промежуточного вала...



21. ...и извлеките фиксатор из отверстия. Аналогично извлеките фиксатор с другой стороны кожуха.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления декоративного кожуха нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки.



22. Снимите декоративный кожух нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При снятии рулевой колонки пометьте любым доступным способом взаимное положение клеммового соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала и вала-шестерни рулевого механизма.



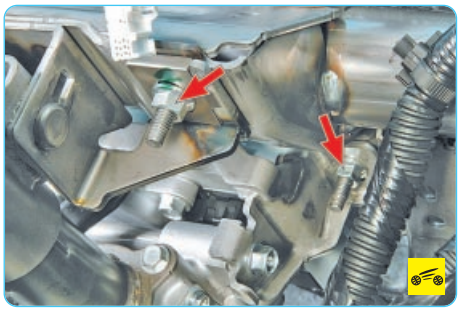
23. Выверните стяжной болт клеммового соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала...



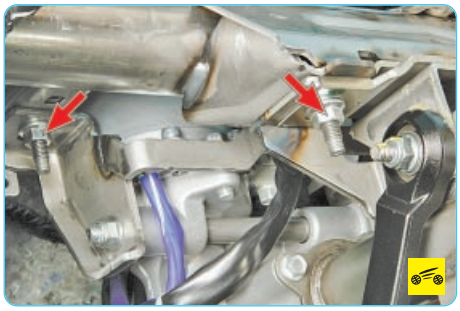
24. ...и извлеките стяжной болт.



25. Снимите нижний шарнир промежуточного вала с вала-шестерни рулевого механизма.



26. Удерживая рулевую колонку, отверните гайки ее крепления к усилителю панели приборов с правой...



27. ...и левой стороны...



28. ...а затем снимите рулевую колонку с автомобиля.

29. Установите рулевую колонку и все детали в порядке, обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: ключи TORX T30, «на 14», «на 17», «на 19», пассатижи...



...и съемник шаровых шарниров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на опоры.

Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, правый наконечник заменяйте аналогично.

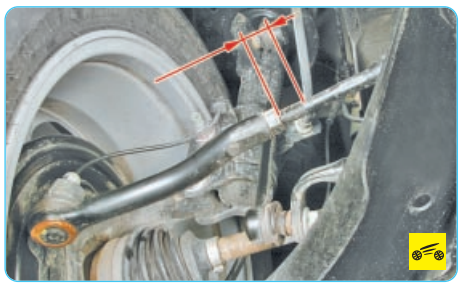
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Наконечники рулевых тяг невзаимозаменяемы. Резьба левого наконечника правая, а правого – левая.

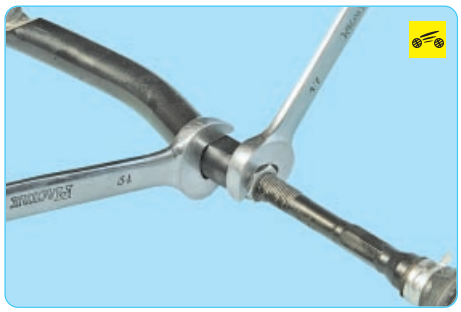
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой, например WD-40.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.



2. Измерьте и запишите длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес.



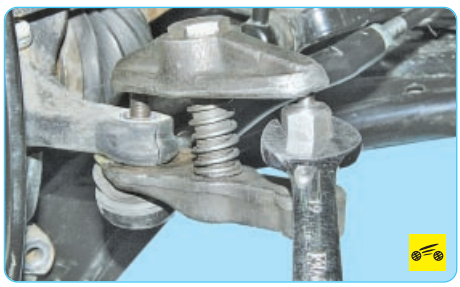
3. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



4. Удерживая шаровой палец наконечника рулевой тяги, отверните гайку крепления пальца к рычагу поворотного кулака...



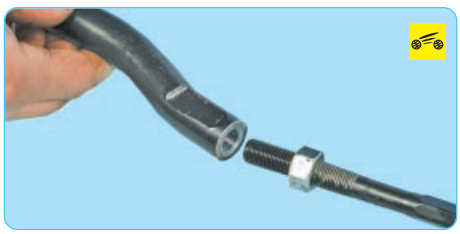
5. ...и снимите гайку.



6. Установите съемник шаровых шарниров и выпрессуйте палец наконечника из рычага поворотного кулака.



7. Извлеките палец из отверстия в рычаге поворотного кулака.



8. Отверните наконечник от рулевой тяги. При отворачивании наконечника рулевой тяги подсчитайте количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника завернуть его на то же самое количество оборотов. При этом схождение колес изменится незначительно.

9. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, навинтив его на рулевую тягу на то число оборотов, которое было подсчитано при снятии, и затяните контргайку моментом 41,7 Н·м.

10. Повторно измерьте длину свободной части резьбы рулевой тяги. Она должна соответствовать измеренному значению (см. операцию 2). Если это не так, ослабьте контргайку и либо навинтите, либо свинтите наконечник в зависимости от того, увеличилась или уменьшилась длина свободной части резьбы. Затяните контргайку и повторите проверку. Момент затяжки гайки крепления пальца наконечника рулевой тяги к рычагу поворотного кулака 34,4 Н·м.

11. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес на станции технического обслуживания.

ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: ключи TORX T30, «на 14», «на 17», «на 19», пассатижи, бокорезы, раздвижные пассатижи, съемник шаровых шарниров.

Рулевую тягу заменяют сравнительно редко, обычно при ее повреждении (деформация или срыв резьбы). Узел крепления рулевой тяги к рейке рулевого механизма на автомобиле труднодоступен, поэтому в случае повреждения рулевой тяги для ее замены рекомендуем снять с автомобиля рулевой механизм в сборе с тягами.

1. Снимите рулевой механизм (см. «Снятие и установка рулевого механизма», с. 180).

2. Снимите наконечник рулевой тяги (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178).



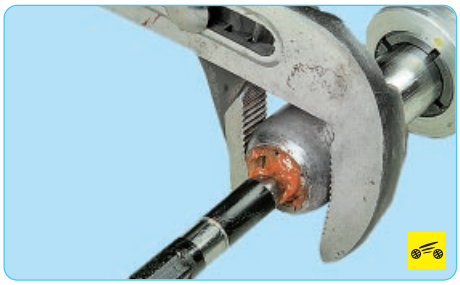
3. Ослабьте наружный хомут крепления чехла тяги, сжав его отогнутые ушки, и снимите хомут с чехла.



4. Перекусите бокорезами замок внутреннего хомута чехла тяги...



5. ...и снимите чехол с корпуса рулевой рейки, сдвинув чехол по тяге.



6. Отверните внутренний шаровой шарнир рулевой тяги и отсоедините тягу от рейки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отворачивании рейку рулевого механизма для удобства зажмите в тиски с мягкими губками (или через накладки из мягкого металла).

7. Установите детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:



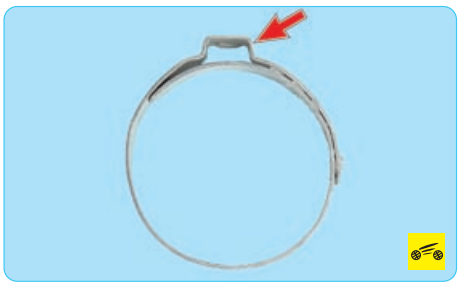
– проверьте защитный чехол рулевой тяги. Если на чехле обнаружены трещины, замените его;

– при сборке перед установкой защитного чехла обязательно заложите новую смазку на рабочую поверхность шарового шарнира рулевой тяги.

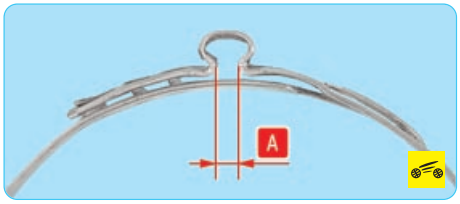
– установите новые хомуты крепления защитного чехла рулевой тяги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Хомут крепления защитного чехла к корпусу рулевого механизма одноразовый. При сборке обязательно замените его новым.



Так выглядит новый, «необжатый» хомут.



Индикатором правильного «обжатия» хомута является зазор A. Он должен быть 2,4–2,8 мм. Если зазор больше, «дожмите» хомут до нормы; если меньше, замените хомут.

8. Рулевую тягу с другой стороны снимайте и устанавливайте аналогично.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки рулевого механизма и всех деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 16», «на 18».

Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой механизм – это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Неквалифицированный ремонт рулевого механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

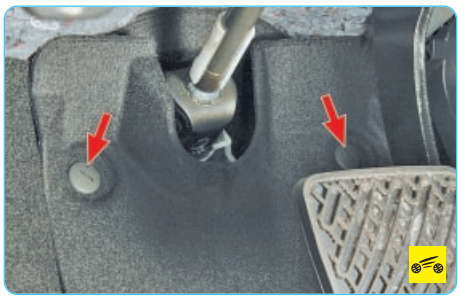


1. Отверните фиксатор декоративного кожуха нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки...



2. ...и снимите фиксатор. Аналогично снимите второй фиксатор.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы декоративного кожуха нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки.



3. Снимите декоративный кожух нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пометьте любым доступным способом взаимное положение клеммового соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки и вала-шестерни рулевого механизма.



4. Выверните стяжной болт клеммового соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала...

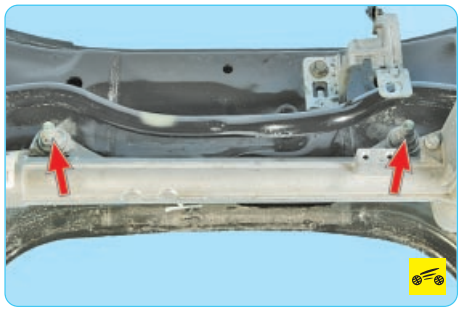


5. ...и извлеките стяжной болт.

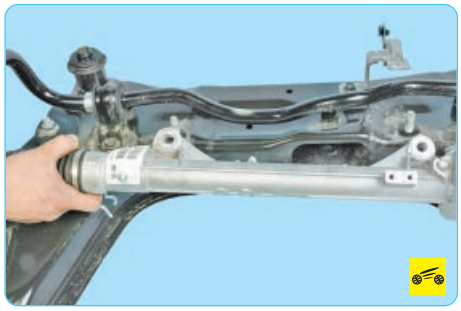


6. Снимите нижний шарнир промежуточного вала с вала-шестерни рулевого механизма.

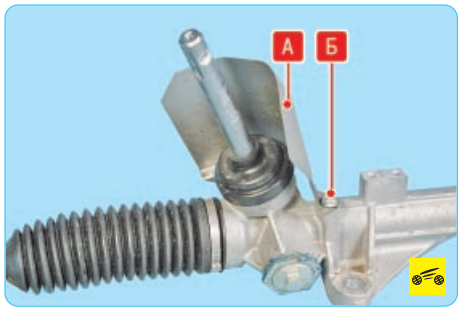
7. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 156).



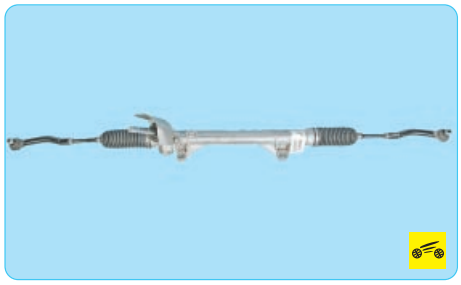
8. Отверните две гайки крепления рулевого механизма к подрамнику передней подвески...



9. ...и снимите рулевой механизм.



10. Выверните болт **Б** крепления и снимите термоэкран **А** вала-шестерни.



11. Установите рулевой механизм и снятые детали в порядке, обратном снятию. Момент затяжки гаек крепления рулевого механизма к подрамнику передней подвески 97 Н·м.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки рулевого механизма и всех деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

9 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль Nissan Juke оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной: первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой – левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включен вакуумный усилитель. На автомобиль установлены антиблокировочная система (ABS), электронная система распределения тормозных усилий (EBD) и система динамической стабилизации (ESP).

Стояночная тормозная система имеет тросовый привод на тормозные механизмы задних колес от напольного рычага и сигнализатор включения.

Тормозной механизм передних колес дисковый, вентилируемый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 10 (рис. 9.1) и диском 13, с подвижной скобой 11. В подвижную скобу встроен однопоршневой рабочий цилиндр. Направляющая колодок 8 прикреплена двумя болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба крепится болтами 1 и 6 к направляющим пальцам, установленным в отверстиях направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены резиновыми защитными чехлами 2 и 7. В полости рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительными кольцами. За счет упругости этих колец поддерживается оптимальный зазор между колодками 10 и тормозным диском 13, поверхность которого защищена тормозным щитом. При торможении поршень под воздействием давления жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, в результате силы реакции подвижная скоба 11 перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом сила прижатия колодок оказывается одинаковой. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки и между колодками и диском образуется небольшой зазор.

Тормозной механизм заднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 5 (рис. 9.2), с подвижной скобой 4. Конструкция тормозного механизма заднего колеса аналогична

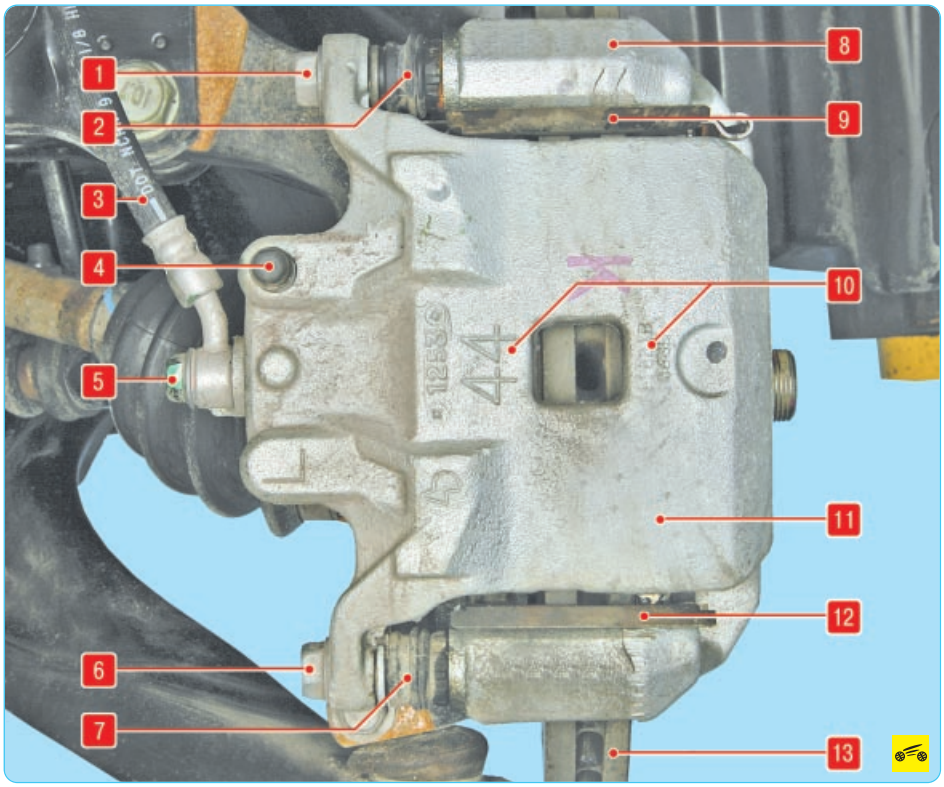


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1, 6 – болты крепления направляющих пальцев; 2, 7 – защитные чехлы направляющих пальцев; 3 – тормозной шланг; 4 – клапан выпуска воздуха; 5 – болт-штуцер крепления тормозного шланга; 8 – направляющая колодок; 9, 12 – прижимные скобы; 10 – колодки (закрыты подвижной скобой); 11 – подвижная скоба; 13 – тормозной диск

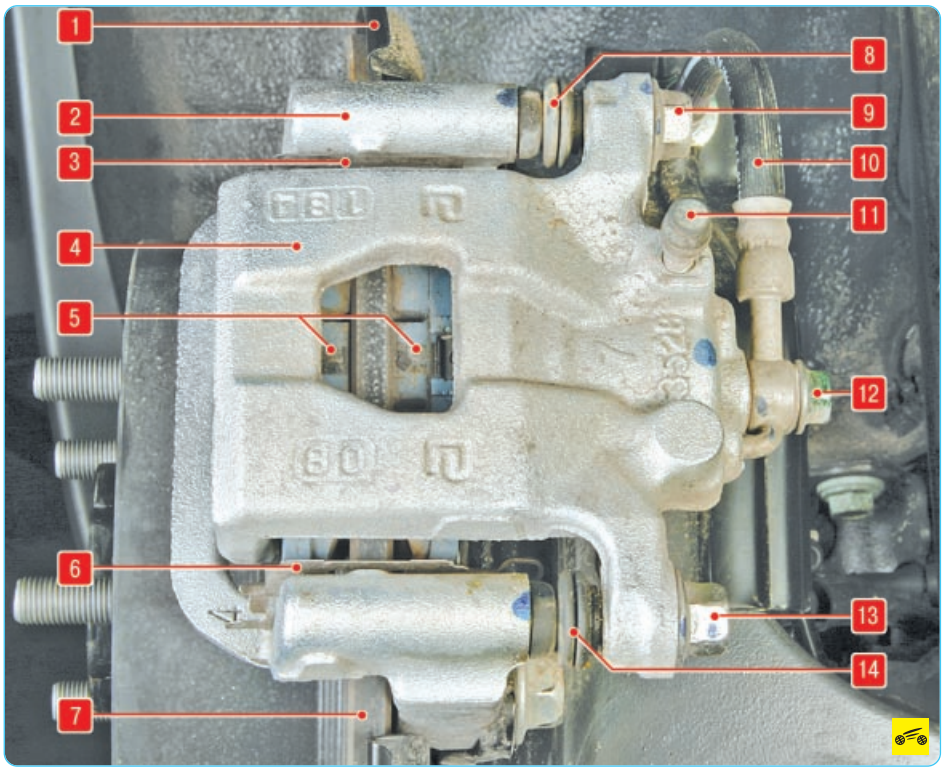


Рис. 9.2. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – тормозной щит; 2 – направляющая колодок; 3, 6 – прижимные скобы; 4 – подвижная скоба; 5 – колодки; 7 – тормозной диск; 8, 14 – защитные чехлы направляющих пальцев; 9, 13 – направляющие пальцы; 10 – тормозной шланг; 11 – клапан выпуска воздуха; 12 – болт-штуцер крепления тормозного шланга

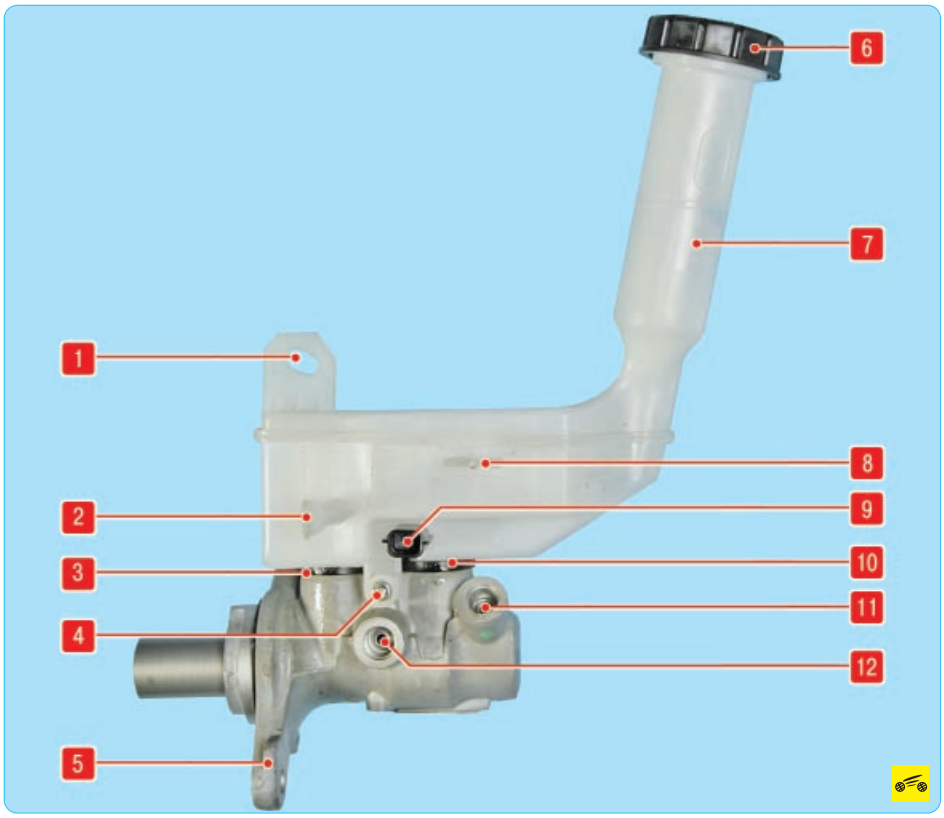


Рис. 9.3. Главный тормозной цилиндр: 1, 8 – держатели жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости; 2 – патрубок шланга гидропривода выключения сцепления; 3, 10 – соединительные втулки; 4 – болт крепления бачка к главному тормозному цилиндру; 5 – главный тормозной цилиндр; 6 – пробка бачка главного тормозного цилиндра; 7 – бачок главного тормозного цилиндра; 9 – датчик уровня тормозной жидкости; 11, 12 – патрубки крепления трубопроводов

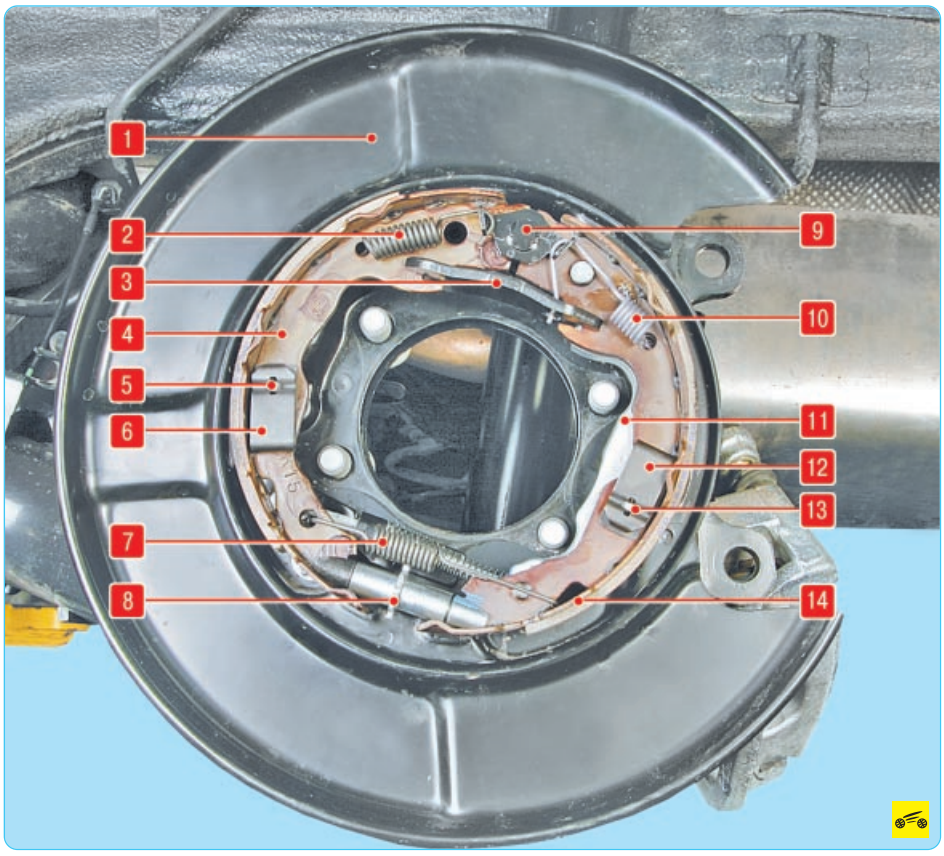


Рис. 9.4. Детали стояночного тормозного механизма: 1 – тормозной щит; 2, 10 – верхние стяжные пружины колодок; 3 – разжимная планка; 4 – передняя колодка стояночного тормоза; 5, 13 – опорные стойки колодок; 6, 12 – пружинные фиксаторы опорных стоек; 7 – нижняя стяжная пружина колодок; 8 – регулировочное устройство тормозных колодок стояночного тормоза; 9 – опорный стержень; 11 – разжимной рычаг; 14 – задняя колодка стояночного тормоза

конструкции тормозного механизма переднего колеса и отличается только размерами деталей. Основное отличие заключается в том, что в тормозной механизм заднего колеса встроен механизм привода стояночного тормоза.

Главный тормозной цилиндр 5 (рис. 9.3) типа «тандем» гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Первая камера связана с правым задним и левым передним тормозными механизмами, вторая – с левым задним и правым передним.

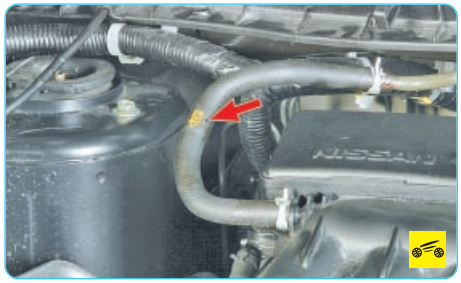
На главный цилиндр через резиновые соединительные втулки установлен бачок 7, внутренняя полость которого разделена перегородками на три отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра и главный цилиндр привода выключения сцепления (если на автомобиль установлена механическая коробка передач). Для подсоединения шланга гидропривода выключения сцепления на бачке выполнен патрубок 2. На автомобилях с вариатором патрубок запаян.

При нажатии на педаль тормоза поршни главного тормозного цилиндра начинают перемещаться, рабочими кромками манжет перекрывают компенсационные отверстия, камеры и бачок разобщаются и начинается вытеснение тормозной жидкости.

В нижней части корпуса бачка установлен датчик 9 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнализатор неисправности тормозной системы.



Вакуумный усилитель, установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию от педали.



В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой двигателя, установлен обратный клапан. Он удерживает

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачав систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее допустимой
Недостаточная эффективность торможения	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение регулировки штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь в сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Проверьте подвижность педали тормоза
Увеличено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание одного колеса при отпущенной педали	
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь в сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг или обратный клапан
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените цилиндры, промойте и прокачайте систему
Писк или вибрация тормозов	
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее допустимой

разрежение в усилителе в случае его падения во впускной трубе при изменении режимов работы двигателя и после его остановки.

Стояночный тормоз, приводимый в действие механически, состоит из рычага, переднего троса с регулировочным устройством, двух задних тросов и механизмов на задних колесах. На тормозном щите заднего тормозного механизма установлены стянутые пружинами 2, 7 и 10 (рис. 9.4) тормозные колодки 4 и 14. Они приводятся в действие разжимным рычагом 11 привода колодок через разжимную планку 3. Оптимальный зазор между колодками и барабаном поддерживается с помощью неавтоматического (требующего ручной регулировки) регулировочного устройства 8.

Задние наконечники задних тросов соединены с разжимными рычагами 11, установленными на задних тормозных колодках 14 стояночного тормоза.



Рычаг привода стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на тоннеле пола, оборудован механизмом регулировки натяжения тросов и соединен с уравнителем передним тросом. Передние наконечники задних тросов соединены с уравнителем механизма натяжения.

Стояночному тормозу не требуется особый уход. При текущем ремонте проверьте степень износа его деталей, убедитесь в исправности зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

При обнаружении обрыва оболочек или проволок тросы нужно заменить новыми.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) описана в разд. 13 «Системы безопасности», с. 296.

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-3, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости описан в подразделе «Замена тормозной жидкости», с. 187.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: трос, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряет подвижность, его заклинивает и в результате он обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покоробления тормозные диски. К сожалению,

в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба: спереди или сзади. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении сопровождает работу антиблокировочной системы тормозов и не является признаком неисправности.
Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.
Если в передней и задней подвесках появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку болтов крепления суппорта.
После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза – поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

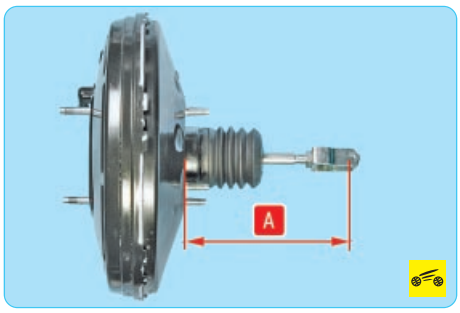
ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверять эффективность работы тормозной системы необходимо на специальных тормозных стендах (аналогичных применяемым ГИБДД при проведении технического осмотра автомобилей). Для этого обратитесь на СТО, располагающей требуемым оборудованием, так как невозможно самостоятельно (на горизонтальной площадке путем разгона-торможения) проверить эффективность работы тормозной системы автомобилей, оборудованных ABS.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Вам потребуются: линейка, ключ «на 16», пассатижи, отвертка с плоским и крестообразным лезвием.

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии на нее до упора (рабочий ход педали) служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, которое больше нормативного, возможно неполное растормаживание колес при отпускании педали (при этом обычно отсутствует свободный ход педали). Если педаль находится слишком низко, возможно снижение эффективности тормозов, вызванное уменьшением рабочего хода педали.



Регулировка положения педали обеспечивается изменением расстояния **A** от торца шпильки крепления вакуумного усилителя тормозов и центром отверстия в вилке его толкателя. Расстояние должно быть примерно 156,3–157,8 мм.

Для **проверки педали тормоза** выполните следующие операции.



1. Пустите двигатель, оставьте его работать на режиме холостого хода и несколько раз энергично нажмите на педаль тормоза.
2. Оттяните педаль тормоза рукой вверх до упора.
3. Отпустите педаль и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола, расстояние должно составлять примерно 160,4–170,4 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линейка должна быть установлена перпендикулярно плоскости пола.

4. Энергично нажмите на педаль тормоза до упора с усилием 490 Н (50 кг) и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола (минимальный ход педали), для автомобилей с двигателем HR16DE расстояние должно составлять не менее 65 мм, с двигателем MR16DDT – 70 мм.
5. Отпустите педаль и повторно измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола в свободном состоянии. Педаль должна вернуться в исходное положение на измеренное в ходе операции расстояние от накладки площадки педали до пола.
6. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке значение свободного хода, оно должно составлять 3–11 мм. Несоответствие свободного хода указанному интервалу значений может быть вызвано следующими причинами:

– повышенный люфт в соединении вилки толкателя вакуумного усилителя и педали. Это может быть следствием износа пальца вилки;
– заедание поршней в главном тормозном цилиндре;
– заедание плунжера в усилителе тормозов.

7. Если расстояние от накладки площадки педали до пола при повторном измерении (п. 5) меньше значения, измеренного п. 3, то это указывает на заедание педали на оси, заклинивание поршней в рабочих и главном цилиндрах или засорение компенсационных отверстий в главном тормозном цилиндре.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компенсационные отверстия в главном тормозном цилиндре могут быть перекрыты манжетами, разбухшими из-за попадания в систему нефтепродуктов, а также вследствие применения низкокачественной тормозной жидкости.

8. Остановка педали при нажатии практически у самого пола указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок, тормозных дисков. Если в систему попал воздух, педаль при нескольких повторных нажатиях останавливается дальше от пола («накачивается»).

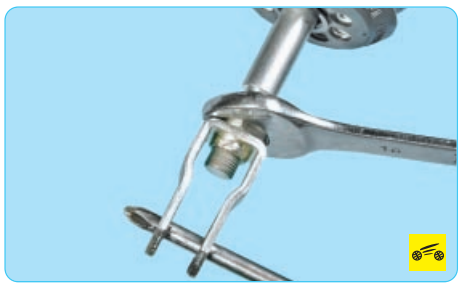
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, произошла утечка жидкости из гидропривода или неисправен главный тормозной цилиндр. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно найдите место утечки и устраните ее или замените главный тормозной цилиндр!

Для **регулировки** педали тормоза выполните следующие операции.



1. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).



2. Ослабьте затяжку контргайки (для наглядности показано на снятом вакуумном усилителе тормозов).
3. Вращая шток вакуумного усилителя, отрегулируйте ход педали тормоза.
4. Отрегулировав положение педали тормоза, затяните контргайку.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Вам потребуются: специальный ключ для гаек крепления трубопроводов «на 10» и «на 12», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят специальные ключи для гаек крепления трубопроводов.

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Периодичность проверки тормозной системы представлена в табл. 4.1 «Регламент технического обслуживания автомобиля», с. 61. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость очень гигроскопична – поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость не реже одного раза в два года.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

– сверху из-под капота;

– снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);

– с боков автомобиля со снятыми колесами.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы таким образом создать давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод.

Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

ПРИМЕЧАНИЯ

При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомуты, гайки.

Шланги и трубки с механическими повреждениями замените.

Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.



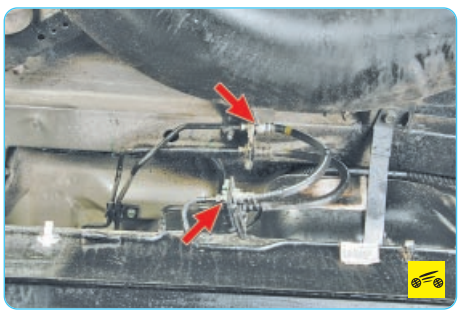
1. Осмотрите бачок и главный тормозной цилиндр, соединения трубопроводов с главным цилиндром.



2. Осмотрите соединение трубопроводов с гидроэлектронным модулем антиблокировочной системы тормозов (ABS).



3. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами передних тормозных механизмов.

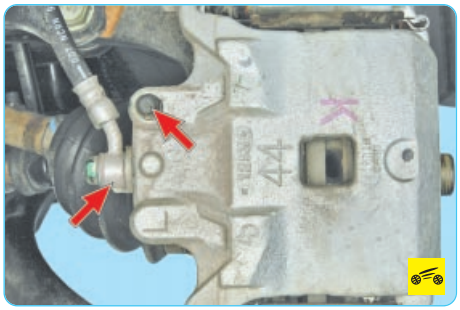


4. Проверьте также, нет ли утечки жидкости из соединений трубопроводов на кузове с передними шлангами тормозных механизмов задних колес и их соединений с трубопроводами.

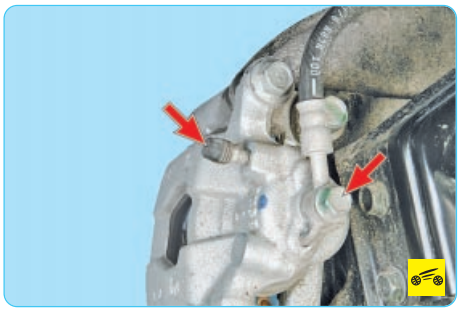


5. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений трубопроводов с задними шлангами тормозных механизмов задних колес.

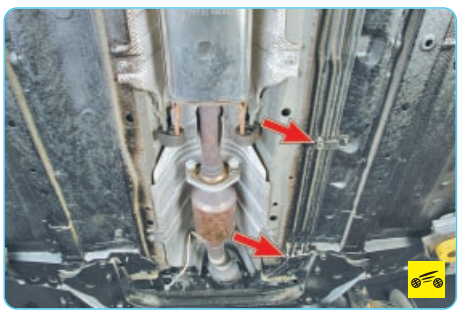
6. Тщательно осмотрите тормозные шланги. На них не должно быть трещин, надрывов и потертостей. Нажмите на педаль тормоза до упора: если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.



7. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами и клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних...



8. ...и задних колес.



9. Проверьте состояние пластмассовых держателей трубопроводов. Замените поврежденные держатели.

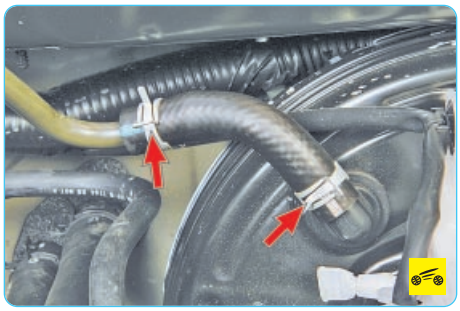
ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

Вам потребуются: пассатижи, резиновая груша, отвертка с плоским лезвием.

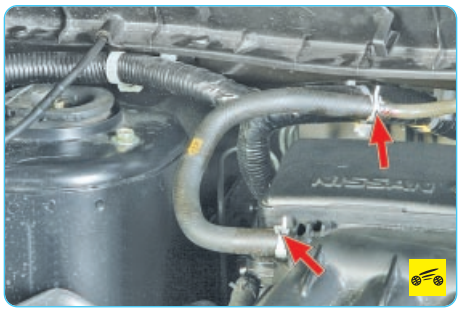
При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

Если усилие на педали при торможении заметно увеличилось по сравнению с обычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

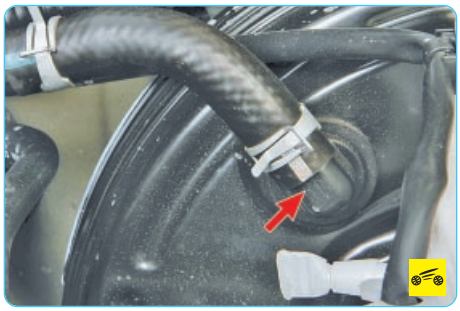
1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза (с интервалом около 5 с) и, удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед.



2. Если этого не произошло, проверьте плотность посадки вакуумного шланга на промежуточной трубке, закрепленной на щитке передка и на патрубке вакуумного усилителя тормозов.



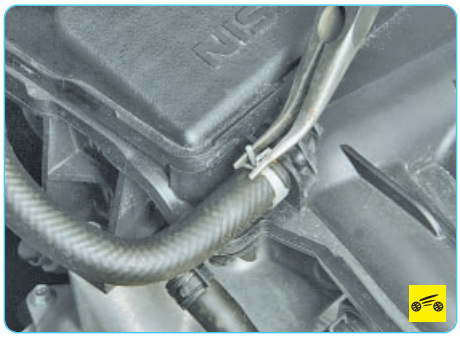
3. Проверьте плотность посадки шланга с другой стороны промежуточной трубки и посадку шланга на патрубке впускной трубы.



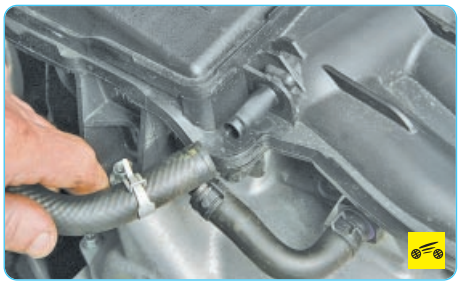
4. На автомобиле с передним приводом проверьте плотность посадки патрубка в корпусе вакуумного усилителя тормозов.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с полным приводом патрубок впаян в корпус вакуумного усилителя и не снимается.



5. Для проверки обратного клапана сожмите пассатижами ушки хомута и сдвиньте хомут по шлангу.

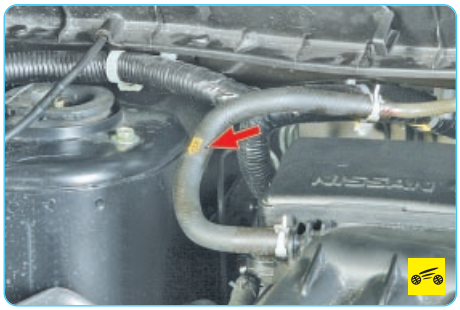


6. Отсоедините шланг от патрубка вакуумного усилителя тормозов.



7. Аналогично отсоедините шланг от промежуточной трубки и снимите шланг с обратным клапаном.

ПРИМЕЧАНИЯ



Обратный клапан встроен в вакуумный шланг. На оболочку шланга нанесена стрелка с направлением установки.

8. Плотно вставьте грушу в шланг со стороны вакуумного усилителя тормозов и сожмите грушу. Воздух должен свободно проходить через обратный клапан.

9. Отпустите сжатую грушу. Если груша расправилась, обратный клапан неисправен и подлежит замене. При отсутствии груши можно продуть клапан ртом.

10. Если обратный клапан пропускает воздух в обоих направлениях, замените клапан.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ

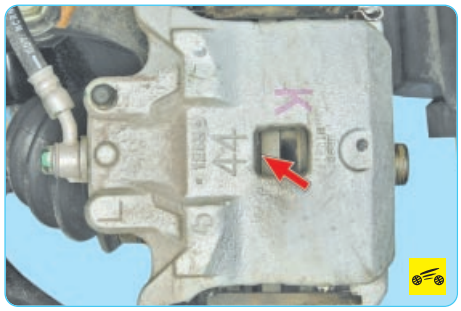
Вам потребуются: ключ для гаек колес, штангенциркуль (микрометр) или линейка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уводит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат.

2. Снимите переднее колесо.



3. Проверьте через отверстия в корпусе тормозной скобы состояние колодок тормозного механизма переднего колеса.



4. Измерьте толщину тормозного диска переднего колеса в восьми точках, равномерно расположенных по окружности (через 45°), приблизительно в 15 мм от наружного края диска.

ПРИМЕЧАНИЕ



Измерять толщину тормозного диска правильней с помощью микрометра, так как на краю диска по мере износа образуется буртик.

5. Снимите заднее колесо.



6. Проверьте степень износа тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса.



7. Измерьте толщину тормозного диска заднего колеса в восьми точках, равномерно расположенных по окружности (через 45°), приблизительно в 15 мм от наружного края диска.



8. Снимите тормозной диск заднего колеса (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



9. Измерьте диаметр рабочей поверхности тормозного барабана стояночного тормоза. Если он больше допустимого, замените тормозной диск.



10. Проверьте степень износа накладок тормозных колодок стояночной тормозной системы.

11. Аналогично проверьте состояние тормозных механизмов с другой стороны автомобиля.

ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении

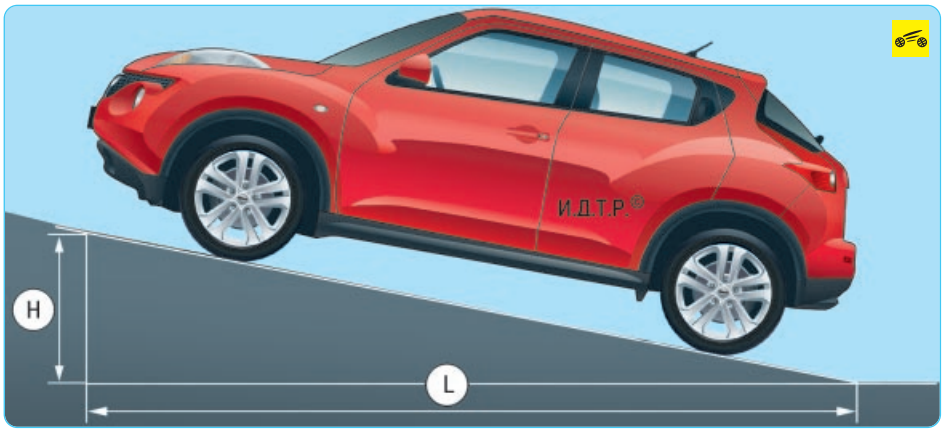


Рис. 9.5. Проверка стояночного тормоза

рычага в салоне автомобиля на 9 или 10 зубцов (щелчков) храпового устройства.

Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду, погрузочный пандус и т.п. высотой **H** = 1,25 м при длине въезда **L** = 5 м. Такое соотношение соответствует уклону 25%.

При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза установите автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза в салоне. Выйдите из автомобиля и попробуйте сдвинуть его с места. Если вам это удалось, необходимо срочно отрегулировать привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 201).

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе:

– увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;

– постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости (см. «Замена тормозной жидкости», с. 187). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга (а не появление свежей тормозной жидкости) и перед прокачкой не нужно удалять из бачка главного тормозного цилиндра старую жидкость.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ



Вам потребуются: ключ «на 10», тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд, шприц.

Согласно рекомендации завода изготовителя заменять тормозную жидкость следует через 30 тыс. км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заменять тормозную жидкость рекомендуем с помощником, предварительно установив автомобиль на эстакаду или смотровую канаву (не потребуется снятие колес).

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

– правый задний;

– левый передний;

– левый задний;

– правый передний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под колеса противооткатные упоры («башмаки»).

Не используйте слитую жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.

Всегда доливайте в систему только новую жидкость той марки, которая была залита прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.

Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.



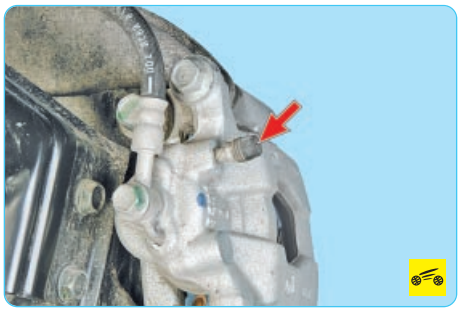
1. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра и извлеките сетчатый фильтр.



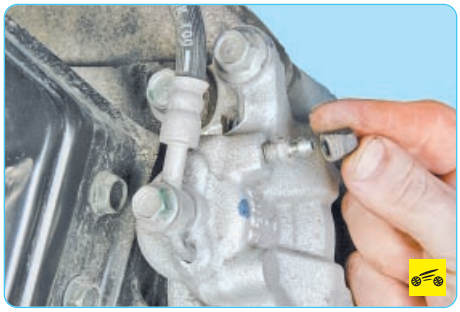
2. Откачайте старую тормозную жидкость медицинским шприцем или резиновой грушей из бачка главного тормозного цилиндра.



3. Долейте новую тормозную жидкость до верхней кромки наливной горловины.



4. Очистите от грязи клапан выпуска воздуха правого заднего колеса.



5. Снимите защитный колпачок клапана.

6. Наденьте шланг на клапан для выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма правого заднего колеса и погрузите второй конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



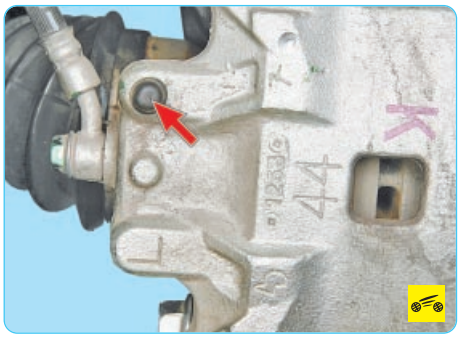
7. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



8. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан для выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза должна в это время плавно дойти до упора вниз. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем тормозной жидкости в бачке, не допуская его снижения ниже уровня «MIN» на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.



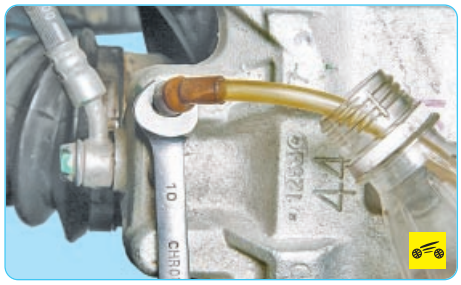
9. Очистите от грязи клапан выпуска воздуха левого переднего колеса.



10. Снимите защитный колпачок клапана.

11. Наденьте шланг на клапан для выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма левого переднего колеса и погрузите второй конец шланга в чистый прозрачный сосуд.

12. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



13. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан для выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза должна в это время плавно дойти до упора вниз. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

14. Аналогично замените тормозную жидкость во втором контуре (сначала в рабочем цилиндре тормозного механизма левого заднего, а затем правого переднего колеса).

15. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха во избежание их коррозии.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме того, главный тормозной цилиндр непосредственно влияет на безопасность движения. Поэтому в данном подразделе описаны только замена бачка и главного цилиндра.

ЗАМЕНА БАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: ключ «на 10», головка TORX E7, пассатижи, отвертка с плоским лезвием, шприц.

ПРИМЕЧАНИЕ

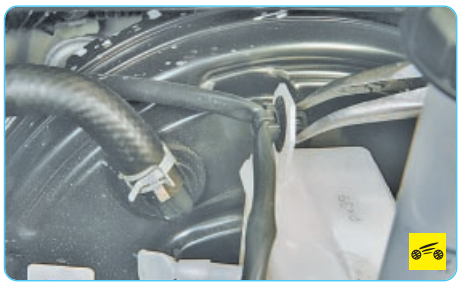
Показан процесс замены бачка главного тормозного цилиндра автомобиля с бесступенчатым вариатором, на автомобилях с механической коробкой передач к бачку подсоединен шланг гидропривода выключения сцепления.

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



2. Снимите пробку бачка, сетчатый фильтр и откачайте тормозную жидкость из бачка (например, большим медицинским шприцем) и заверните пробку бачка главного тормозного цилиндра, чтобы исключить попадание мусора в бачок.

3. Снимите корпус воздушного фильтра и воздуховодящий рукав (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).



4. Сожмите усики держателя жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините держатель от бачка.



5. Выведите жгут проводов датчика уровня тормозной жидкости из держателя на боковой стенке бачка.



6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините колодку от датчика.



7. На автомобилях с механической коробкой передач отсоедините шланг гидропривода выключения сцепления от патрубка бачка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Далее для наглядности снятие бачка главного тормозного цилиндра показано на снятом главном тормозном цилиндре.



8. Выверните болт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...



9. ...и извлеките его.



10. Снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



11. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра и замените их.

ПРИМЕЧАНИЕ



Повторное использование соединительных втулок не допускается.

12. Перед установкой бачка вставьте в отверстия главного тормозного цилиндра соединительные втулки, затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите болтом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

13. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: специальный ключ «на 12» для тормозных трубопроводов, ключи «на 10», «на 13», головка TORX E7, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, шприц.

ПРИМЕЧАНИЕ



Гайки крепления тормозных трубопроводов обычно очень сильно затянуты, при попытке

отвернуть их обычным ключом грани гаек сминаются. Поэтому рекомендуем пользоваться специальными ключами для тормозных трубопроводов.

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



2. Снимите пробку бачка, сетчатый фильтр и откачайте тормозную жидкость из бачка (например, большим медицинским шприцем), затем заверните пробку бачка главного тормозного цилиндра, чтобы исключить попадание мусора в бачок.

3. Снимите корпус воздушного фильтра и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).



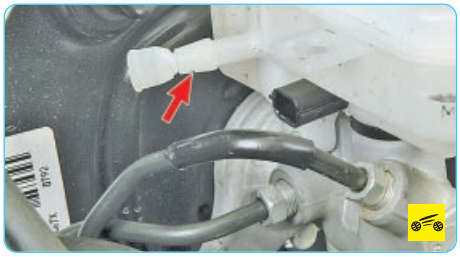
4. Сожмите усики держателя жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините держатель от бачка.



5. Выведите жгут проводов датчика уровня тормозной жидкости из держателя на боковой стенке бачка.



6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините колодку от датчика.



7. На автомобилях с механической коробкой передач отсоедините шланг гидропривода выключения сцепления от патрубка бачка.



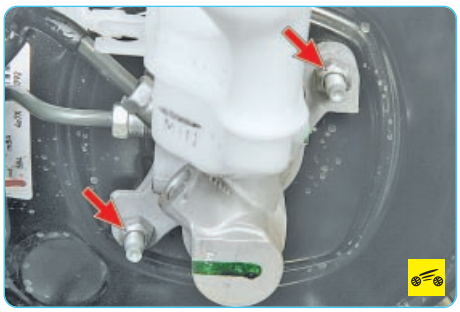
8. Отверните гайку крепления трубопровода к главному тормозному цилиндру...



9. ...слейте остатки тормозной жидкости в заранее подготовленную емкость и отведите трубопровод в сторону.



10. Аналогично отверните гайку крепления второго трубопровода и отведите его от главного тормозного цилиндра.



11. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю.



12. Снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



13. Если на новом главном тормозном цилиндре нет бачка или нужно заменить резиновые соединительные втулки бачка, снимите бачок со старого цилиндра и установите его на новый тормозной цилиндр (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 188).



14. Подденьте уплотнительное кольцо...



15. ...и снимите его с корпуса главного тормозного цилиндра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

16. Установите главный тормозной цилиндр и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

ЗАМЕНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», торцовая головка «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи, шприц.

Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в подразделе «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 185.

ПРИМЕЧАНИЕ



Гайки крепления тормозных трубопроводов обычно очень сильно затянуты, при попытке отвернуть их обычным ключом грани гаек сминаются, поэтому рекомендуем пользоваться специальными ключами для тормозных трубопроводов.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите корпус воздушного фильтра и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 100).



3. Сожмите усики держателя жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините держатель от бачка.



4. Выведите жгут проводов датчика уровня тормозной жидкости из держателя на боковой стенке бачка.



5. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините колодку от датчика.



6. На автомобилях с механической коробкой передач отсоедините шланг гидропривода выключения сцепления от патрубка бачка.



7. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга к патрубку обратного клапана вакуумного усилителя тормозов, сдвиньте хомут по шлангу...



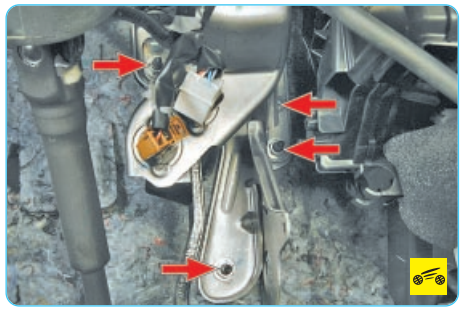
8. ...и отсоедините шланг от патрубка вакуумного усилителя тормозов.
9. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).



10. Захватите пассатижами пружинный фиксатор пальца крепления вилки толкателя и извлеките фиксатор.



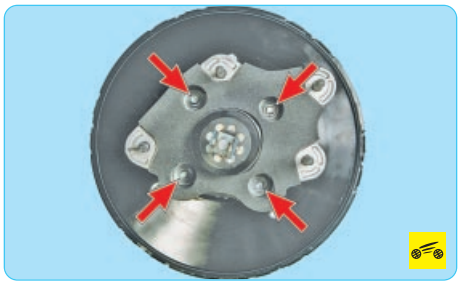
11. Снимите палец вилки толкателя.



12. Отверните четыре гайки крепления педального узла к опорной площадке вакуумного усилителя.



13. Отсоедините главный тормозной цилиндр от вакуумного усилителя и отведите его в сторону. Снимите вакуумный усилитель тормозов, извлекая его шток и шпильки крепления опорной площадки из отверстий в щите передка.



14. Отверните четыре гайки крепления опорной площадки к вакуумному усилителю тормозов.

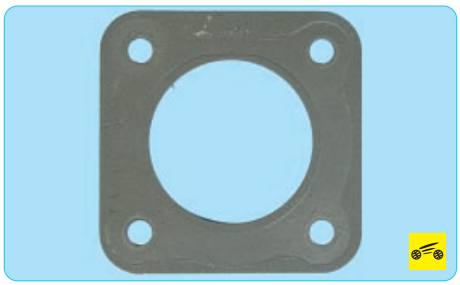


15. Снимите площадку с усилителя.



16. В случае замены вакуумного усилителя снимите со шпилек его крепления уплотнительную прокладку и установите ее на новый усилитель.

ПРИМЕЧАНИЯ



Сильно обжатую или надорванную прокладку замените новой.



Резиновое уплотнительное кольцо фланца главного тормозного цилиндра обязательно замените новым.



17. На переднеприводном автомобиле снимите с вакуумного усилителя его патрубок.

ПРИМЕЧАНИЕ

На полноприводном автомобиле патрубок впаян в корпус вакуумного усилителя и не снимается.

18. Установите усилитель тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

19. Отрегулируйте расстояние (156,3–157,8 мм) от торца шпильки крепления вакуумного усилителя тормозов и центром отверстия в вилке его толкателя, при необходимости отрегулируйте положение педали тормоза (см. «Проверка и регулировка положения педали тормоза», с. 184).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛЬНОГО УЗЛА

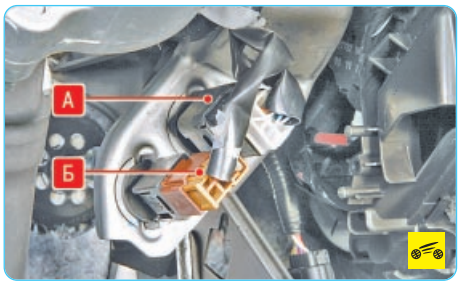


Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи.

Педальный узел закреплен четырьмя гайками на шпильках опорной площадки вакуумного усилителя тормозов. В узле установлены педаль тормоза и педаль привода дроссельной заслонки.

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

2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).



3. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов **А** от выключателя стоп-сигналов и колодку **Б** от датчика положения педали тормоза.



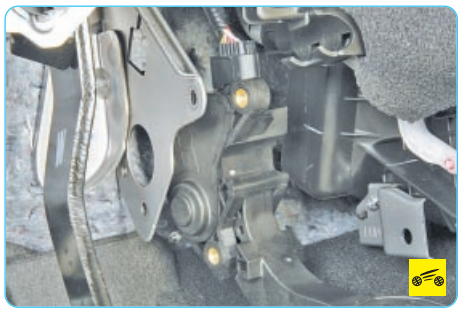
4. Захватите пассатижами пружинный фиксатор пальца крепления вилки толкателя и извлеките фиксатор.



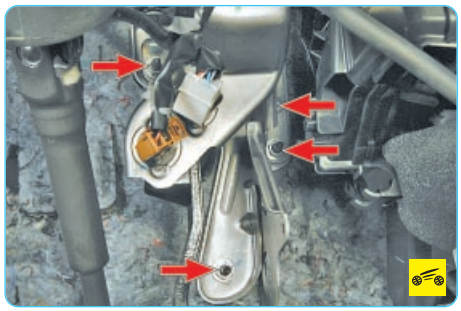
5. Снимите палец вилки толкателя и отсоедините вилку толкателя от педали тормоза.



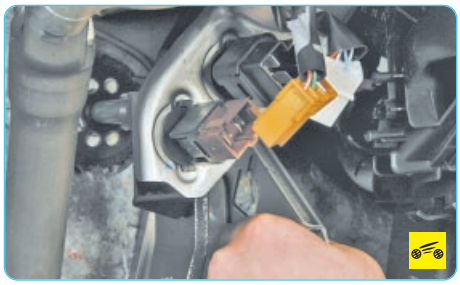
6. Выверните два болта крепления педали привода дроссельной заслонки...



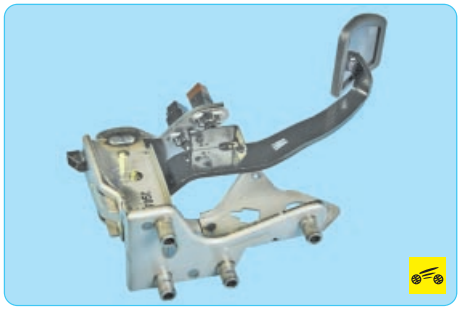
7. ...и отведите педаль от педального узла.



8. Отверните четыре гайки крепления педального узла к опорной площадке вакуумного усилителя..



9. ...и снимите педальный узел.



10. Установите педальный узел и все детали в порядке, обратном снятию.

11. При необходимости проверьте и отрегулируйте положение педали тормоза (см. «Проверка и регулировка положения педали тормоза», с. 184).

ШЛАНГИ И ТРУБКИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Периодичность проверки и замены шлангов и трубок тормозной системы представлена в табл. 4.1.

Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 150 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не повреждены. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ШЛАНГОВ



Вам потребуются: специальный ключ «на 10» для тормозных трубопроводов, ключ «на 12», ключ для гаек колес, пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ



Гайки крепления тормозных трубопроводов обычно очень сильно затянуты, при попытке отвернуть их обычным ключом грани гаек сминаются, поэтому рекомендуем пользоваться специальными ключами для тормозных трубопроводов.

На автомобиле применяют шесть тормозных шлангов: четыре (на задней подвеске), из которых два передние – для соединения трубопроводов на кузове с трубопроводами на продольных рычагах (автомобили с полным приводом) или балке (автомобили с передним приводом) и два задние – для соединения трубопроводов на продольных рычагах (автомобили с полным приводом) или балке (автомобили с передним приводом) с рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов.

Установлены также два шланга на передней подвеске – для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами передних тормозных механизмов.

Для замены **тормозного шланга тормозного механизма переднего колеса** выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере тормозного шланга левого переднего тормозного механизма, шланг правого переднего тормозного механизма заменяют аналогично.

1. Снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



2. Отверните гайку крепления тормозной трубки к наконечнику шланга...



3. ...и отведите трубку от наконечника.

ПРИМЕЧАНИЕ



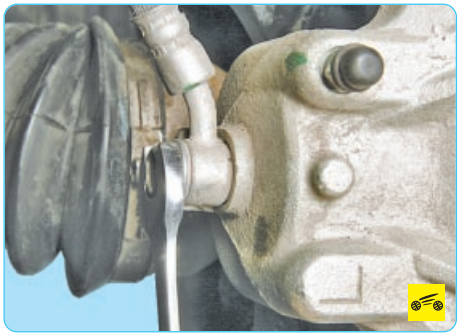
Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



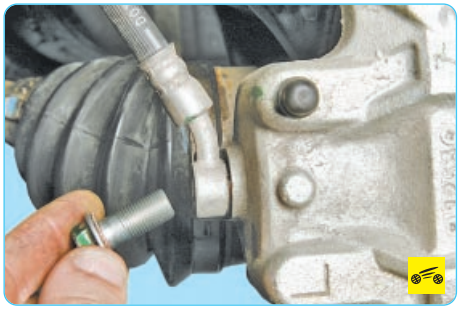
4. Сожмите пассатижами пружинный фиксатор крепления наконечника тормозного шланга к кронштейну кузова и снимите фиксатор.



5. Извлеките наконечник из отверстия в кронштейне.



6. Выверните болт-штуцер крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного механизма переднего колеса...



7. ...и извлеките болт из отверстия в подвижной скобе.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на медные уплотнительные шайбы, расположенные по обеим сторонам наконечника шланга. При сборке замените эти шайбы новыми.



8. Сожмите пассатижами пружинный фиксатор крепления тормозного шланга к кронштейну амортизаторной стойки...



9. ...и снимите фиксатор.



10. Извлеките тормозной шланг из паза кронштейна.



11. Снимите тормозной шланг.

12. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

13. Аналогично замените шланг правого переднего тормозного механизма.

Для замены **переднего шланга тормозного механизма заднего колеса** выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере шланга правого тормозного механизма заднего колеса, шланг левого тормозного механизма заднего колеса заменяют аналогично.



1. Отверните гайку крепления тормозной трубки правого тормозного механизма к заднему наконечнику шланга...



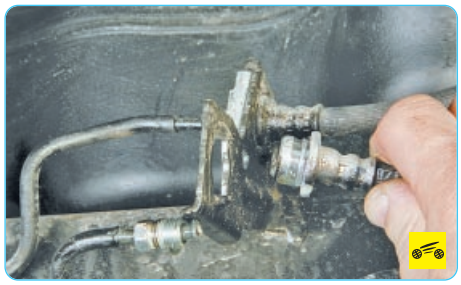
2. ...и отведите трубку от наконечника.



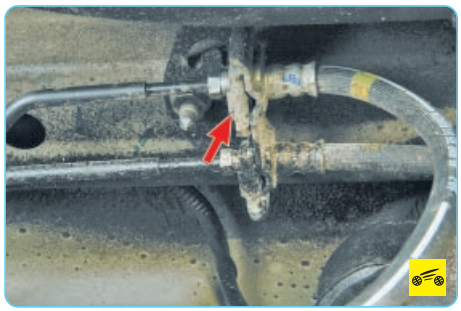
3. Сожмите пассатижами пружинный фиксатор крепления тормозного шланга к кронштейну балки...



4. ...и снимите фиксатор.



5. Выведите задний наконечник шланга из отверстия в кронштейне балки.



6. Аналогично извлеките передний наконечник шланга из отверстия в кронштейне кузова и снимите шланг правого тормозного механизма.

7. Замените тормозной шланг левого тормозного механизма.

8. Установите новые тормозные шланги в порядке, обратном снятию.

Для замены **заднего шланга тормозного механизма заднего колеса** выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере тормозного шланга левого заднего тормозного механизма, шланг правого заднего тормозного механизма заменяют аналогично.

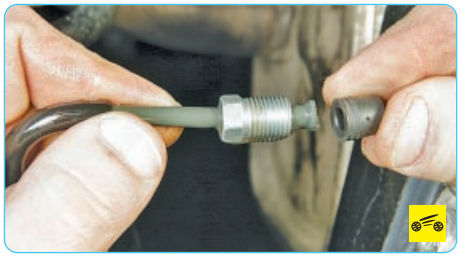


1. Отверните гайку крепления тормозной трубки к переднему наконечнику шланга...



2. ...и отведите трубку от наконечника.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



3. Сожмите пассатижами пружинный фиксатор крепления тормозного шланга к держателю тормозного шланга на балке задней подвески..



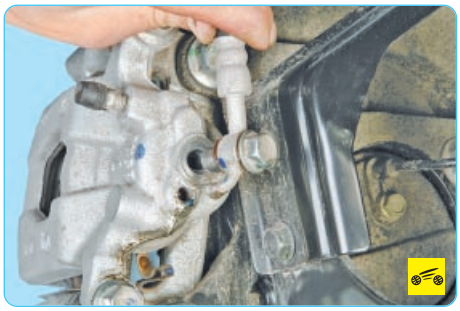
4. ...и снимите пружинный фиксатор.



5. Выньте наконечник из держателя тормозного шланга на балке задней подвески.



6. Выверните болт-штуцер крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного заднего колеса...



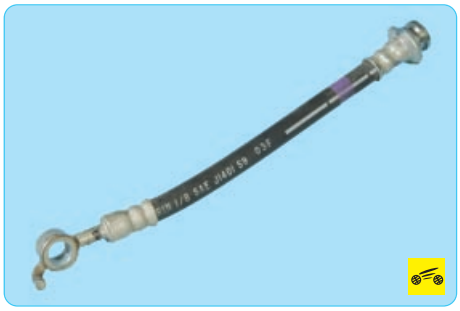
7. ...и извлеките болт из отверстия в подвижной скобе.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на медные уплотнительные шайбы, расположенные по обеим сторонам наконечника шланга. При сборке замените эти шайбы новыми.

8. Снимите тормозной шланг.
9. Замените шланг правого заднего тормозного механизма.



10. Установите новые тормозные шланги в порядке, обратном снятию.
11. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК



Вам потребуются: специальный ключ «на 10» для тормозных трубопроводов, пассатижи.

Принципы замены трубок и их соединения со всеми узлами тормозной системы и шлангами одинаковы.

Работа показана на примере трубки, соединяющей передний и задний тормозные шланги тормозного механизма заднего колеса.



1. Отверните гайку крепления тормозной трубки к переднему наконечнику шланга...



2. ...и отведите трубку от наконечника.



3. Отверните гайку крепления тормозной трубки тормозного механизма к заднему наконечнику шланга...



4. ...и отведите трубку от наконечника.



5. Преодолевая сопротивление держателей на балке задней подвески, выведите из них трубку и снимите ее.

6. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

7. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключ «на 14», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, раздвижные пассатижи, шприц.

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 186).

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок – 2 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, при наличии глубоких борозд или сколов.

ПРИМЕЧАНИЕ



На внутренних колодках передних тормозов установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок во время торможения индикатор износа соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).



Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.



Если уровень близок к метке «MAX», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

1. Ослабьте затяжку гаек крепления левого переднего колеса, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). С помощью домкрата приподнимите переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите левое переднее колесо.



2. Вставив отвертку между внутренней тормозной колодкой и тормозным диском, утопите поршень в цилиндр.



3. Выверните нижний болт крепления направляющего пальца...



4. ...и извлеките болт из отверстия в подвижной скобе.



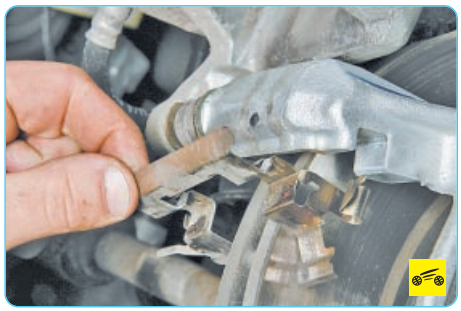
5. Поднимите подвижную скобу вверх.



6. Снимите наружную...



7. ...и внутреннюю тормозные колодки.



8. Снимите нижнюю и верхнюю прижимные скобы.

ПРИМЕЧАНИЯ



Сильно деформированные или корродировавшие прижимные скобы замените.

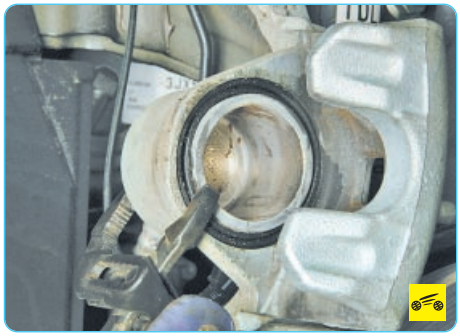
При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние резиновых защитных чехлов направляющих пальцев и перемещение подвижной скобы относительно направляющей тормозных колодок.
Поврежденные чехлы заменяйте новыми.



9. Для замены защитного чехла извлеките направляющий палец и чехол из отверстия направляющей колодок.
10. Установите новый защитный чехол.



11. Смажьте направляющие пальцы консистентной смазкой и установите в отверстие направляющей колодок.



12. Утопите поршень рабочего цилиндра с помощью раздвижных пассатижей.
13. Установите прижимные скобы, тормозные колодки и остальные детали в порядке, обратном снятию.
14. Установите колесо.
15. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого переднего колеса.
16. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.
17. После окончания работы несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза. Это необходимо для того, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после утапливания поршней в цилиндры.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.
Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОЙ СКОБЫ В СБОРЕ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



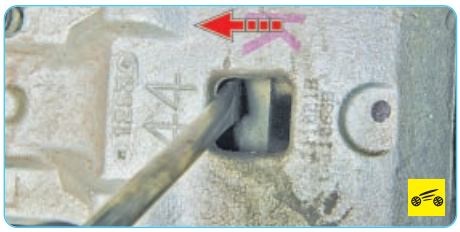
Вам потребуются: ключи «на 12», «на 19», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

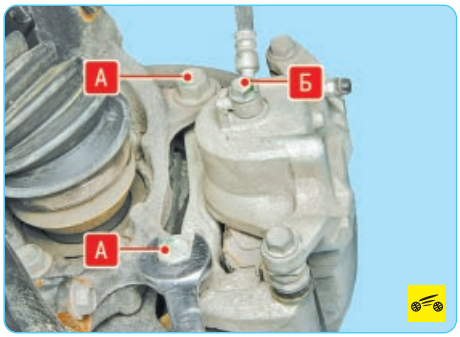
Работа показана на примере тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма левого переднего колеса, тормозную скобу в сборе с направляющей колодок тормозного механизма правого переднего колеса снимают аналогично.



1. Снимите пробку с горловины бачка главного тормозного цилиндра.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления левого переднего колеса, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). На домкрате приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, снимите левое переднее колесо.



3. Вставив отвертку между внутренней тормозной колодкой и тормозным диском, утопите поршень в цилиндр.



4. Выверните болт-штуцер **Б** крепления тормозного шланга к рабочему цилиндру и два болта **А** крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на медные уплотнительные шайбы, расположенные по обеим сторонам наконечника шланга. При сборке замените эти шайбы новыми.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу же заглушите отверстие наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



5. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок с тормозного диска.
6. Установите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы.
7. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра, проверьте крепление тормозного шланга и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключ «на 19», отвертка с плоским лезвием, ключ для гаек колес.

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированной мастерской такой диск можно проточить и прошлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимой.

Если толщина одного из дисков меньше указанного значения (табл. 9.1), замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена тормозного диска левого переднего колеса, тормозной диск правого колеса заменяют аналогично.

1. Ослабьте затяжку гаек крепления переднего колеса со стороны заменяемого диска, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите стояночный тормоз. На домкрате приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, снимите колесо.



2. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя шланг от рабочего цилиндра, и закрепите на элементах подвески, не допуская скручивания или натяжения тормозного шланга (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 197).



3. Снимите тормозной диск.

РАЗМЕРЫ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ — Таблица 9.1

Параметр	Значение, мм
Тормозные механизмы передних колес	
Номинальная толщина тормозного диска автомобилей с двигателем HR16DT/MR16DDT	24/26
Минимально допустимая толщина тормозного диска автомобилей с двигателем HR16DT/MR16DDT при износе	22/24
Максимальное биение диска	0,035
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки при износе	2
Тормозные механизмы задних колес	
Номинальная толщина тормозного диска	9
Минимально допустимая толщина тормозного диска при износе	8
Максимальное биение диска	0,035
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки при износе	2
Номинальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки стояночного тормоза	3,2
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки стояночного тормоза при износе	1,5
Номинальный диаметр тормозного диска стояночной тормозной системы при износе	172
Максимальный диаметр тормозного диска стояночной тормозной системы при износе	173

ПРИМЕЧАНИЯ

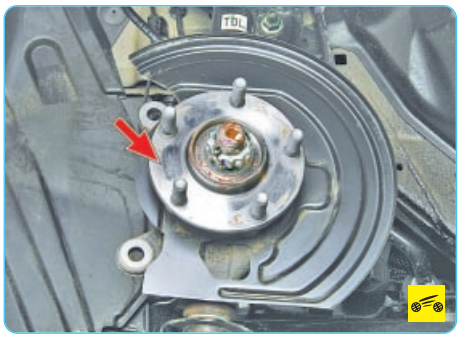
Если снять тормозной диск руками не удается, спрессуйте его со ступицы, аккуратно нанося удары по обратной стороне диска через деревянную проставку.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности диска…



…и ступицы от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

5. Замените тормозной диск правого переднего колеса.

6. После окончания работы несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза. Это необходимо для того, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после вдавливания поршня в цилиндр.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

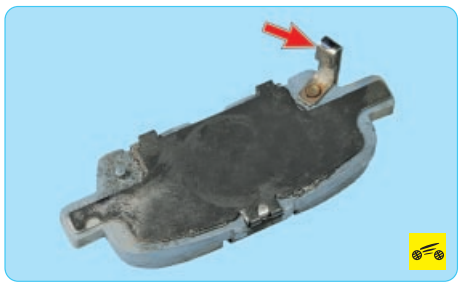


Вам потребуются: ключ «на 14», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, раздвижные пассатижи, шприц.

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (допустимая толщина фрикционных накладок – 2 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, а также при наличии глубоких борозд или сколов.

ПРИМЕЧАНИЕ



На внутренних колодках передних тормозов установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок во время торможения индикатор износа соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).



Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.



Если уровень близок к метке «MAX», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления левого заднего колеса, поднимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.

3. Вставьте большую отвертку между наружной тормозной колодкой и тормозным диском, сдвиньте подвижную скобу наружу, утопив тем самым поршень рабочего цилиндра.



4. Выверните нижний направляющий палец подвижной скобы...



5. ...и извлеките его.



6. Поднимите подвижную скобу вверх.



7. Снимите наружную...



8. ...и внутреннюю тормозные колодки.



9. Снимите нижнюю и верхнюю прижимные скобы.

ПРИМЕЧАНИЯ



Сильно деформированные или корродировавшие прижимные скобы замените.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

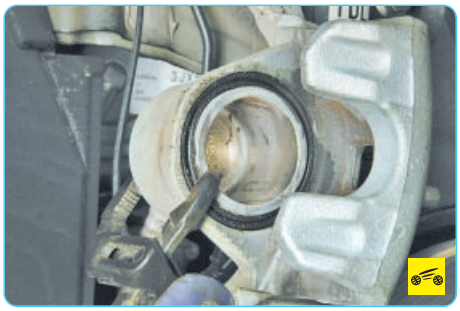
При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющих пальцев, а также легкость перемещения подвижной скобы относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющий палец и его чехол.

10. Для замены защитного чехла извлеките его из отверстия в направляющей колодок.

11. Установите новый защитный чехол.



12. Смажьте направляющие пальцы консистентной смазкой и заверните их.



13. Утопите поршень рабочего цилиндра с помощью раздвижных пассатижей.

14. Установите прижимные скобы, тормозные колодки и остальные детали в порядке, обратном снятию.

15. Установите колесо.

16. Замените тормозные колодки тормозного механизма правого заднего колеса.

17. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

18. После окончания работы несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза. Это необходимо для того, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после утапливания поршней в цилиндры.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОЙ СКОБЫ В СБОРЕ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключи «на 12», «на 19», ключ для гаек колес, емкость для слива тормозной жидкости, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма левого заднего колеса, тормозную скобу в сборе с направляющей колодок тормозного механизма правого заднего колеса снимают аналогично.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления левого заднего колеса, поднимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.
3. Вставьте большую отвертку между наружной тормозной колодкой и тормозным диском, сдвиньте подвижную скобу наружу, утопив тем самым поршень рабочего цилиндра.



4. Выверните болт-штуцер...



5. ...и отсоедините тормозной шланг от подвижной скобы.

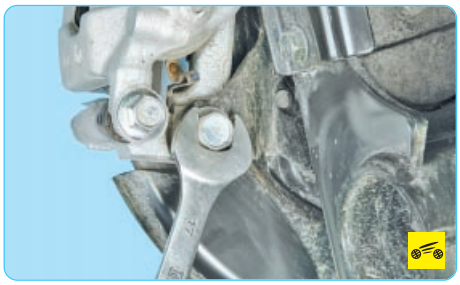
ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на медные уплотнительные шайбы, расположенные по обеим сторонам наконечника шланга. При сборке замените эти шайбы новыми.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу же заглушите отверстие наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



6. Выверните два болты крепления направляющей колодок к балке.



7. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок с тормозного диска.
8. Установите подвижную скобу в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы.
9. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключ «на 19», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена тормозного диска левого заднего колеса, тормозной диск правого заднего колеса заменяют аналогично.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления левого заднего колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

3. Поднимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.
4. Вставьте большую отвертку между наружной тормозной колодкой и тормозным диском, сдвиньте подвижную скобу наружу, утопив тем самым поршень рабочего цилиндра.
5. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя шланг от рабочего цилиндра, и закрепите проволокой на элементах подвески, не допуская скручивания или натяжения тормозного шланга (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



6. Снимите тормозной диск.

ПРИМЕЧАНИЯ

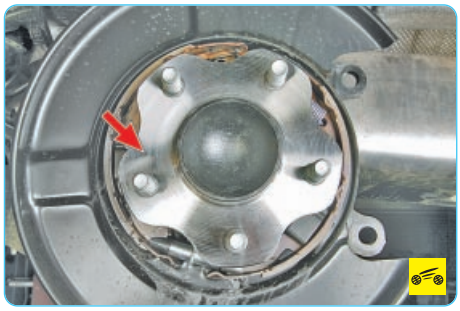
Если снять тормозной диск руками не удается, спрессуйте его со ступицы, аккуратно нанося удары по обратной стороне диска через деревянную проставку.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой диска тщательно очистите от ржавчины и окалины привалочные поверхности диска…



…и ступицы, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

8. Аналогично замените тормозной диск правого заднего колеса.

9. После окончания работы несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза. Это необходимо для того, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после вдавливания поршня в цилиндр.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

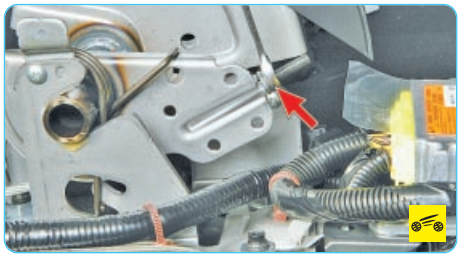
РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ для гаек колес.



1. Поднимите рычаг стояночного тормоза вверх до упора, при этом вы должны услышать 9 или 10 щелчков храпового устройства.

2. Если количество щелчков не соответствует этим значениям, снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



3. Вращением регулировочной гайки наконечника троса добейтесь нужного количества щелчков.

4. Если вращением гайки добиться нужного количества щелчков не удается, отрегулируйте непосредственно механизмы стояночного тормоза.

5. Для регулировки механизмов стояночного тормоза включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

6. Ослабьте затяжку гаек крепления левого заднего колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

7. Поднимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



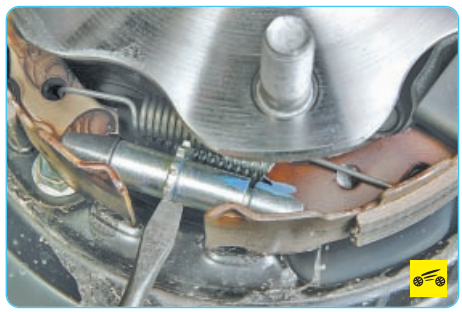
8. Подденьте отверткой…



9. …и извлеките из отверстий для регулировки зазора стояночного тормоза резиновые заглушки.



10. Вставьте отвертку в отверстие…



11 …и вращайте гайку регулировочного устройства стояночного тормоза до полного затормаживания тормозного диска колодками стояночного тормоза (для наглядности тормозной диск снят).

12. Отверните гайку регулировочного устройства на семь щелчков в обратную сторону.

13. Аналогично отрегулируйте механизм стояночного тормоза второго заднего колеса.

14. Снова отрегулируйте количество щелчков рычага стояночного тормоза вращением регулировочной гайки наконечника троса (см. п. 3).

15. Проверните тормозные диски рукой. Они должны вращаться равномерно, без рывков. В противном случае отремонтируйте привод стояночного тормоза или тормозные механизмы задних колес.

16. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА КОЛОДОК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуются: ключ «на 19», ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

Проверяйте состояние тормозных колодок стояночного тормоза при каждом техническом обслуживании. Тормозные колодки надо заменить при износе накладок (допустимая толщина фрикционных накладок – 1,5 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена тормозного диска левого заднего колеса, тормозной диск правого заднего колеса заменяют аналогично.

1. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления левого заднего колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

3. Поднимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.

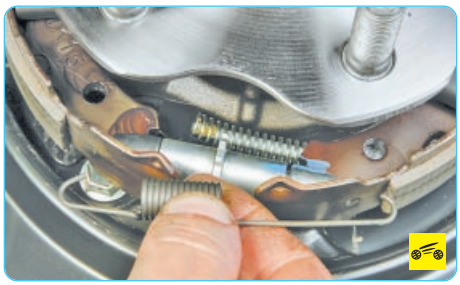
4. Вставьте большую отвертку между наружной тормозной колодкой и тормозным диском, сдвиньте подвижную скобу наружу, утопив тем самым поршень рабочего цилиндра.

5. Снимите подвижную скобу, не отсоединяя шланг от рабочего цилиндра, и закрепите проволокой на элементах подвески, не допуская скручивания или натяжения тормозного шланга (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200).

6. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 200).



7. Подденьте отверткой хвостовик нижней стяжной пружины колодок...



8. ...и снимите пружину.



9. Разверните опорную стойку передней тормозной колодки на 90°...



10. ...и снимите пружинный фиксатор опорной стойки.



11. Снимите опорную стойку.



12. Снимите регулировочное устройство.



13. Подденьте отверткой хвостовик верхней стяжной пружины передней тормозной колодки и снимите хвостовик с кронштейна опорного стержня.



14. Отсоедините хвостовик пружины от передней колодки и снимите верхнюю стяжную пружину.



15. Снимите переднюю тормозную колодку.



16. Снимите разжимную планку.



17. Подденьте отверткой хвостовик верхней стяжной пружины задней тормозной колодки и снимите хвостовик с кронштейна опорного стержня.



18. Отсоедините хвостовик пружины от передней колодки и снимите верхнюю стяжную пружину.



19. Разверните опорную стойку задней тормозной колодки на 90°...



20. ...и снимите пружинный фиксатор опорной стойки. Снимите опорную стойку.



21. Снимите заднюю тормозную колодку.

22. Нанесите тугоплавкую смазку на точки контакта колодок стояночного тормоза с тормозным щитом.

23. Установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

24. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 201).

ЗАМЕНА ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

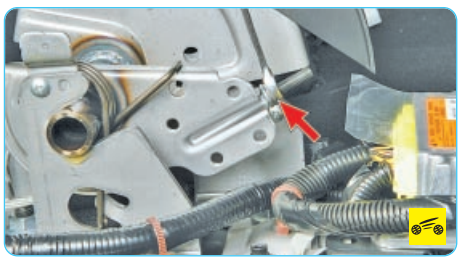


Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 19», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ для гаек колес.

Тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях и потере подвижности в оболочке.

Для замены **переднего троса** стояночного тормоза выполните следующее.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



2. Отверните и снимите регулировочную гайку переднего троса стояночного тормоза.



3. Отсоедините наконечники задних тросов от уравнителя.

4. Вытяните наконечник переднего троса из направляющей рычага привода стояночного тормоза и снимите передний трос привода стояночного тормоза.

5. Устанавливайте передний трос привода стояночного тормоза и все детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **задних тросов** стояночного тормоза выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие задних тросов привода стояночного тормоза показано на примере переднеприводного автомобиля, процесс снятия троса привода стояночного тормоза с полноприводного автомобиля отличается количеством и расположением мест крепления оболочки троса.

1. Ослабьте гайки крепления задних колес.

2. Включите I передачу (переведите селектор вариатора в положение «P») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не блокируйте задние колеса стояночным тормозом.

3. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

4. Снимите задние колеса.

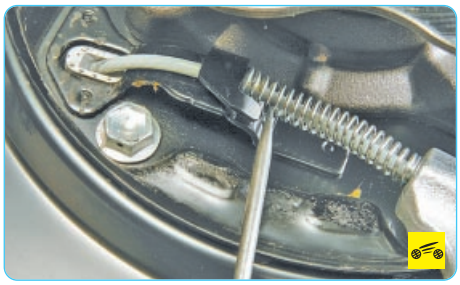
5. Снимите подвижную скобу в сборе с направляющей колодок, не отсоединяя шланг от рабочего цилиндра, и закрепите проволокой на элементах подвески, не допуская скручивания или натяжения тормозного шланга (см. «Снятие и установка тормозной скобы в сборе с направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 200).

6. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 200).

7. Снимите заднюю тормозную колодку (см. «Замена колодок стояночного тормоза», с. 201).



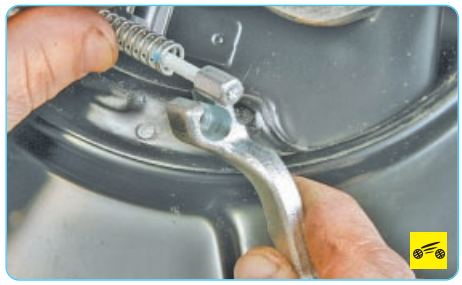
8. Снимите разжимной рычаг и отведите его в сторону.



9. Оттяните пружину наконечника троса от кронштейна тормозного щита...



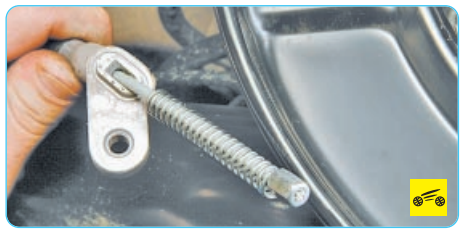
10. ...и опустите трос вниз.



11. Снимите рычаг с наконечника заднего троса.



12. Выверните болт крепления наконечника заднего троса привода стояночного тормоза...



13. ...и вытяните трос через отверстие в тормозном щите.

14. Аналогично выполните операции п. 5–13 с другой стороны.

15. Снимите термоэкраны дополнительного глушителя и термоэкран трубы дополнительного глушителя (см. «Снятие и установка термоэкранов», с. 116).



16. Нажмите на фиксаторы двух пластиковых держателей крепления тросов привода стояночного тормоза к топливному баку...



17. ...и отстегните планки держателей.



18. Извлеките тросы привода стояночного тормоза из держателей.



19. Выверните болт крепления кронштейна троса из отверстия в балке задней подвески...



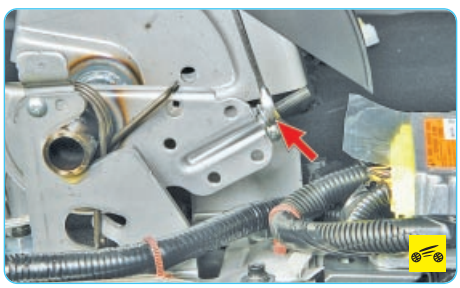
20. ...и отсоедините кронштейн от балки.

21. Аналогично отсоедините кронштейн троса от балки задней подвески с другой стороны.



22. Извлеките тросы из держателей на кузове.

23. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



24. Ослабьте затяжку регулировочной гайки переднего троса стояночного тормоза.



25. Отсоедините наконечники задних тросов от уравнителя.



26. Сожмите фиксатор наконечника оболочки троса привода стояночного тормоза и вытяните трос с уплотнителями из салона.

27. Аналогично снимите второй задний трос привода стояночного тормоза.

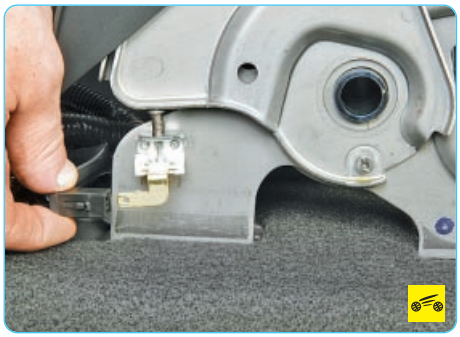
28. Установите на автомобиль новые тросы привода стояночного тормоза и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА РЫЧАГА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

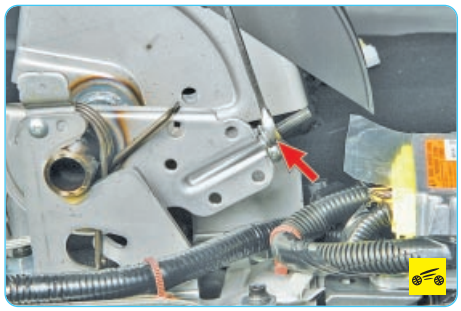


Вам потребуются: ключи «на 10», «на 16», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ для гаек колес.

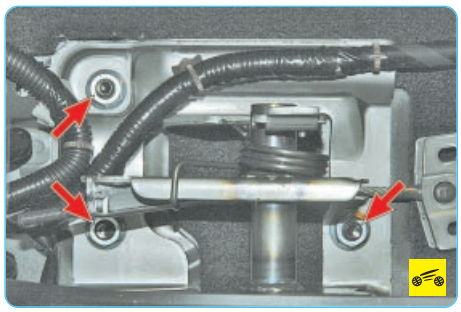
1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



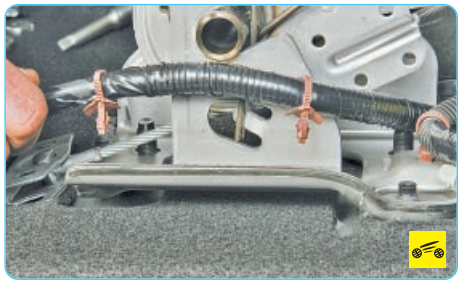
2. Отсоедините колодку от выключателя сигнализатора включения стояночного тормоза.



3. Отверните и снимите регулировочную гайку переднего троса стояночного тормоза.



4. Отверните три гайки крепления кронштейна рычага привода стояночного тормоза к кузову.



5. Сожмите пассатижами ушки фиксаторов жгута проводов и отсоедините фиксаторы от кронштейна рычага привода стояночного тормоза.



6. Снимите рычаг привода стояночного тормоза с автомобиля.

7. Перед установкой рычага на автомобиль смажьте консистентной смазкой его зубчатый сектор, а перед присоединением к нему переднего троса – резьбу его наконечника.

8. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 201).

9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой». Функцию второго провода выполняет кузов автомобиля. Электрические цепи системы управления двигателем выполнены по многопроводной схеме и соединены с «массой» автомобиля только через электронный блок управления. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).



Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противоугонного устройства с замком.

Особенностью электрооборудования автомобиля Nissan Juke является использование мультиплексной системы CAN (Controller Area Network). Мультиплексная система позволяет одновременно передавать несколько пакетов цифровой информации между различными элементами электрооборудования по одному передающему каналу, образованному двумя проводниками (шина). Шина обеспечивает одновременно электропитание элементов системы и передачу информации или команд со скоростью 512 кбит/с, и позволяет значительно сократить число проводов в автомобиле. Через шину CAN обмениваются данными электронные блоки управления двигателем (ЭБУ), трансмиссией (TCM), электрооборудованием (BCM) и монтажный блок в моторном отсеке (IPDM).

Схемы основных систем электрооборудования автомобиля приведены в конце книги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Любые работы с электрооборудованием автомобиля проводите только при отключенной аккумуляторной батарее.

Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки, поскольку это может привести к короткому замыканию в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи, генератора и электронного блока управления двигателем (контроллера).

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте провода электрооборудования автомобиля от клемм батареи.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В состав типичной электрической цепи могут входить основной электрический элемент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели цепи, относящиеся к данному элементу, проводка и контактные разъемы, служащие для соединения основного элемента с аккумуляторной батареей и «массой» кузова.

Перед тем как приступить к работе по устранению неисправностей в какой-либо электрической цепи, внимательно изучите соответствующую схему, чтобы как можно более четко представить себе ее функциональное назначение. Круг поиска неисправности обычно сужается за счет постепенного определения и исключения нормально функционирующих элементов того же контура. При одновременном выходе из строя нескольких элементов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя либо нарушение контакта с «массой» (разные цепи во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или вывод заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия контактов разъемов, выход из строя предохранителя, перегорание плавкой вставки или повреждение реле. Визуально проверьте состояние всех предохранителей, проводки и контактных разъемов цепи перед тем, как приступать к более детальной проверке исправности ее компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте (в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами), в какие точки контура и в какой последовательности следует подключать прибор для наиболее эффективного выявления неисправности.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (можно использовать и 12-вольтовую контрольную лампу с комплектом соединительных проводов), индикатор обрыва цепи (пробник), включающий лампу, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того, всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для пуска двигателя от постороннего источника (аккумуляторной батареи другого автомобиля), оборудованных зажимами типа «крокодил» и желательно прерывателем электрической цепи. Их можно применять для шунтирования и подключения различных элементов электрооборудования при диагностике цепи. Как уже было упомянуто, перед тем как приступить к проверке цепи с помощью диагностического оборудования, определите по схемам места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к отрицательной клемме аккумуляторной батареи либо обеспечьте хороший контакт с кузовом автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к контакту разъема проверяемой цепи, предпочтительно ближайшему к аккумуляторной батарее или предохранителю. Если контрольная лампа тестера загорается, напряжение питания на данном отрезке цепи есть, что подтверждает исправность цепи между данной точкой цепи и аккумуляторной батареей. Действуя таким же образом, исследуйте остальную часть цепи. Обнаружение нарушения напряжения питания свидетельствует о наличии неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

Поиски места короткого замыкания. Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником.

Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

Проверка надежности контакта с «массой». Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заведомо хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

Проверка на отсутствие обрыва проводится для обнаружения обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника с автономным источником питания. Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается, то это свидетельствует о наличии в цепи обрыва. Аналогичным образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его контактам. При переводе выключателя в положение «ВКЛ» лампа пробника должна загораться.

Локализация места обрыва. При диагностике подозреваемого в наличии обрыва участка электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает тяжело визуально проверить клеммы на появление коррозии или нарушение качества их контактов из-за ограниченного доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом контактного разъема). Резкое подергивание корпуса колодки жгута проводов на датчике или самого жгута проводов во многих случаях приводит к восстановлению контакта. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа цепи, подозреваемой в наличии обрыва. Нестабильно возникающие отказы могут быть следствием окисления клемм или нарушения качества контактов.

Диагностика неисправностей электрических цепей не представляет собой трудную задачу при условии четкого представления того, что электрический ток поступает ко всем потребителям (лампа, электромотор и т.п.) от аккумуляторной батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через «массу» (кузов) автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования, могут быть вызваны прекращением подачи на них электрического тока от батареи или возврата тока в батарею.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

Таблица 10.1

Номер предохранителя/реле	Сила тока, А	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
Предохранители			
F1	20	Желтый	Обогреватель стекла двери задка, обогреватель зеркал заднего вида
F2			Резерв
F3	20	Желтый	Система управления двигателем
F4			Резерв
F5	30	Зеленый	Стеклоочиститель ветрового окна
F6	10	Красный	Габаритные огни правые
F7	10	Красный	Габаритные огни левые
F8			Резерв
F9	10	Красный	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера
F10	15	Синий	Противотуманные фары
F11	10	Красный	Лампа дальнего света правой фары
F12	10	Красный	Лампа дальнего света левой фары
F13	15	Синий	Лампа ближнего света левой фары
F14	15	Синий	Лампа ближнего света правой фары
F15	10	Красный	Система управления двигателем
F16	10	Красный	Лампы света заднего хода
F17	10	Красный	Антиблокировочная система тормозов
F18			Резерв
F19			Резерв
F20	15	Синий	Топливный насос
F21	15	Синий	Система зажигания
F22	15	Синий	Система впрыска
F23			Резерв
F24	15	Синий	Электроусилитель рулевого управления
Реле			
R8	–	–	Реле обогревателя окна двери задка
R17	–	–	Реле малых оборотов вентилятора системы охлаждения
R18	–	–	Реле высоких оборотов вентилятора системы охлаждения
R20	–	–	Реле системы зажигания

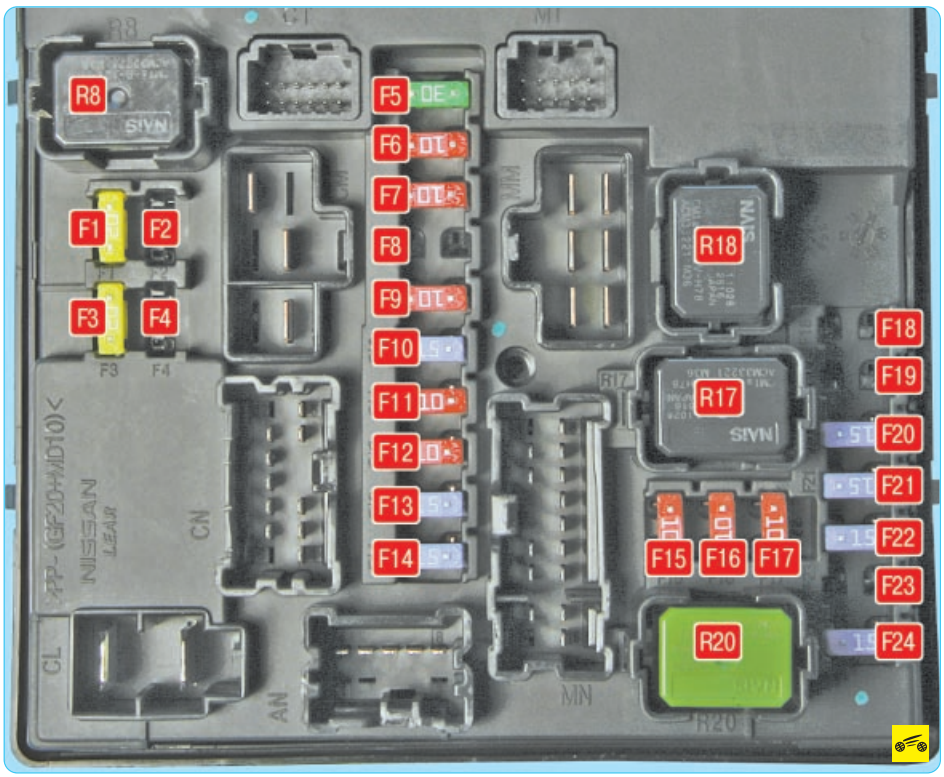


Рис. 10.1. Предохранители и реле в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке

МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, РЕЛЕ И ИХ ЗАМЕНА

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено предохранителями. Фары, электродвигатели вентиляторов, топливный насос и другие мощные потребители тока подключены через реле.

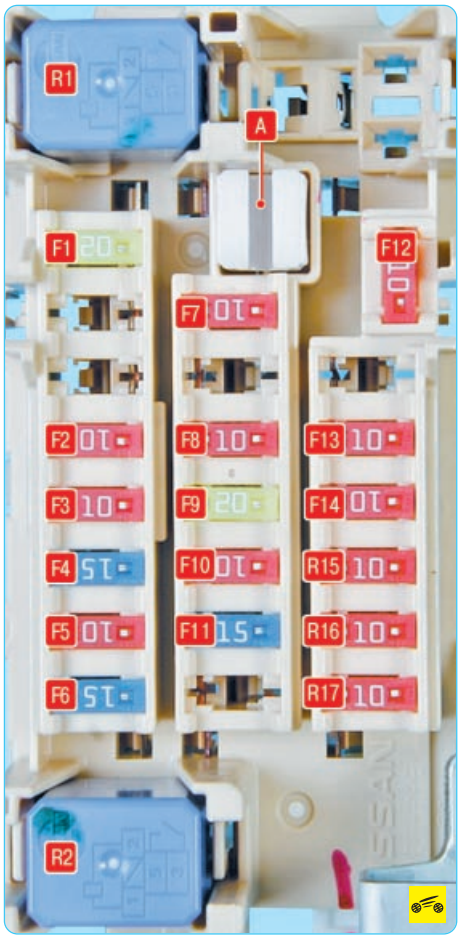


Рис. 10.2. Предохранители и реле в монтажном блоке, расположенном в салоне

На автомобиле предохранители и реле установлены...



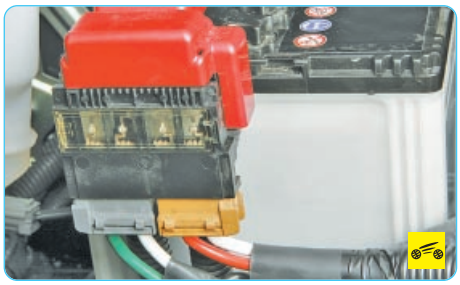
...в монтажном блоке (рис. 10.1), расположенном в моторном отсеке...



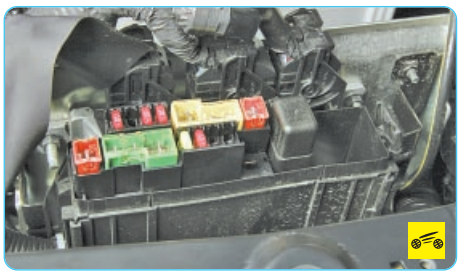
...в монтажном блоке, расположенном в салоне (рис. 10.2) автомобиля под крышкой в левом торце панели приборов...

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В САЛОНЕ **Таблица 10.2**

Номер предохранителя/ реле	Сила тока, А	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
Предохранители			
F1	20	Желтый	Розетка для подключения дополнительного оборудования Аудиосистема, электропривод наружных зеркал заднего вида
F2	10	Красный	Аудиосистема
F3	10	Красный	Монтажный блок в моторном отсеке
F4	15	Синий	Реле вентилятора воздухонагнетателя
F5	10	Красный	Кондиционер
F6	15	Синий	Реле вентилятора воздухонагнетателя
F7	10	Красный	Дополнительное оборудование
F8	10	Красный	Комбинация приборов
F9	20	Желтый	Электрооборудование прицепа
F10	10	Красный	Плафон освещения салона
F11	15	Синий	Обогрев сидений
F12	10	Красный	Обогрев наружных зеркал заднего вида
F13	10	Красный	Комбинация приборов
F14	10	Красный	Дополнительное оборудование
F15	10	Красный	То же
F16	10	Красный	Омыватели
F17	10	Красный	Система пассивной безопасности (SRS)
Реле			
R1	–	–	Дополнительное оборудование салона
R2	–	–	Электровентилятор воздухонагнетателя



...в блоке силовых предохранителей, прикрепленном к клемме «плюс» аккумуляторной батареи...



...и в блоке (на фото показан со снятой крышкой) предохранителей (рис. 10.3) на кожухе электронного блока управления двигателем.

Назначение предохранителей и реле монтажного блока моторного отсека, а также защищаемые ими цепи указаны в табл. 10.1.

Назначение предохранителей и реле в монтажном блоке, расположенном в салоне автомобиля, приведены в табл. 10.2.



1. Для получения доступа к монтажному блоку, расположенному **в салоне**, аккуратно подденьте...

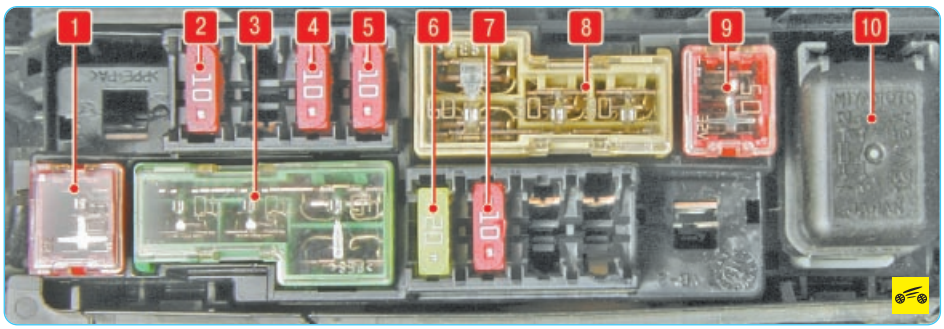
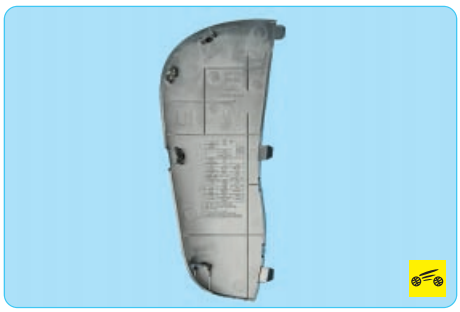


Рис. 10.3. Предохранители и реле в блоке, расположенном на кожухе электронного блока управления двигателем: 1 – гидроэлектронный модуль ABS (50 А); 2 – стоп-сигнал (10 А); 3 – система зажигания (40 А), стеклоподъемники (40 А), ABS (40 А); 4 – управление вариатором (10 А); 5 – звуковой сигнал, генератор (10 А); 6 – аудиосистема (20 А); 7 – управление вариатором (10 А); 8 – электроусилитель рулевого управления (60 А), омыватель фар головного света (30 А), ABS (30 А); 9 – электровентилятор радиатора системы охлаждения (50 А); 10 – реле звуковых сигналов



2. ...и снимите крышку, преодолевая упругое сопротивление фиксаторов.

ПРИМЕЧАНИЕ



На внутреннюю сторону декоративной крышки нанесены схема расположения и назначение предохранителей.



3. Для получения доступа к монтажному блоку, расположенному **в моторном отсеке**, подденьте фиксатор...



4. ...и снимите воздухоподводящий рукав воздушного фильтра.



5. Отожмите фиксатор крепления монтажного блока...



6. ...приподнимите монтажный блок из кожуха...



7. ...и разверните для доступа к предохранителям.

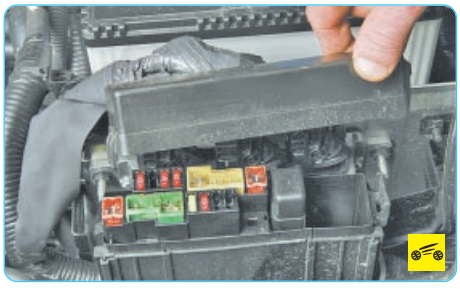
ПРИМЕЧАНИЕ



На корпус монтажного блока, расположенного в моторном отсеке, нанесены обозначения предохранителей и защищаемые ими цепи.

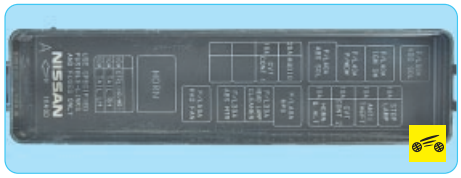


8. Для получения доступа к предохранителям блока на кожухе электронного блока управления двигателем отожмите фиксатор крышки...



9. ...и снимите крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ



На внутреннюю сторону крышки блока предохранителей нанесена схема расположения предохранителей.

10. Прежде чем заменить перегоревшие предохранитель или плавкую вставку, выясните причину перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.1, 10.2 и на рис. 10.3 цепи, которые защищает данный предохранитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте предохранители перемычками или предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, и самодельными перемычками – это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.



11. Снимите пинцет **A** (см. рис. 10.2) с держателя монтажного блока, расположенного в салоне автомобиля.



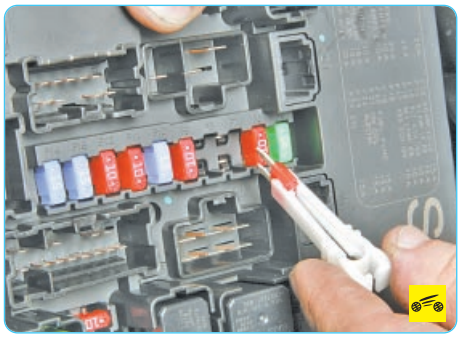
12. Захватите пинцетом предохранитель...



13. ...и извлеките его из контактного разъема.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена предохранителя в блоке на кожухе ЭБУ.



Предохранители других монтажных блоков заменяют аналогично.

14. Установите в контактный разъем предохранитель того же номинала, что и снятый.



15. При необходимости замены силового предохранителя извлеките его, покачивая из стороны в сторону, и установите новый.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОНТАЖНЫХ БЛОКОВ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12».

В связи с большим количеством проводов, присоединяемых к монтажным блокам, и потребностью в специальной карте их расположения работу по снятию и установке монтажного блока в салоне и блока предохранителей на кожухе ЭБУ проводите на специализированной станции технического обслуживания. В данном подразделе описан лишь процесс снятия монтажного блока, расположенного в моторном отсеке, и блока силовых предохранителей, прикрепленного к клемме «плюс» аккумуляторной батареи.

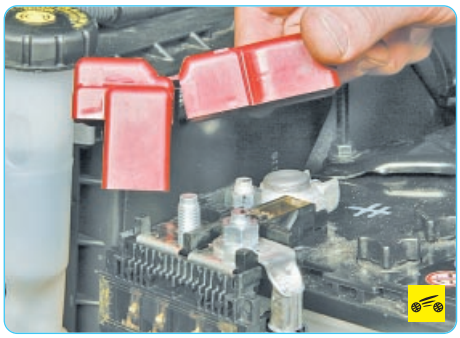
Для снятия **блока силовых предохранителей, прикрепленного к клемме «плюс» аккумуляторной батареи**, выполните следующее.

1. Откройте капот и установите его на упор.

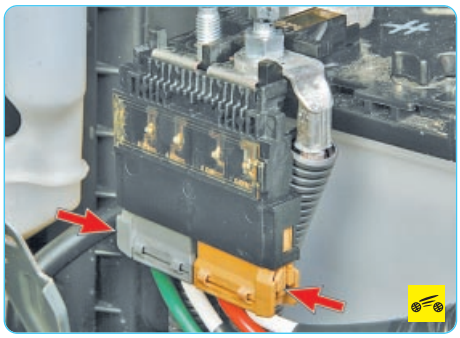
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



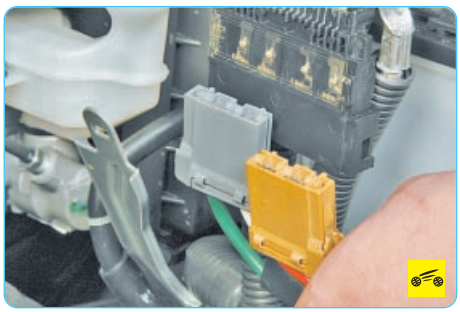
3. Подденьте защитную крышку...



4. ...и снимите ее.



5. Нажмите на фиксаторы...



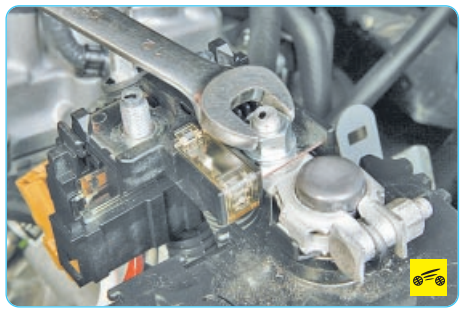
6. ...и отсоедините колодки жгута проводов от блока.



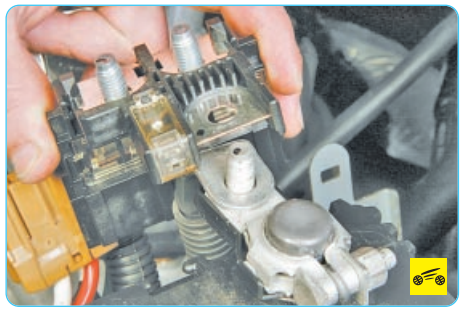
7. Отверните гайку крепления...



8. ...и снимите наконечник силового провода со шпильки блока.

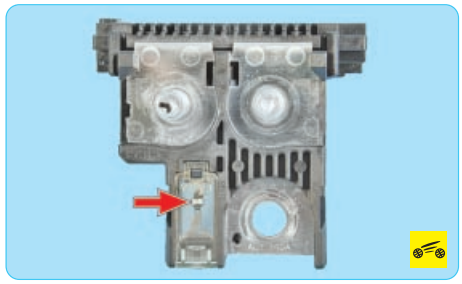


9. Отверните гайку крепления...

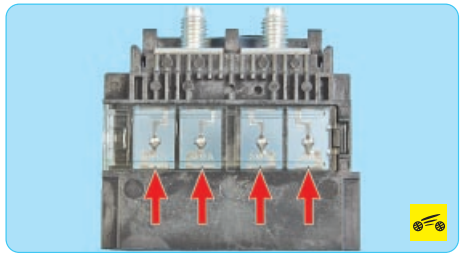


10. ...и снимите блок силовых предохранителей со шпильки клеммного соединения.

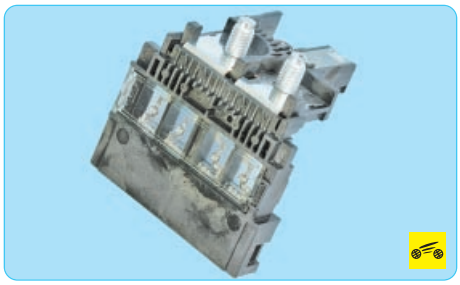
ПРИМЕЧАНИЕ



Предохранители блока, прикрепленного к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, рассчитаны на ток соответственно 140...



...80, 60, 80, 100 А (на прозрачную крышку монтажного блока нанесен номинал предохранителя). При выходе из строя какого-либо предохранителя замените блок.



11. Установите блок силовых предохранителей в порядке, обратном снятию.

Для снятия монтажного блока в моторном отсеке выполните следующее.

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



2. Для получения доступа к монтажному блоку подденьте фиксатор...



3. ...и снимите воздухоподводящий рукав воздушного фильтра.



4. Отожмите фиксатор крепления монтажного блока...



5. ...извлеките монтажный блок из кожуха...



6. ...и разверните блок.



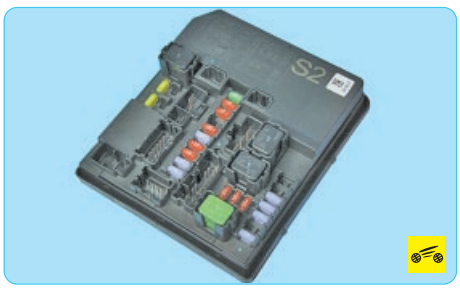
7. Нажмите на фиксатор колодки...



8. ...и отсоедините колодку жгута проводов от монтажного блока.



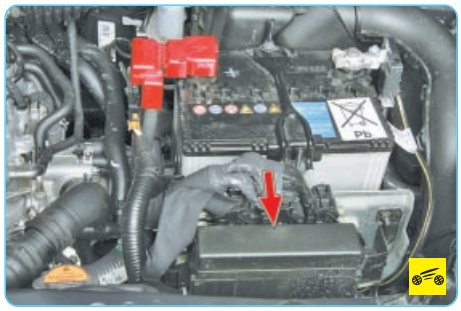
9. Аналогично отсоедините остальные колодки жгутов проводов и снимите блок.



10. Установите монтажный блок в порядке, обратном снятию.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Завод-изготовитель устанавливает на автомобили обслуживаемую аккумуляторную батарею номинальным напряжением 12 В, емкостью 60 А·ч. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи выполнены отверстия, закрытые пробками, для доливки дистиллированной воды. Вентиляционные отверстия обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Аккумуляторные батареи одной модели могут быть изготовлены с разной полярностью подключения (клеммы «плюс» и «минус» батарей разных вариантов расположены противоположно). Приобретайте батарею той же полярности, что и у смонтированной на автомобиле, так как батарею другой полярности не удастся подключить к бортовой сети из-за недостаточной длины проводов и несоответствия размеров их наконечников.

Помимо этого некоторые производители выпускают батареи с уменьшенными размерами выводов (другого стандарта), которые также не удастся подключить к бортовой сети вашего автомобиля.

При работе с металлическими инструментами не допускайте коротких замыканий аккумуляторной батареи.

При зарядке батареи образуется взрывоопасная газовая смесь, поэтому во время зарядки и обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Заряжайте батарею в хорошо вентилируемом помещении.

При случайном попадании брызг электролита на кожу или в глаза немедленно, до оказания медицинской помощи обильно промойте пораженные места водой и затем 2%-ным раствором питьевой соды (0,5 чайной ложки на стакан воды).

После любой работы с аккумуляторной батареей обязательно вымойте руки с мылом.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

При использовании обслуживаемой аккумуляторной батареи не реже одного раза в 2 недели удаляйте сухой обтирочной тканью

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня или замените ремень
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение владельцем автомобиля новых потребителей сверх допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	Восстановите нормальный уровень электролита
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при −20 °С и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры 10–30 °С и зарядите
Электролит на поверхности батареи	
Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию	Установите нормальный уровень электролита
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	Замените регулятор напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею

пыль и грязь с поверхности моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой обтирочной тканью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очищайте поверхность крышки только при плотно завернутых пробках во избежание загрязнения электролита.

Следите за тем, чтобы пробки всегда были плотно ввернуты в горловины банок. Не реже одного раза в 2 недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или боковых стенках крышки, так как засорение этих отверстий вызовет повышение давления газа внутри батареи, что может привести к ее повреждению.

Для предотвращения окисления клемм батареи и наконечников проводов регулярно очищайте клеммы и наконечники, смазывайте их техническим вазелином или консистентной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и клемм.

Периодически проверяйте надежность крепления батареи на автомобиле, при необходимости подтягивайте его во избежание появления трещин на моноблоке.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для уменьшения вибраций, передающихся на моноблок батареи, и предотвращения повреждения лакокрасочного покрытия в случае вытекания электролита из аккумуляторной батареи устанавливайте батарею на коврик из кислотостойкой резины.

Провода должны быть присоединены к клеммам батареи со слабиной, так как натяжение проводов может привести к расшатыванию выводов в крышке и течи электролита.

Периодически, не реже одного раза в 2 недели проверяйте уровень электролита в элементах батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

У батарей с общей для всех элементов крышкой, оснащенной конденсаторной полостью, допускается проверять уровень электролита один раз в 2 месяца.

Уровень электролита во всех элементах должен быть на 5–10 мм выше верхней кромки сепараторов, что соответствует нахождению уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке полупрозрачного корпуса батареи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверять уровень электролита над верхней кромкой сепараторов удобно стеклянной трубочкой: опустите ее в элемент до упора в сепаратор и, закрыв свободный конец трубочки пальцем, выньте из элемента.

Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду. Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи. Если уровень выше нормы, откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту категорически запрещается!

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита или напряжению на ее клеммах в ненагруженном состоянии (табл. 10.3). Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на клеммах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

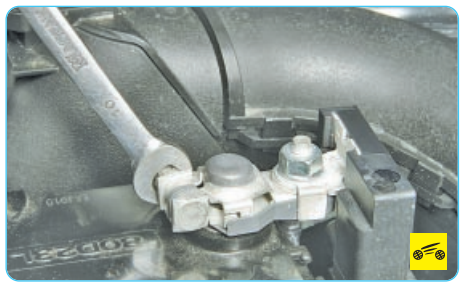
Если степень заряженности батареи 75% или ниже, необходимо снять батарею с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

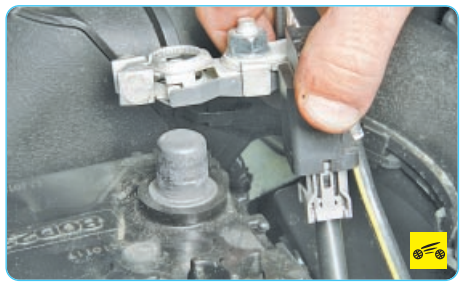


Вам потребуется ключ «на 10».

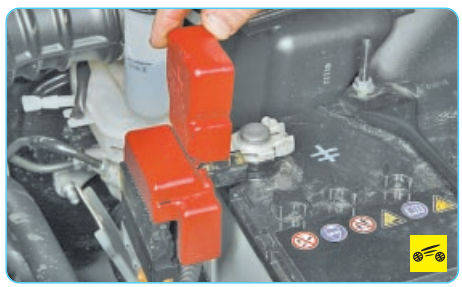
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника...



3. ...и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

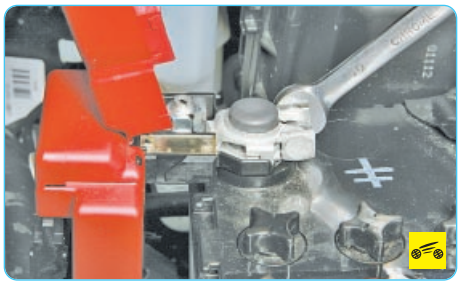


4. Откиньте защитную крышку.

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Таблица 10.3

Напряжение на выводах, В	12,65	12,45	12,24	12,06	11,80
Плотность электролита, г/см^3	1,27	1,23	1,20	1,17	1,12
Степень заряженности, %	100	75	50	25	0



5. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника...



6. ...и отсоедините провод от клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



7. Ослабьте затяжку гаек крепления прижимной планки с двух сторон...



8. ...выведите стяжки из отверстий полки крепления аккумуляторной батареи и снимите прижимную планку в сборе со стяжками...



9. ...и извлеките батарею из моторного отсека.

10. Установите аккумуляторную батарею и все детали в порядке, обратном снятию. Перед присоединением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Подсоедините провода в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам нанесите на наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или аналогичной (наиболее предпочтительны медесодержащие токопроводящие смазки).

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 210) и при необходимости доведите его до нормы (если на автомобиле установлена обслуживаемая аккумуляторная батарея).

Обслуживаемую батарею заряжают при вывернутых пробках током, составляющим 10% номинальной емкости аккумуляторной батареи (батарею емкостью 60 А·ч заряжают током 6 А). Зарядку проводят до начала обильного газовыделения и достижения постоянного напряжения и плотности электролита в течение 3 ч. Плотность электролита заряженной при 25 °С батареи должна соответствовать данным табл. 10.4 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения свыше +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, следует наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начинается обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита, зафиксированные во время последних трех замеров (проводят через 1 ч после отключения батареи), будут оставаться постоянными.

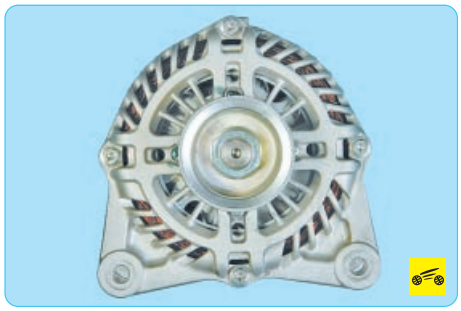
Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от значения, указанного в табл. 10.4, откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.4). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишек резиновой грушей.

Необслуживаемую батарею заряжают специальным зарядным устройством, автоматически уменьшающим силу тока по мере зарядки батареи (при постоянном напряжении). При достижении полного заряда батареи такое устройство автоматически отключается. Допускается заряжать необслуживаемую батарею током, составляющим 5% номинального значения емкости аккумуляторной батареи (батарею емкостью 60 А·ч заряжают током 3 А).

ГЕНЕРАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобили устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. На валу генератора расположен приводной шкив. Вал установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы, и приводится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем. В зависимости от модели двигателя устанавливают генератор одной из двух моделей, одинаковых по конструкции и техническим характеристикам (табл. 10.5).

ПРИМЕЧАНИЕ

На генераторе двигателя MR16DDT установлен шкив привода с муфтой свободного хода.

Передняя и задняя крышки генератора 4 и 10, а также статор 7 (рис. 10.4) стянуты четырьмя болтами 18. Вал ротора 5

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25 °С, г/см³ Таблица 10.4

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от −50 до −30)	Зима Лето	1,30 1,28	1,26 1,24	1,22 1,20
Холодный (от −30 до −15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от −15 до −8)	То же	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	>>	1,23	1,19	1,05
Жаркий сухой (от +4 до +15)	>>	1,23	1,19	1,15

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРОВ

Параметр	Модель двигателя	
	HR16DE	MR16DDT
Модель	Mitsubishi A2TJ1291ZE	Mitsubishi A2TJ1381ZE
Номинальный ток отдачи, А, при напряжении 12 В	110	
Регулятор напряжения	Электронный, встроенный	
Минимальная частота вращения ротора, мин$^{-1}$, при напряжении 13,5 В	1300	
Ток отдачи, А, при напряжении 13,5 В / при частоте вращения ротора, мин$^{-1}$, не менее	21 / 1300 95 / 2500 116 / 5000	
Регулируемое выходное напряжение, В	14,1–14,7	
Минимальная длина щеток, мм, не менее	5	
Натяжение пружин щеток генератора к контактным кольцам, Н	4,1–5,3	
Минимальный диаметр контактных колец, мм, не менее	22,1	
Сопротивление обмотки ротора при 20 °С, Ом	1,7–2,2	

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
При включении зажигания не горит сигнализатор разряда аккумуляторной батареи	
Обрыв провода между генератором, замком зажигания и сигнализатором	Устраните обрыв
Неисправен генератор (изношены щетки генератора или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен выпрямительный блок или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Сигнализатор разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен выпрямительный блок генератора	Отремонтируйте генератор
Замыкание провода между генератором и сигнализатором на «массу»	Изолируйте провод
Сигнализатор разряда аккумуляторной батареи горит при выключенном зажигании	
Неисправен генератор	Замените или отремонтируйте генератор
Генераторная установка не обеспечивает зарядки аккумуляторной батареи	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы батареи техническим вазелином
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (выпрямительный блок)	Отремонтируйте генератор
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен генератор (регулятор напряжения, выпрямительный блок)	Отремонтируйте генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор-аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в замке зажигания, предохранителях, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

вращается в шариковых подшипниках 19 закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы.

Статор генератора снабжен трехфазной обмоткой, выполненной по схеме «звезда» (фазные обмотки имеют общую точку); другие выводы фазных обмоток соединены с выпрямительным блоком 9.

Обмотка возбуждения расположена на роторе 5 генератора. Выводы обмотки возбуждения припаяны к двум медным контактным кольцам 6, установленным на валу ротора. Питание к обмотке возбуждения подается через две контактные щетки и контактные кольца.

Контактные щетки расположены в щеткодержателе 8, скомбинированном в одном корпусе с регулятором напряжения.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных

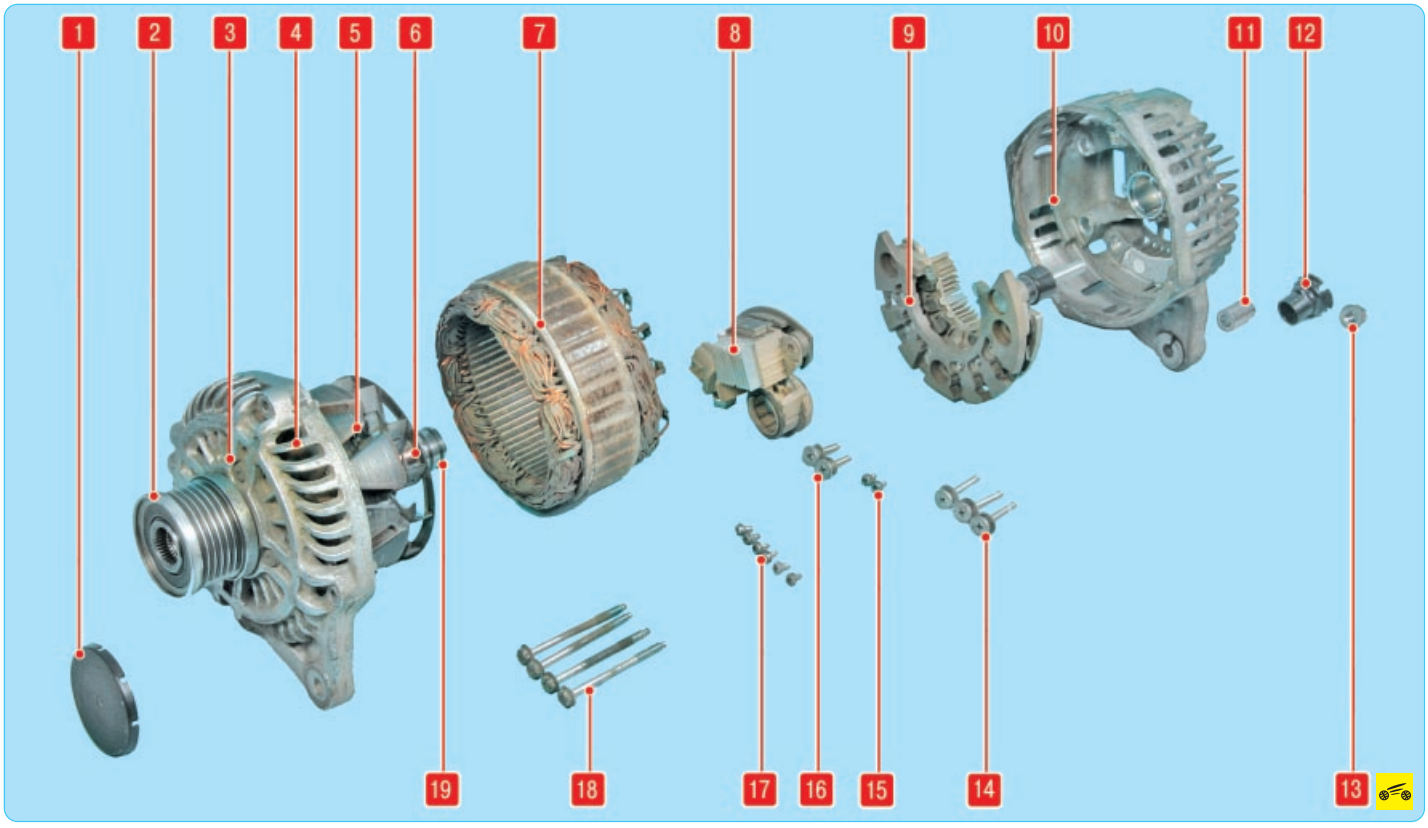


Рис. 10.4. Детали генератора: 1 – крышка болта крепления шкива; 2 – шкив; 3 – винт крепления прижимной пластины переднего подшипника; 4 – передняя крышка; 5 – ротор; 6 – контактные кольца; 7 – статор; 8 – щеткодержатель с регулятором напряжения; 9 – выпрямительный блок; 10 – задняя крышка; 11 – дистанционная втулка; 12 – изоляционная втулка контактного болта; 13 – гайка контактного болта; 14 – винты крепления выпрямительного блока; 15, 16 – винты крепления щеткодержателя; 17 – винты крепления выводов обмотки статора; 18 – стяжной болт; 19 – задний подшипник ротора

стартеров и генераторов. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера), получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт этих узлов выполнят быстро, с хорошим качеством и, как правило, по доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым, чем заменять вышедшие из строя детали.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА



Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13».

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



2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов со шкива генератора (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



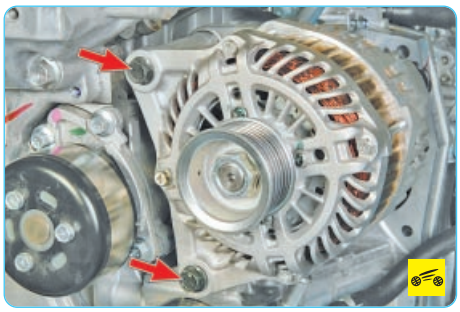
4. ...и отсоедините колодку от выводов генератора.



5. Отведите защитный колпачок, отверните гайку...



6. ...и снимите клемму с вывода контактного болта генератора.

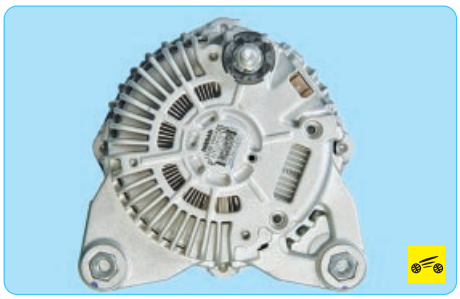


7. Выверните два болта крепления генератора...



8. ...и снимите его с кронштейна двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ



Этикетка с маркировкой генератора наклеена на заднюю крышку со стороны контактных колец. Покупайте генератор с такой же маркировкой.



9. Установите генератор и все ранее снятые детали в обратном порядке.

СТАРТЕР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Стартер автомобиля представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

Крышки 12 и 21 (рис. 10.5), а также корпус статора 22 стянуты двумя болтами 24. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от ротора 15 электродвигателя передается валу 14 привода через планетарный редуктор, состоящий из коронной шестерни 18, водила, изготовленного за одно целое с валом 14 привода, и трех сателлитов 16. На валу привода установлена роликовая муфта 7 свободного хода.

Валы привода и ротор вращаются в двух металлокерамических втулках подшипников, запрессованных в крышки 12 и 21.

На крышке 12 закреплено тяговое реле 5, якорь которого через рычаг 8 перемещает муфту 7 привода.

При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания 13 (рис. 10.6) в положение «START» (стартер) напряжение от аккумуляторной батареи 1 подается на втягивающую 3 и удерживающую 4 обмотки тягового реле, якорь 5 которого перемещает рычаг 6 (см. рис. 10.5) привода, и шестерня 8 муфты 7 привода стартера входит в зацепление с зубчатым венцом ведущего диска (маховика) двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент втягивающая обмотка выключается) и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Якорь стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превышает частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода привода разблокирует-

ся и пробуксовывает, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

Режим работы стартера кратковременный (его длительность до 10 с). При отрицательной температуре допускается длительность работы до 15 с. Стартер питается от аккумуляторной батареи емкостью 60 А·ч и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации:

– пуская двигатель, включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или в системе зажигания;

– после пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение маховиком шестерни привода может привести к повреждению муфты свободного хода стартера;

– не передвигайте автомобиль с помощью стартера, так как это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

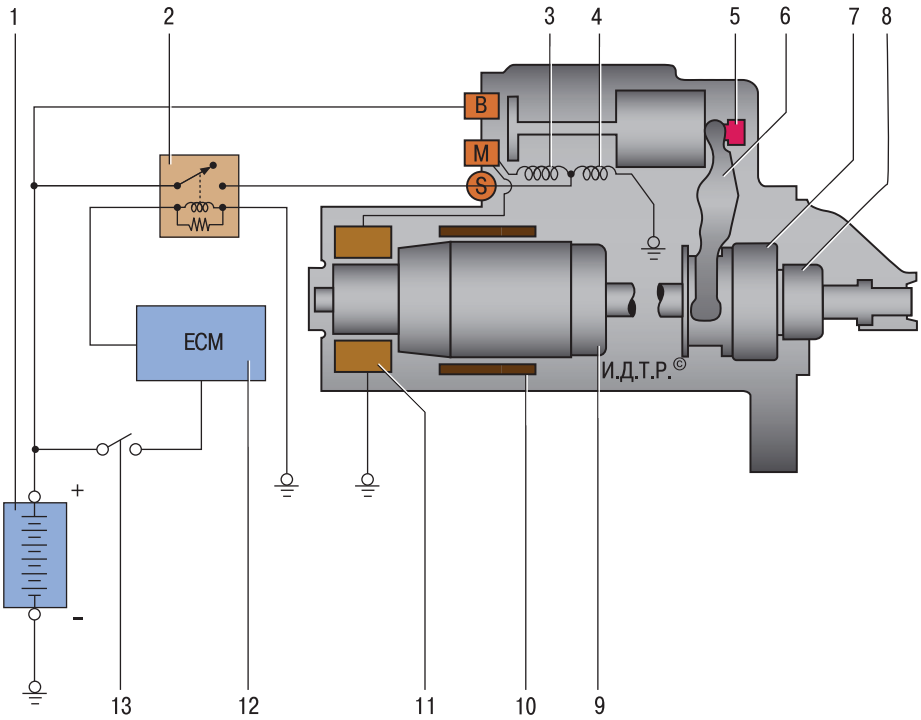


Рис. 10.6. Схема соединений стартера: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – реле стартера; 3 – втягивающая обмотка тягового реле стартера; 4 – удерживающая обмотка тягового реле стартера; 5 – якорь тягового реле стартера; 6 – рычаг привода шестерни; 7 – роликовая муфта; 8 – шестерня; 9 – ротор; 10 – полюс статора (постоянный магнит); 11 – щетка; 12 – блок управления двигателем; 13 – выключатель (замок) зажигания

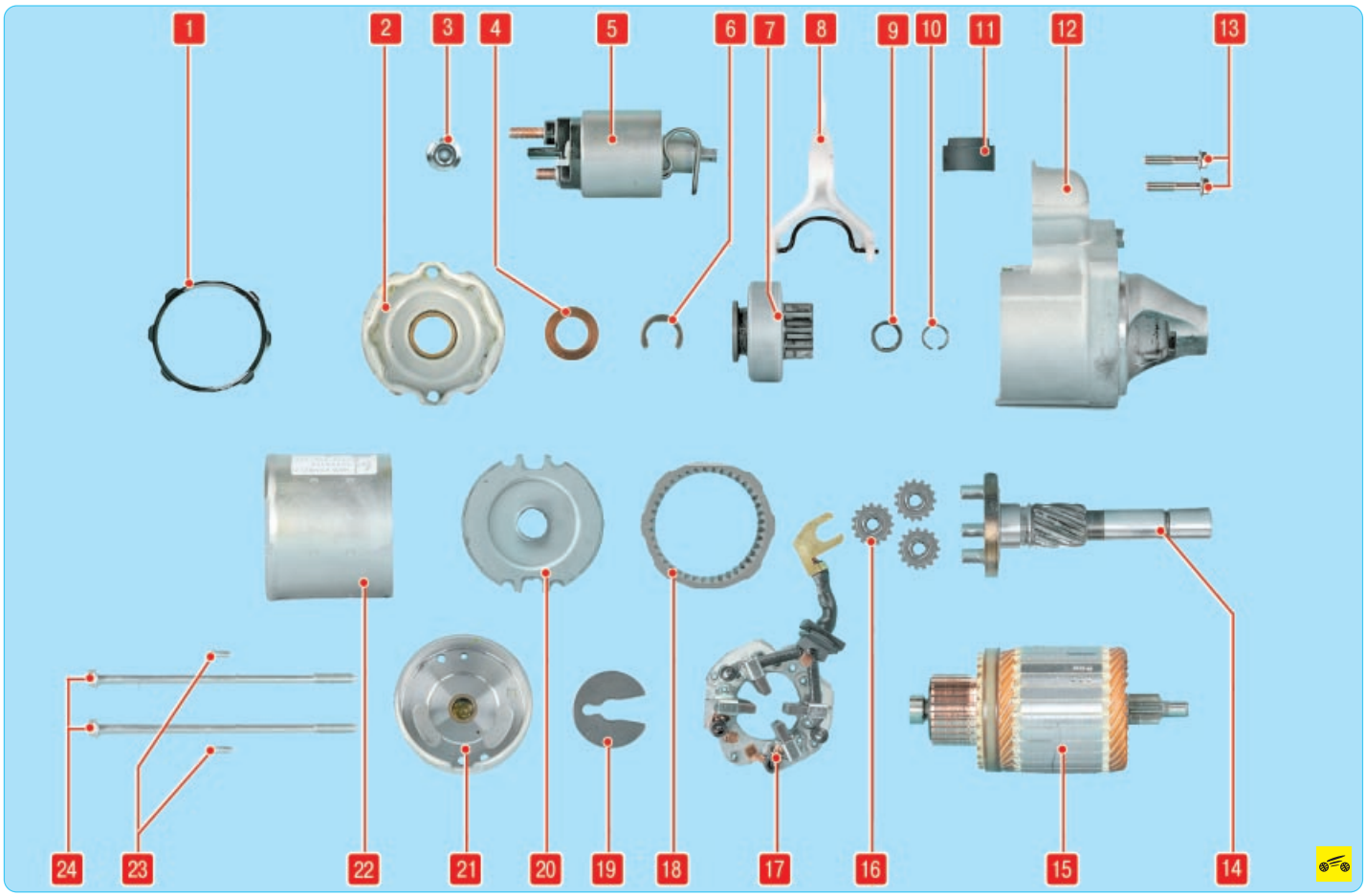


Рис. 10.5. Детали стартера: 1 – уплотнительное кольцо планетарного редуктора; 2 – крышка планетарного редуктора; 3 – гайка контактного болта тягового реле; 4 – дистанционное кольцо привода; 5 – тяговое реле; 6 – стопорное кольцо привода; 7 – муфта привода; 8 – рычаг привода; 9 – упорное кольцо муфты привода; 10 – стопорное кольцо муфты привода; 11 – опора рычага привода; 12 – крышка со стороны привода; 13 – болты крепления тягового реле к крышке со стороны привода; 14 – вал привода; 15 – ротор; 16 – сателлит; 17 – щеточный узел; 18 – коронная шестерня; 19 – стопорное кольцо крепления щеточного узла; 20 – маслоотражатель; 21 – крышка со стороны коллектора; 22 – статор; 23 – винты крепления крышки со стороны коллектора; 24 – стяжные болты

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер не включается	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы техническим вазелином
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы техническим вазелином
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Стартер включается, но коленчатый вал не вращается	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер

Причина неисправности	Способ устранения
Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забоины на зубьях шестерни муфты привода или венца маховика	Устраните забоины или замените маховик либо муфту привода стартера
Стартер не выключается после пуска двигателя	
Заедание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «START» (стартер)	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни муфты привода стартера или зубчатого венца маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер

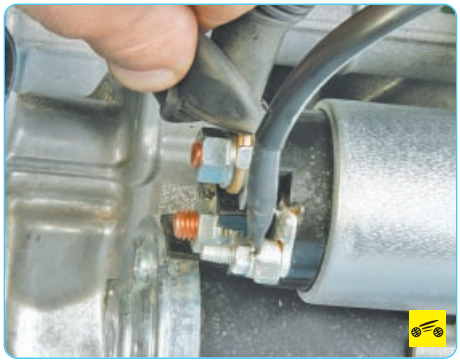
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА



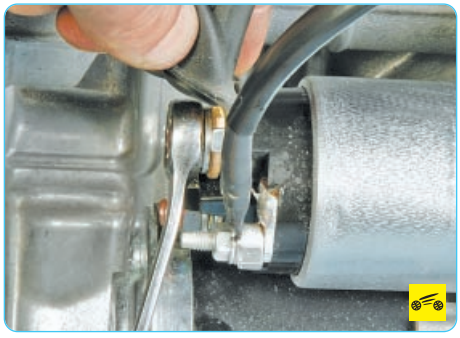
Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», «на 16».

1. Откройте капот и установите его на упор.

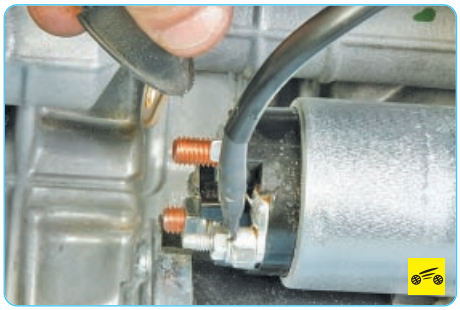
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



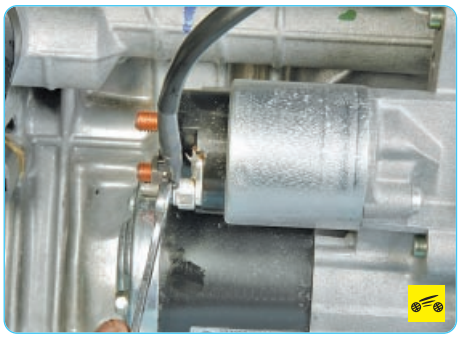
3. Отогните защитный колпачок наконечника силового провода...



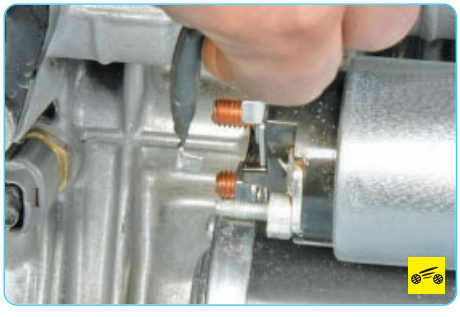
4. ...отверните гайку крепления...



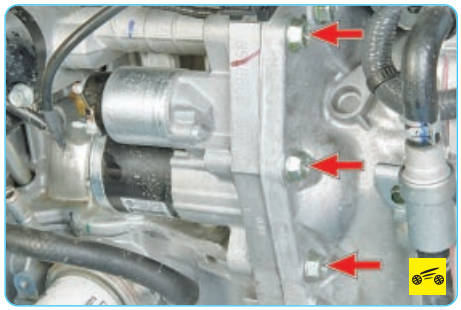
5. ...и отсоедините провод от контактного болта тягового реле.



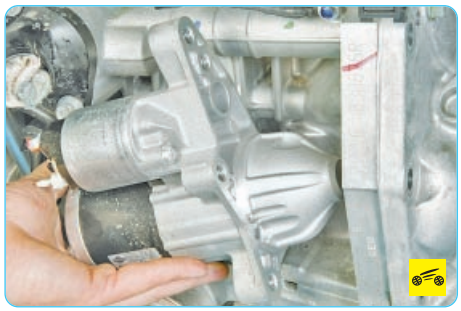
6. Отверните гайку крепления наконечника провода управляющего реле...



7. ...и отсоедините провод от тягового реле.



8. Выверните три болта крепления стартера...



9. ...и снимите стартер.



10. Установите стартер в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Фары головного света. На автомобиле установлены фары с галогеновыми двухнитевыми лампами дальнего/ближнего света.



Передние фонари. В фонарях установлены лампы передних габаритных огней и указателей поворота.



Противотуманные фары. В нижней части переднего бампера автомобиля установлены противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении. Лампы противотуманного света в передних фарах включают поворотом переключателя, установленного на рычаге переключателя наружного освещения и указателей поворота.



Задний противотуманный фонарь. В нижней части заднего бампера автомобиля установлен противотуманный фонарь. Его можно включить только при включенном наружном освещении. Лампу противотуманного света в заднем фонаре включают поворотом переключателя, установленного на рычаге переключателя наружного освещения и указателей поворота.



Задние фонари. В фонарях установлены лампы указателей поворота, стоп-сигнала/габаритных огней и света заднего хода.

Указатели правого или левого указателя поворота включаются левым подрулевым переключателем.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
Перегорели предохранители	Проверьте цепь и замените предохранители
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов	Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Не включается ближний или дальний свет фар	
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Неисправны выключатели	Замените подрулевые переключатели
Не работает стоп-сигнал	
Неисправен выключатель стоп-сигнала	Замените выключатель
Не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Разрушение фиксаторов рычагов	Замените блок переключателей
Указатели поворота не выключаются автоматически после прохождения поворота	
Повреждение механизма возврата в исходное положение рычага переключателя указателей поворота	Замените блок подрулевых переключателей
Сигнализатор включения указателей поворота мигает с удвоенной частотой	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените лампу

В режиме аварийной сигнализации выключателем аварийной сигнализации включаются все указатели поворота. Мигание ламп обеспечивается реле-прерывателем аварийной сигнализации.

Электрокорректор света фар. На автомобилях установлен электрокорректор света фар, изменяющий направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно лампы накаливания головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет и яркость лампы уменьшается. Причем этот процесс происходит довольно медленно, поэтому водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом).

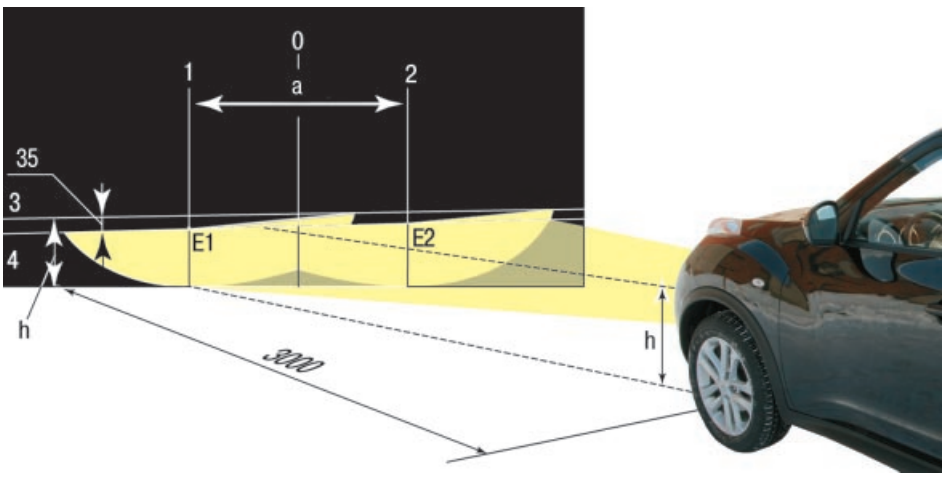


Рис. 10.7. Регулировка света фар

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, в гараже) на расстоянии 3 м. Положите на сиденье водителя груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 10.7. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на экране. Вертикальные линии 1 и 2 расположены на равном расстоянии от линии 0. Расстояние **A** между линиями 1 и 2 должно быть равно расстоянию между лампами головного света фар. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

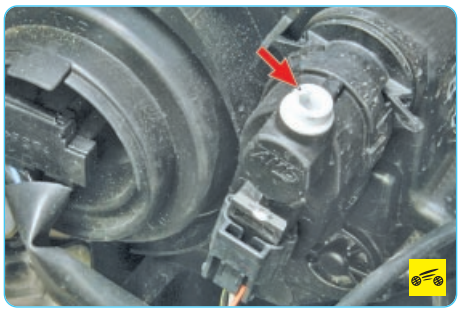
3. Измерьте на вашем автомобиле высоту центров фар от земли. Это будет расстояние **h** на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

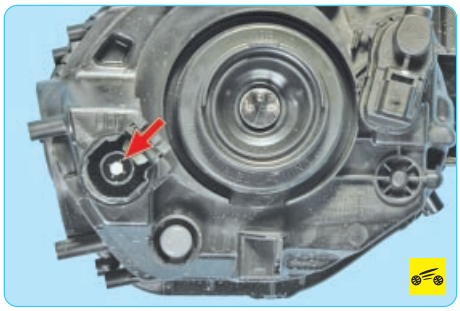
5. Включите ближний свет.

6. Рекомендуется регулировать направление светового пятна для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.

7. Откройте капот и, вращая регулировочные винты, отрегулируйте (если расположение световых пятен не соответствует рисунку) положение на экране светового пятна для каждой фары...



...по вертикали...



...и горизонтали.

8. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 4, а вертикальные линии 1 и 2 проходят через точки **E1** и **E2** пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

Направление пучка света противотуманных фар можно отрегулировать только по вертикали.

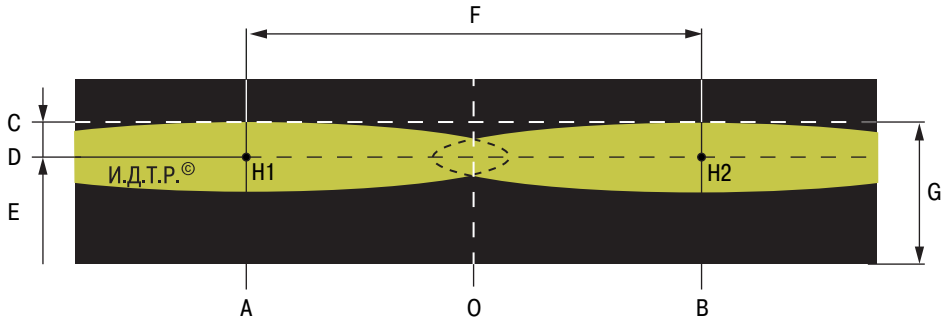
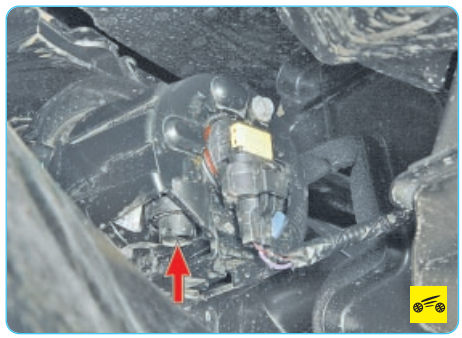


Рис. 10.8. Регулировка света противотуманных фар: A, B – вертикальные линии, обозначающие расположение центров ламп ближнего света левой и правой фары; C – горизонтальная линия, соответствующая центрам фар; D – линия, обозначающая высоту подъема горизонтальной границы пучков света; E – расстояние между линиями C и D (E = 200 мм); F – расстояние между центрами ламп ближнего света фар; G – расстояние от центров фар до поверхности, на которой расположен автомобиль



Для этого снимите подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242) и отрегулируйте фары, вращая регулировочный винт.

ЗАМЕНА ЛАМП

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, пластмассовая лопатка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой ламп в приборах освещения автомобиля отсоединяйте провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

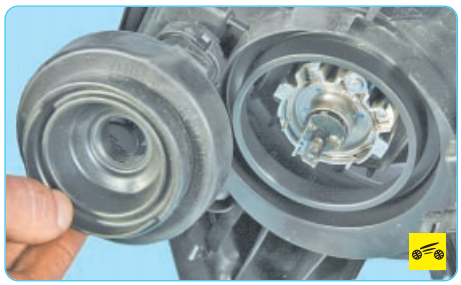
ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена ламп световых приборов, расположенных с левой стороны автомобиля. Замена ламп световых приборов, расположенных с правой стороны, осуществляется аналогично.

Для замены **лампы ближнего/дальнего света** выполните следующее.



1. Отсоедините колодку проводов от выводов лампы.



2. Снимите защитную крышку.



3. Отожмите пружинный фиксатор и отведите его от цоколя лампы.



4. Извлеките лампу из отражателя фары головного света.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как лампа сильно нагревается и жирные пятна на ней вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках. Если на лампе все-таки остались жирные пятна, удалите их спиртом.

5. Установите лампу ближнего/дальнего света в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы переднего указателя поворота** выполните следующее.



1. Поверните патрон **лампы указателя поворота** против часовой стрелки на 90°...



2. ...извлеките его из переднего фонаря...



3. ...нажмите на колбу лампы и, повернув ее против часовой стрелки, выньте из патрона.

4. Установите новую лампу в патрон, а патрон в передний фонарь.

Для замены **лампы переднего габаритного огня** выполните следующее.



1. Поверните патрон и извлеките патрон с лампой из переднего фонаря.



2. Потянув за колбу, выньте бесцокольную лампу из патрона.

3. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы бокового фонаря указателя поворота** выполните следующее.



1. Сдвиньте боковой фонарь указателя поворота назад по направлению движения автомобиля...



2. ...и извлеките фонарь из проема переднего крыла.



3. Поверните патрон лампы указателя поворота и извлеките патрон с лампой из фонаря.



4. Потяните за колбу лампы и извлеките лампу из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп указателя поворота, стоп-сигнала/заднего габаритного огня и света заднего хода в заднем фонаре** выполните следующее.

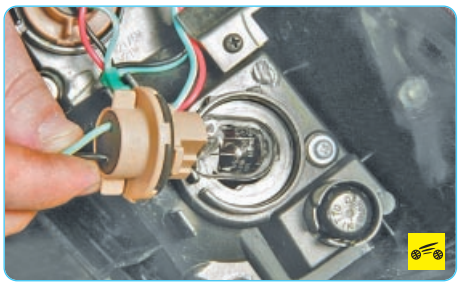
1. Откройте дверь задка.



2. Выверните верхний и нижний болты крепления заднего фонаря...



3. ...после чего, преодолевая сопротивление фиксаторов, отведите фонарь и разверните его.



4. Поверните и извлеките из заднего фонаря патрон с лампой указателя поворота.



5. Извлеките бесцокольную лампу из патрона и замените ее.



6. Аналогично замените двухнитевую бесцокольную лампу стоп-сигнала/заднего габаритного огня...



7. ...и бесцокольную лампу света заднего хода.

Для замены **лампы в противотуманной фаре** выполните следующее.

1. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).



2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов противотуманной фары...



3. ...и отсоедините колодку от лампы.



4. Поверните лампу против часовой стрелки примерно на 45°...



5. ...и извлеките ее из противотуманной фары.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жирные пятна на ней вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки останутся жирные пятна, удалите их спиртом.

6. Установите новую лампу в противотуманную фару и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы в заднем противотуманном фонаре** выполните следующее.



1. Снимите задний бампер (см. «Снятие и установка заднего бампера», с. 246) и отведите его от кузова.



2. Поверните против часовой стрелки на 45° и извлеките патрон с лампой из противотуманного фонаря.



3. Извлеките из патрона бесцокольную лампу и замените ее.

4. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп в фонарях освещения номерного знака** выполните следующее.



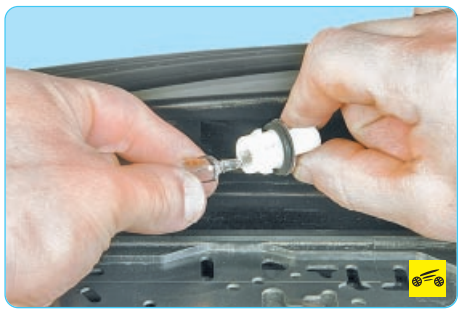
1. Подденьте край фонаря освещения номерного знака...



2. ...и, преодолевая сопротивление пружинного фиксатора, извлеките его из отверстия в двери задка.



3. Поверните патрон лампы фонаря освещения номерного знака против часовой стрелки и извлеките патрон с лампой из фонаря.



4. Выньте бесцокольную лампу из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

6. Аналогично замените лампу в другом фонаре освещения номерного знака.



Замена светодиодов дополнительного стоп-сигнала не предусмотрена конструкцией, поэтому при выходе диодов из строя замените дополнительный стоп-сигнал в сборе (см. «Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала», с. 223).

Для замены **лампы в комбинированном плафоне освещения салона** выполните следующее.



1. Подденьте край рассеивателя плафона освещения салона ...



2. ...и снимите рассеиватель.



3. Извлеките лампу из пружинных контактов.

4. Установите новую лампу и все детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Остальные лампы комбинированного плафона освещения салона снимают аналогично.

Для замены **лампы плафона освещения багажного отделения** выполните следующее.

1. Откройте дверь задка.



2. Подденьте край рассеивателя плафона освещения багажного отделения...



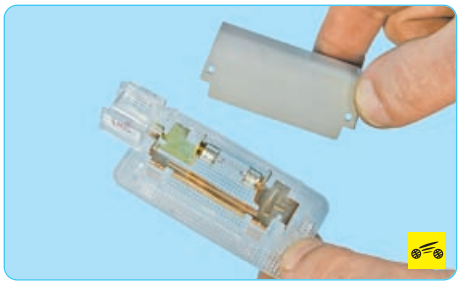
3. ...и извлеките плафон из проема облицовки багажного отделения.



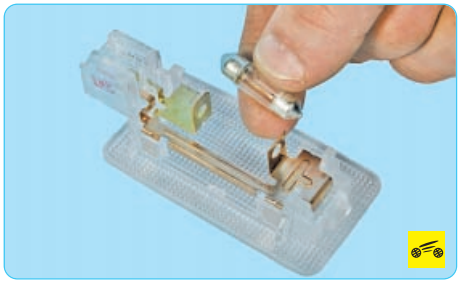
4. Отсоедините от плафона колодку проводов.



5. Нажмите на фиксаторы крепления отражателя...



6. ...и снимите отражатель.



7. Извлеките лампу из пружинных контактов.

8. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ФАРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА



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

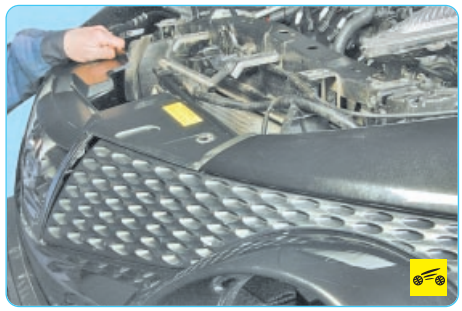
Фару головного света снимают при ее повреждении и для получения доступа к другим узлам. Внутренние элементы фары в запасные части в отдельности не поставляют, поэтому при их повреждении фару заменяют в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере левой (по направлению движения автомобиля) фары, правую фару снимают аналогично.

1. Откройте капот и установите его на упор.

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



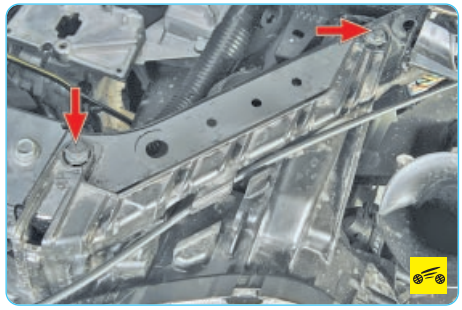
3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



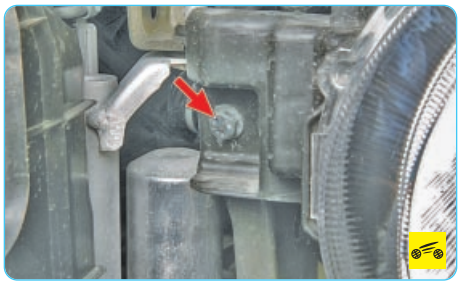
4. Отсоедините колодку жгута проводов от электрокорректора света фар.



5. Отсоедините колодку проводов от выводов лампы головного света.



6. Выверните два болта верхнего крепления...



7. ...и болт бокового крепления фары.



8. Выведите оболочку троса привода замка капота из держателя на фаре...



9. ...и снимите фару.



10. Установите фару головного света и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО ФОНАРЯ



Вам потребуется ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа оказана на примере левого переднего фонаря. Правый передний фонарь снимают и устанавливают аналогично.

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



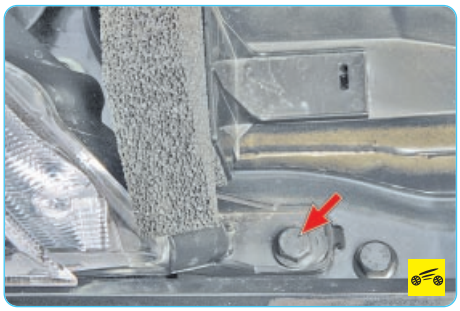
2. Отсоедините колодку проводов от патрона лампы указателя поворота.



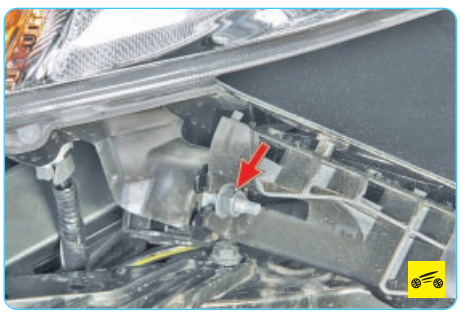
3. Поверните и извлеките из фонаря патрон с лампой габаритного огня.



4. Выверните болт переднего крепления фонаря.



5. Выверните болт заднего крепления фонаря.



6. Отверните гайку крепления фонаря к кронштейну переднего бампера...



7. ...и снимите передний фонарь.

8. Установите передний фонарь и другие детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано на примере левой противотуманной фары. Правую противотуманную фару снимают аналогично.

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

2. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).



3. Нажмите на фиксатор колодки проводов противотуманной фары и отсоедините колодку от лампы.



4. Выверните болт крепления облицовки противотуманной фары к переднему бамперу.



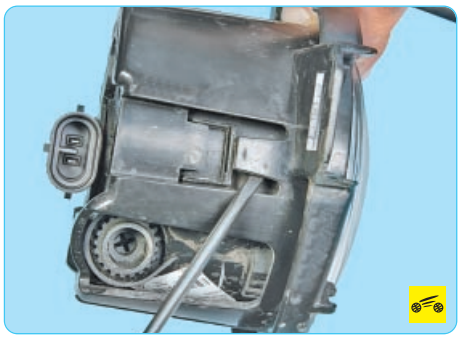
5. Отожмите фиксаторы крепления...



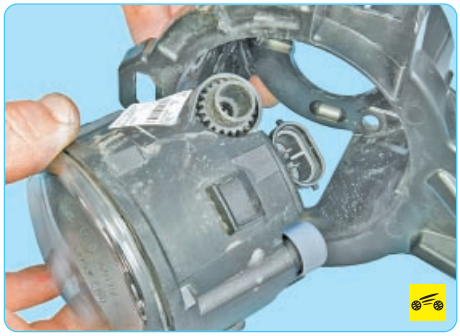
6. ...и снимите противотуманную фару в сборе с облицовкой.



7. Выверните болт крепления облицовки...



8. ...отожмите фиксатор...



9. ...и выведите фару из облицовки.



10. Установите противотуманную фару и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано на примере левого заднего фонаря. Правый задний фонарь снимают и устанавливают аналогично.

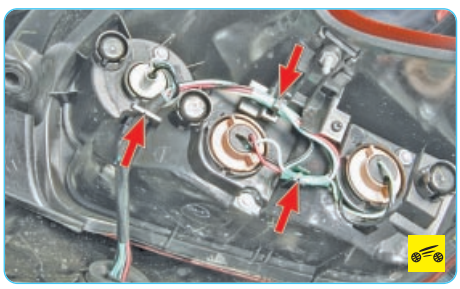
1. Откройте дверь задка.
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



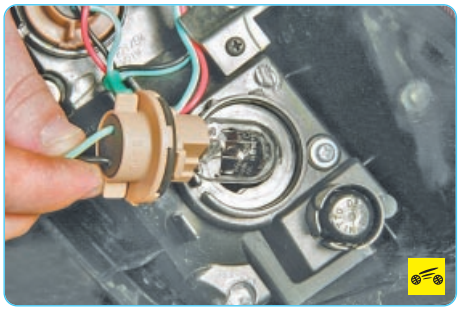
3. Выверните два болта крепления...



4. ...и отведите фонарь от кузова.



5. Выведите жгут проводов из держателей на внутренней стороне фонаря.



6. Поверните патрон и извлеките его с лампой указателя поворота из фонаря.
7. Аналогично извлеките из фонаря патроны ламп стоп-сигнала/габаритного огня и лампу света заднего хода и снимите задний фонарь.



8. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Откройте дверь задка.



2. В верхней части двери снимите клейкую пленку с технологического проема.





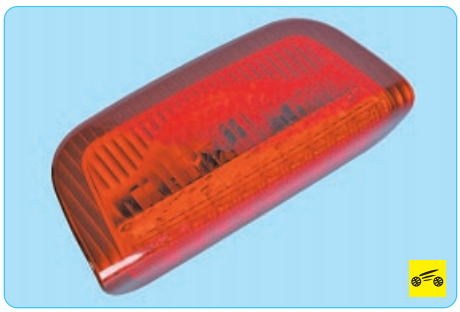
3. Разъедините колодки проводов дополнительного стоп-сигнала.



4. Выверните две гайки шпилек крепления...



5. ...и снимите дополнительный стоп-сигнал.



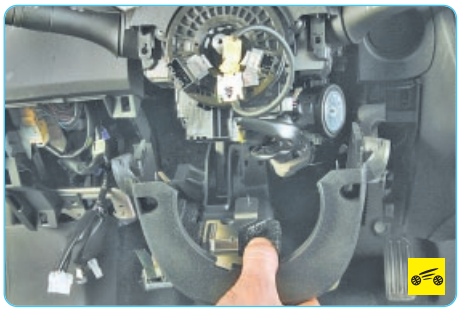
6. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

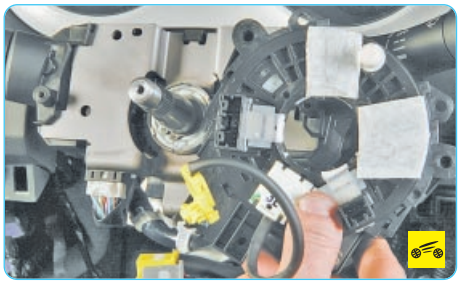


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи TORX T30, «на 12», «на 16», «на 19».

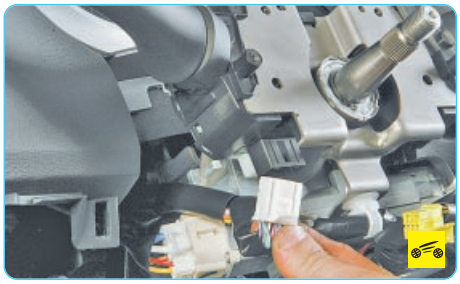
1. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 174).



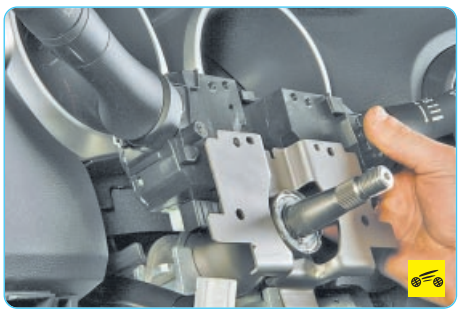
2. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 175).



3. Снимите контактное кольцо рулевого колеса (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 176).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от блока подрулевых переключателей...



5. ...и снимите подрулевые переключатели.

ПРИМЕЧАНИЕ

Правый и левый подрулевые переключатели выполнены в одном блоке и заменяются в сборе.

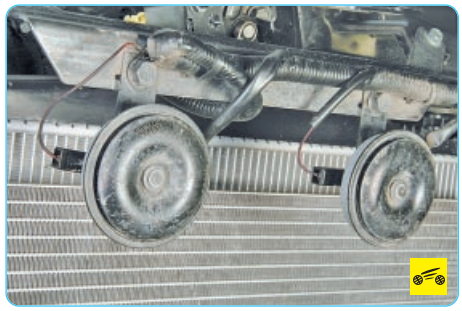


6. Установите подрулевые переключатели в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ



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



Два звуковых сигнала установлены на рамке радиатора за передним бампером.

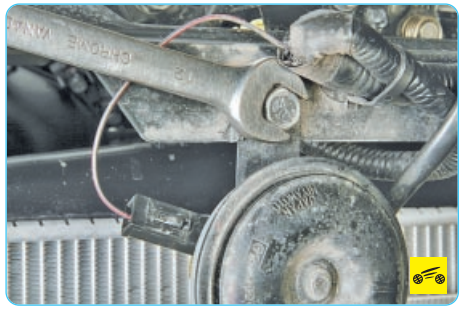
1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



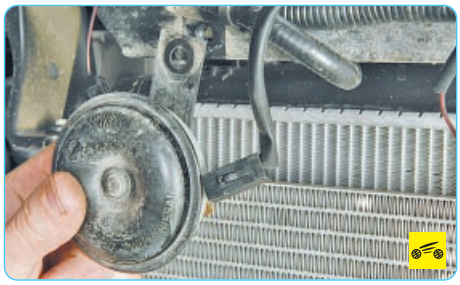
2. Нажмите на фиксатор колодки провода «минус» звукового сигнала и отсоедините колодку от сигнала.



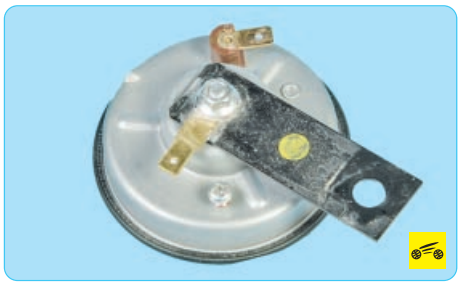
3. Отсоедините от звукового сигнала колодку провода «плюс».



4. Выверните болт крепления звукового сигнала к рамке радиатора...



5. ...и снимите звуковой сигнал. Аналогично снимите второй звуковой сигнал.

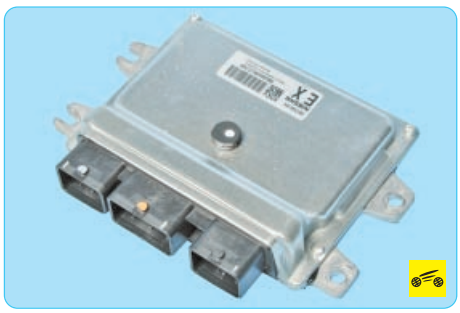


6. Установите звуковой сигнал и все детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Бензиновые двигатели, устанавливаемые на автомобили, оборудованы электронной системой распределенного впрыска топлива. Эта система обеспечивает выполнение современных норм по токсичности выбросов и испарениям вредных веществ при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.



Электронный блок управления (ЭБУ, контроллер) представляет собой управляющий центр электронной системы управления двигателя. На основе информации, полученной от датчиков, ЭБУ рассчитывает параметры регулирования впрыска топлива и управления углом опережения зажигания. Кроме того, в соответствии с заложенным алгоритмом ЭБУ управляет работой электромагнитной муфты включения компрессора кондиционера, выполняет функцию самодиагностики элементов системы и оповещает водителя о возникших неисправностях.

При выходе из строя отдельных датчиков и исполнительных механизмов ЭБУ включает аварийные режимы, обеспечивающие работоспособность двигателя.

Количество топлива, подаваемого форсунками, определяется продолжительностью электрического сигнала от ЭБУ. Электронный блок отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность сигнала). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность сигнала увеличивается, а для уменьшения подачи топлива – уменьшается.



Электронный блок расположен в левой части (по направлению движения автомобиля) моторного отсека перед аккумуляторной батареей.

ЭБУ связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), и управляет исполнительными устройствами системы. Вариант программы, записанный в память ППЗУ, обозначен номером, присвоенным данной модификации ЭБУ.

Блок управления обнаруживает неисправность, идентифицирует и запоминает ее код, даже если отказ неустойчив и исчезает (например, из-за плохого контакта).

Блок питает постоянным током напряжением 5 и 12 В различные датчики и выключатели системы управления. Поскольку электрическое сопротивление цепей питания высокое, контрольная лампа, подключенная к выводам системы, не загорается. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр, внутреннее сопротивление которого не менее 10 МОм.

ЭБУ не пригоден для ремонта, в случае отказа его необходимо заменить.

Система управления двигателем, наряду с электронным блоком управления, включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

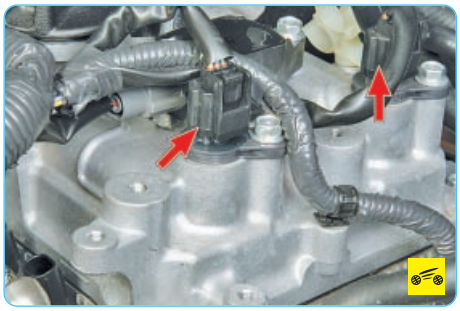


Датчик положения коленчатого вала индуктивного типа предназначен для синхронизации работы системы управления двигателем с угловым положением коленчатого вала.

Датчик установлен под защитным кожухом (на фото кожух, а также приемная труба сняты) напротив задающего диска, установленного на коленчатом валу.

При вращении коленчатого вала зубья задающего диска изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Блок управления (ЭБУ) по сигналам датчика определяет положение и частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

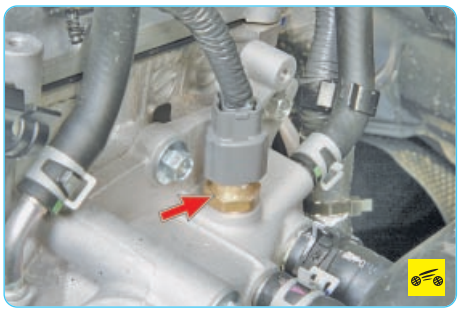
Неисправность этого датчика вызывает полный отказ системы управления двигателем: при отсутствии его сигнала двигатель пустить невозможно.



Датчики положения распределительных валов (датчики фаз) определяют ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра.

Датчики индуктивного типа установлены на крышке головке блока цилиндров, в левой части.

Сигналы датчиков используются контроллером (ЭБУ) для организации распределенного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. При возникновении неисправности цепи или самих датчиков контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор.



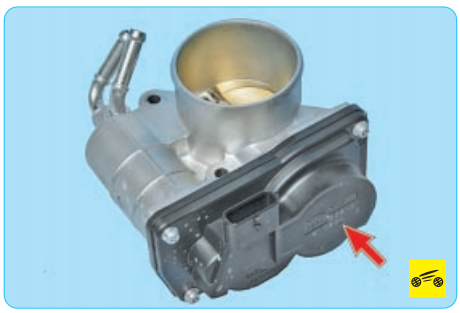
Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в корпусе водораспределителя. Чувствительным элементом датчика является термистор, электрическое сопротивление которого изменяется обратно пропорционально температуре. При низкой температуре охлаждающей жидкости (–20 °С) сопротивление термистора составляет около 14–17 кОм, при повышении температуры до +82 °С – уменьшается до 0,26–0,36 кОм.

Электронный блок питает цепь датчика температуры постоянным «опорным» напряжением. Напряжение сигнала датчика

максимально на холодном двигателе и снижается по мере его прогрева. По значению напряжения электронный блок определяет температуру двигателя и учитывает ее при расчете регулировочных параметров впрыска и зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения ЭБУ устанавливает код неисправности и запоминает его.



Комбинированный датчик массового расхода и температуры воздуха установлен в патрубке воздушного фильтра. Принцип работы датчика основан на поддержании постоянной температуры резисторов (чем выше скорость потока воздуха, тем больший ток необходим для поддержания температуры резистора). В зависимости от информации, полученной от датчика, ЭБУ регулирует количество впрыскиваемого топлива и угол опережения зажигания.

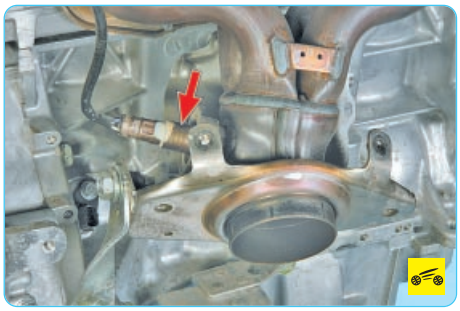


Датчик положения дроссельной заслонки выполнен за одно целое с крышкой дроссельного узла. Датчик представляет собой потенциометр, на один конец которого подается «плюс» напряжения питания (5 В), а другой его конец соединен с «массой». С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал к электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно составляет около 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть около 4,5 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика, ЭБУ корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.



Датчики концентрации кислорода (лямбда-зонды) ввернуты в резьбовые отверстия деталей системы выпуска отработавших газов (на фото показан управляющий датчик). На автомобили устанавливают два датчика концентрации кислорода:

– управляющий датчик, предназначенный для управления составом топливовоздушной смеси (на входе в каталитический нейтрализатор);

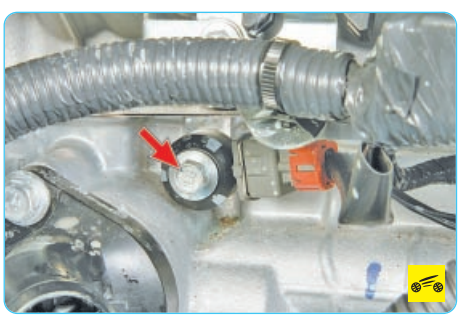
– диагностический датчик, служащий для оценки эффективности работы нейтрализаторов (на выходе из каталитического нейтрализатора).

В металлической колбе каждого датчика расположен гальванический элемент, омываемый потоком отработавших газов. В зависимости от содержания кислорода в отработавших газах в результате сгорания топливовоздушной смеси изменяется напряжение сигнала датчика.

Датчики различаются параметрами и маркировкой. Если хотя бы один из датчиков концентрации кислорода неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива – увеличиться.

Информация от каждого датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого (от 0,1 В) и высокого (до 0,9 В) уровня. При сигнале низкого уровня блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал высокого уровня свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах.

Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчиков, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При низком уровне сигнала датчика на входе в нейтрализатор (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при высоком уровне сигнала (богатая смесь) – уменьшается. Если разница между уровнями сигналов датчиков на входе и выходе нейтрализатора меньше значений, допустимых при данном режиме работы, блок управления идентифицирует неисправность нейтрализатора.



Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров в зоне между вторым и третьим цилиндрами и улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе.

Чувствительным элементом датчика детонации является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. ЭБУ по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива.



Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения. На двигателе установлены два клапана распределительных валов впускных и выпускных клапанов. Электромагнитные клапаны установлены в головке блока цилиндров двигателя. Клапан регулирует давление масла, подаваемого в исполнительный механизм изменения фаз, установленный на конце распределительного вала.

Система осуществляет оптимальную настройку фаз газораспределения, изменяя их во всем диапазоне значений частоты и нагрузки двигателя, что увеличивает мощность и крутящий момент при любом скоростном режиме.

При остановке двигателя давление масла заставляет переместиться золотник управляющего клапана в положение, соответствующее наиболее поздней фазе газораспределения. Управляющий клапан срабатывает по сигналу блока управления двигателем и подает масло либо к камере запаздывания, либо к камере опережения при непрерывном изменении фаз газораспределения соответственно либо в сторону их опережения, либо в сторону запаздывания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском топлива, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Не пускайте двигатель, если наконечники проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.

При зарядке отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля.

Не подвергайте ЭБУ температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С – в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.

Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему провода при включенном зажигании.
Перед проведением электросварочных работ на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и колодки жгута проводов от ЭБУ.
Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром, внутреннее сопротивление которого не менее 10 МОм.
Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ, не прикасайтесь руками к его выводам.

Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальный сканер, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ



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

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).

ПРИМЕЧАНИЕ

Впускную трубу необходимо снять для доступа к катушкам 1-го и 2-го цилиндров.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от катушки зажигания.



4. Выверните болт крепления катушки к крышке головки блока цилиндров.



5. Снимите катушку со свечи зажигания.
6. Аналогично снимите катушки зажигания других цилиндров.



7. Установите катушки зажигания в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

На корпус катушки зажигания нанесена маркировка. Приобретайте новую катушку с такой же маркировкой, как и у прежней.

ЗАМЕНА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 10», пассатижи, специальный ключ «на 14» для выворачивания свечей зажигания (с резиновой втулкой для удерживания свечи).

Фирма-производитель устанавливает на автомобиль следующие свечи зажигания:
– двигатель HR16DE – NGK DILZKAR6A11, зазор между электродами свечей – 1,1 мм;
– двигатель MR16DDT – DENSO FXE20HR11, зазор между электродами свечей – 1,1–1,4 мм.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



3. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 227).

4. Продуйте свечные колодцы сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндры двигателя при выворачивании свечей.



5. Выверните свечу зажигания...



6. ...и извлеките ее из свечного колодца.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 46).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

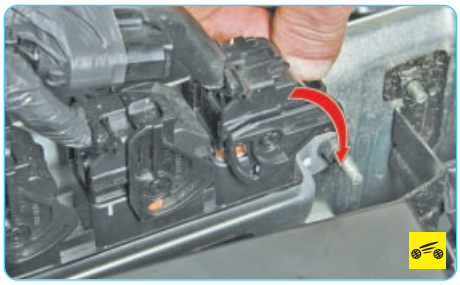


Вам потребуются: ключ «на 10» или торцовая головка «на 10».

1. Откройте капот и установите его на упор.
2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



3. Отожмите фиксатор фиксирующей скобы...



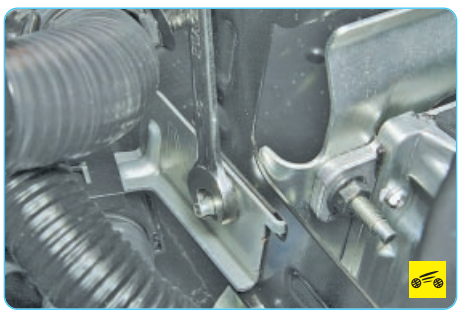
4. ...и поверните скобу.



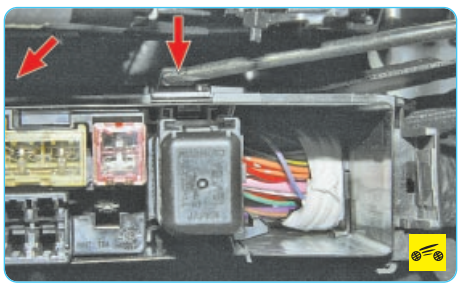
5. Отсоедините колодку от блока управления двигателем.



6. Отсоедините остальные две колодки от блока управления двигателем.



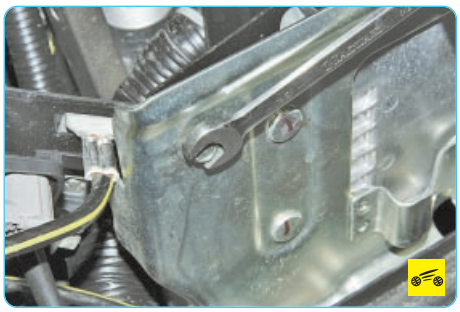
7. Отверните гайку крепления держателя жгута проводов и кожуха к кронштейну блока управления.



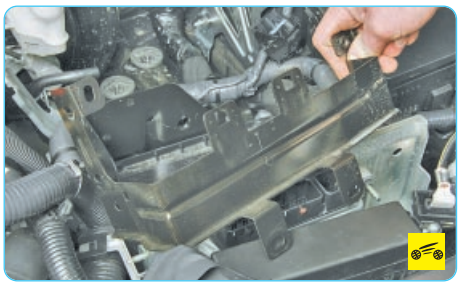
8. Отожмите фиксаторы крепления блока предохранителей...



9. ...выведите фиксаторы из отверстий крепления и отведите блок предохранителей от кожуха.



10. Выверните болт крепления кожуха к кронштейну блока управления.



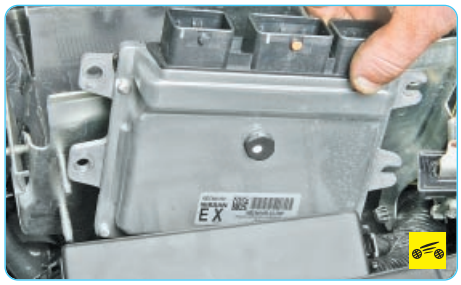
11. Снимите кожух блока управления двигателем.



12. Отверните четыре гайки крепления ЭБУ к кронштейну.



13. Снимите с нижней шпильки крепления блока управления двигателем наконечник провода «массы».



14. Снимите блок управления двигателем.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку блока управления двигателем, чтобы приобрести точно такой же новый.

15. Установите электронный блок управления двигателем и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



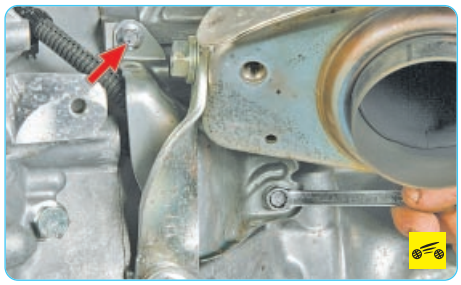
Датчик положения коленчатого вала двигателя установлен напротив задающего диска, расположенного на коленчатом валу, и закреплен слева на задней стенке блока цилиндров.

При возникновении неисправности в цепи датчика положения коленчатого вала двигатель перестает работать, ЭБУ заносит в память код неисправности и включает сигнализатор в комбинации приборов. В этом случае проверьте исправность датчика.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», тестер.

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

2. Установите автомобиль на подъемник.



3. Выверните два болта крепления кожуха датчика положения коленчатого вала (показано со снятой приемной трубой) и снимите кожух.



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от датчика.



5. Выверните болт крепления датчика положения коленчатого вала и извлеките датчик из отверстия в блоке цилиндров.

6. Измерьте тестером сопротивление между выводами датчика. Сопротивление между любой парой выводов не должно равняться нулю (замыкание обмотки) или бесконечности (обрыв обмотки). Если сопротивление не соответствует указанным требованиям, замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ



Между датчиком положения коленчатого вала и головкой блока цилиндров установлено резиновое уплотнительное кольцо. Не потеряйте его при снятии датчика, при появлении на нем трещин и признаков старения замените.

7. Установите датчик положения коленчатого вала двигателя в порядке, обратном снятию.

Датчик положения распределительного вала впускных клапанов установлен на крышке головки блока цилиндров, напротив ротора синхронизации распределительного вала. При неисправности в цепи датчика блок управления заносит в память код неисправности и использует резервную программу управления.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», тестер.

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



2. Сожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала впускных клапанов.



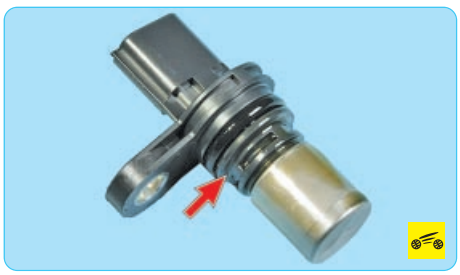
4. Выверните болт крепления датчика положения распределительного вала...



5. ...и извлеките датчик из отверстия в крышке головки блока цилиндров.

6. Измерьте тестером сопротивление между выводами датчика. Сопротивление между любой парой выводов не должно равняться нулю (замыкание обмотки) или бесконечности (обрыв обмотки). Если сопротивление не соответствует указанным требованиям, замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ



Между датчиком и крышкой головки блока цилиндров установлено резиновое уплотнительное кольцо. Не потеряйте его при снятии датчика, при появлении на нем трещин и признаков старения замените.

7. Установите датчик положения распределительного вала в порядке, обратном снятию.

Датчик положения распределительного вала выпускных клапанов установлен на крышке головки блока цилиндров, напротив ротора синхронизации распределительного вала. При неисправности в цепи датчика блок управления заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления.

Процесс снятия датчика положения распределительного вала выпускных клапанов аналогичен процессу снятия датчика положения распределительного вала впускных клапанов (см. выше).

Датчик температуры охлаждающей жидкости ввернут в резьбовое отверстие в корпусе водораспределителя системы охлаждения двигателя. В случае отказа датчика блок управления двигателем заносит в память код неисправности и использует резервную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительное значение температуры охлаждающей жидкости по времени работы двигателя и абсолютному давлению воздуха во впускном коллекторе).

При проверке работы датчика определяют сопротивление на выводах датчика при различных температурных режимах.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 19», тестер, термометр.

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

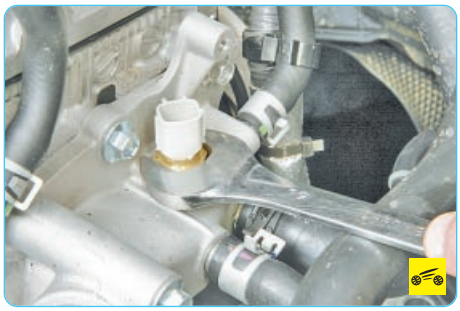
2. Слейте часть охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене датчика охлаждающую жидкость можно не сливать: после снятия датчика заглушите отверстие пальцем или пробкой – потеря охлаждающей жидкости будет минимальной.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



4. Ослабьте ключом затяжку датчика температуры охлаждающей жидкости...



5. ...и рукой выверните датчик из резьбового отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик температуры уплотнен в отверстии медным кольцом. При установке датчика замените кольцо новым.

6. Подсоедините тестер к выводам датчика и измерьте сопротивление, а термометром – текущую температуру. При +20 °С сопротивление исправного датчика должно составлять около 2,1–2,7 кОм.

7. Опустите датчик в горячую воду и проверьте его сопротивление, контролируя температуру воды термометром. Номинальное сопротивление исправного датчика при +80 °С должно быть около 0,26–0,36 кОм. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.



8. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости в порядке, обратном снятию.

9. Доведите уровень охлаждающей жидкости до необходимого уровня (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 93).

Комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха установлен в отводящем патрубке воздушного фильтра. При неисправности датчика ЭБУ заносит в память код неисправности и использует резервную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительный расход воздуха в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и положения дроссельной заслонки).

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием или торцовая головка «на 8».

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



2. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов комбинированного датчика...



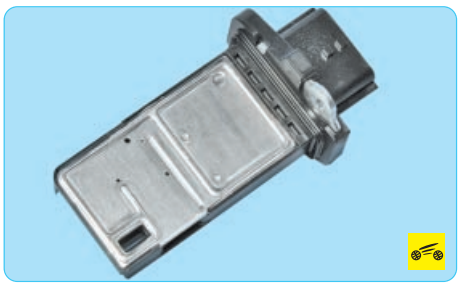
3. ...и отсоедините колодку от датчика.



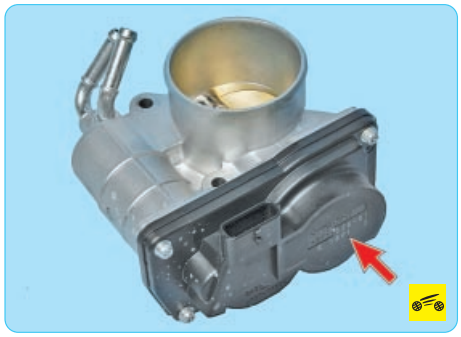
4. Выверните два винта крепления датчика...



5. ...и снимите его.



6. Установите новый комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха в последовательности, обратной снятию.



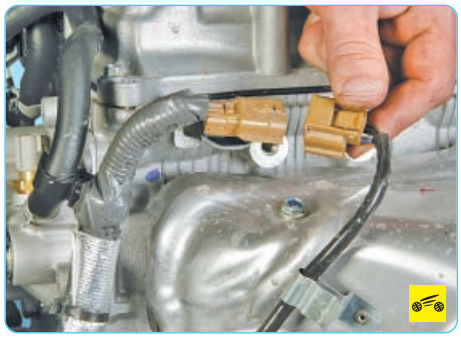
Датчик положения дроссельной заслонки встроен в крышку дроссельного узла, поэтому при выходе датчика из строя заменяйте дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 108).

Управляющий датчик концентрации кислорода установлен в резьбовом отверстии выпускного коллектора перед каталитическим нейтрализатором. Если управляющий датчик неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива – увеличиться.

Вам потребуются: накидной ключ «на 22», ключ «на 10», торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

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

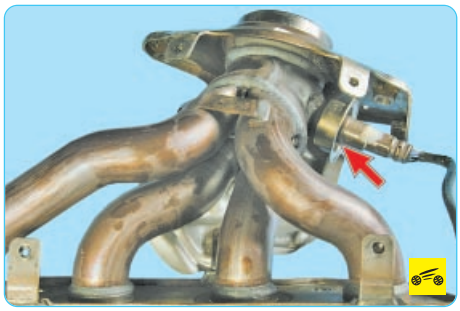
2. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



3. Сожмите фиксатор и разъедините колодки проводов управляющего датчика концентрации кислорода.



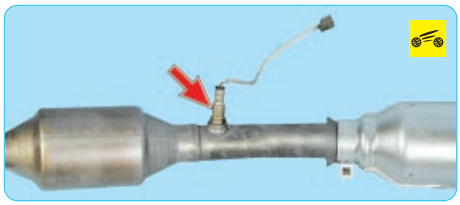
4. Разожмите держатель жгута проводов и выведите жгут проводов из держателя на термоэкране.



5. Проденьте колодку жгута провода управляющего датчика концентрации кислорода в отверстие ключа и ослабьте затяжку датчика (для наглядности показано на снятом выпускном коллекторе).

6. Выверните управляющий датчик концентрации кислорода и извлеките его из отверстия.

7. Установите новый управляющий датчик концентрации кислорода и все детали в порядке, обратном снятию.



Диагностический датчик концентрации кислорода установлен в резьбовом отверстии приемной трубы. Если диагностический датчик неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива – увеличиться.

Вам потребуется ключ «на 22».

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

2. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов датчика от колодки жгута проводов.

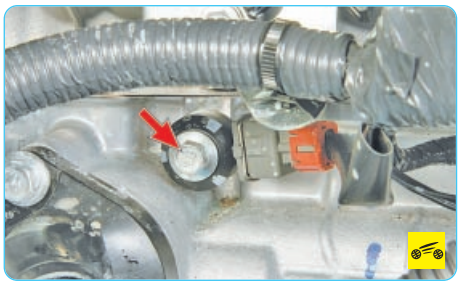


4. Выверните датчик...



5. ...и извлеките его из отверстия в приемной трубе.

6. Установите новый диагностический датчик концентрации кислорода и все детали в порядке, обратном снятию.



Датчик детонации, прикрепленный к верхней части блока цилиндров в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами, улавливают аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе. При отказе датчиков блок управления двигателем заносит в память код неисправности и использует резервную программу управления двигателем (с уменьшенным углом опережения зажигания для исключения детонации).

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

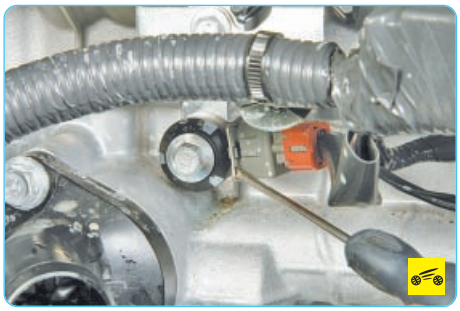
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксаторы крепления расширительного бачка...



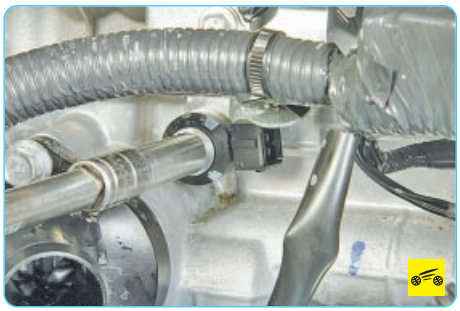
3. ...и отведите бачок в сторону.



4. Вытяните фиксирующую скобу колодки жгута проводов датчика детонации...



5. ...и отсоедините колодку от датчика.



6. Выверните болт крепления датчика детонации к блоку цилиндров...



7. ...и снимите датчик.

8. Проверьте сопротивление датчика, подсоединив тестер к выводам. Сопротивление исправного датчика при температуре +20 °С должно составлять 5 МОм.



9. Установите датчик детонации в порядке, обратном снятию.



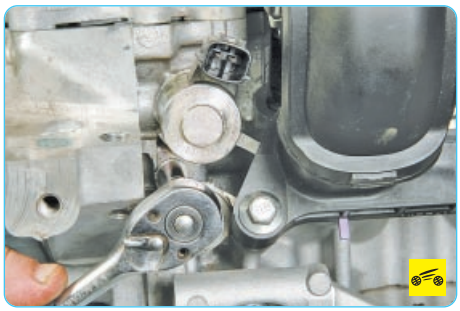
Электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов установлен в головке блока цилиндров двигателя со стороны впускной трубы.

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 8».

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



2. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов электромагнитного клапана и разъедините колодки.

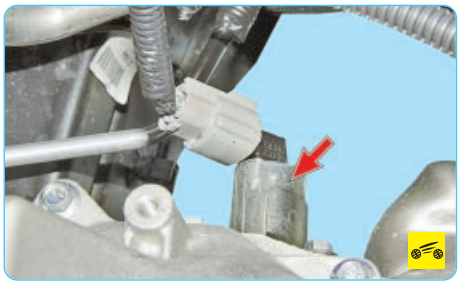


3. Выверните болт крепления клапана к головке блока цилиндров...



4. ...и снимите клапан.

5. Установите электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала впускных клапанов в порядке, обратном снятию.



Электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала выпускных клапанов установлен в головке блока цилиндров двигателя со стороны выпускного коллектора.

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовые головки «на 8», «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитного клапана.

4. Выверните болт крепления электромагнитного клапана к головке блока цилиндров и снимите клапан.

5. Установите электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения распределительного вала выпускных клапанов в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРО-БЕНЗОНАСОСОМ

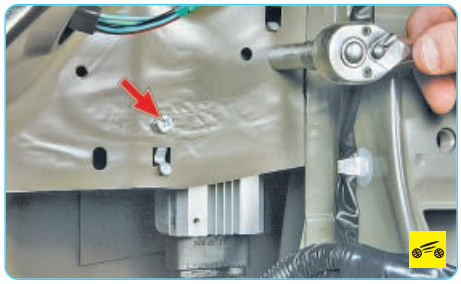


Вам потребуются: ключи «на 10», «на 16», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите боковую облицовку багажного отделения с левой стороны (см. «Снятие и установка облицовок багажного отделения», с. 277).



3. Выверните два болта крепления блока к кузову.



4. Отведите блок от кузова.



5. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от блока.



6. Снимите блок управления электробензонасосом.

7. Установите блок управления электробензонасосом и все снятые детали в обратном порядке.

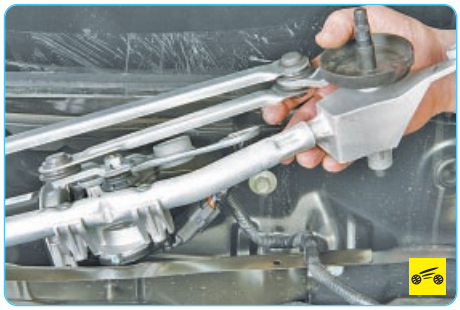
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



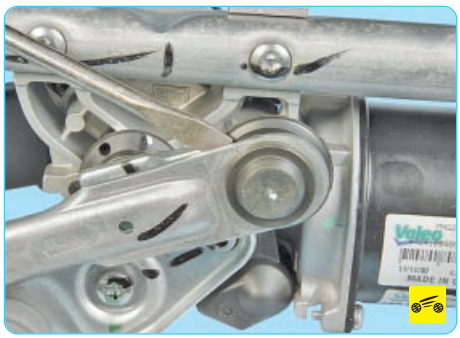
Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T30, отвертка с плоским лезвием, раздвижные пассатижи.

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

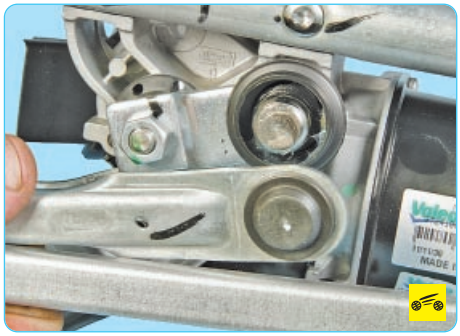
2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 250).



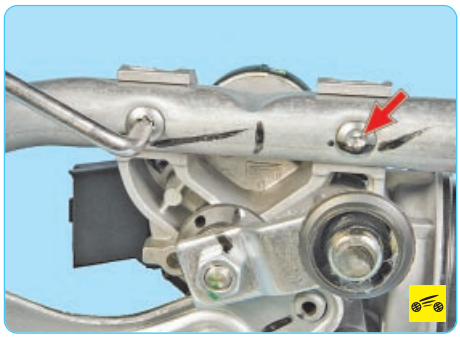
3. Снимите трапецию стеклоочистителя в сборе с моторедуктором (см. «Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна», с. 279).



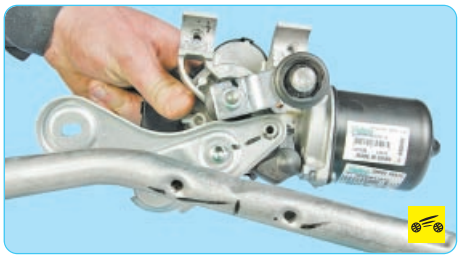
4. Подденьте отверткой...



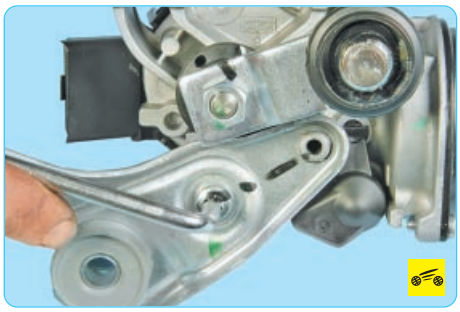
5. ...и снимите наконечник рычага с кривошипа моторедуктора.



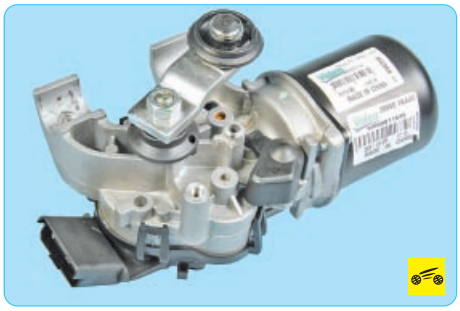
6. Выверните два болта крепления моторедуктора к штанге...



7. ...и снимите моторедуктор.

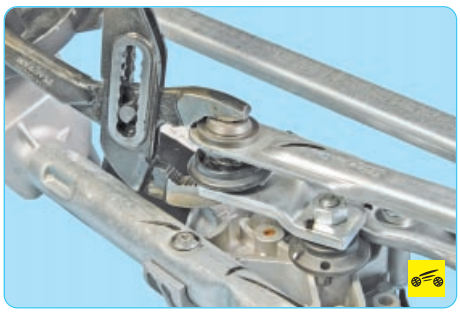


8. Выверните винт и снимите кронштейн крепления трапеции.



9. Установите моторедуктор стеклоочистителя и все детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Перед установкой рычага трапеции нанесите на шарнир кривошипа смазку и установите рычаг с помощью раздвижных пассатижей.

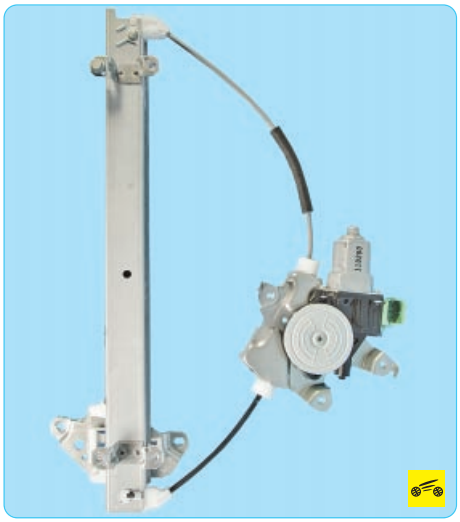
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРОВ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ



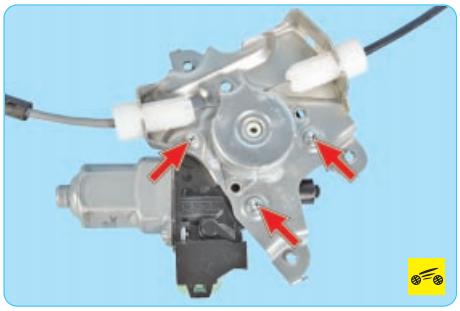
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, скотч.

Для замены моторедуктора привода стеклоподъемника **передней двери** выполните следующее.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



2. Снимите механизм стеклоподъемника (см. «Замена механизма стеклоподъемника передней двери», с. 253).

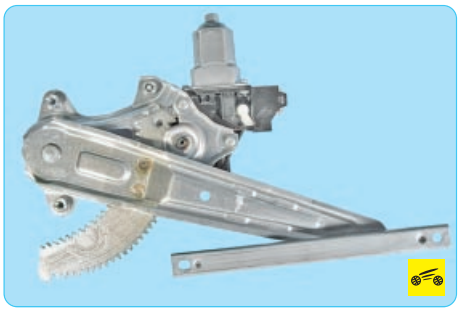


3. Выверните три винта крепления моторедуктора и снимите его.

4. Установите моторедуктор и все детали в порядке, обратном снятию.

Для замены моторедуктора привода стеклоподъемника **задней двери** выполните следующее.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



2. Снимите механизм стеклоподъемника задней двери (см. «Замена механизма стеклоподъемника задней двери», с. 259).

3. Выверните три винта крепления моторедуктора и снимите его.
4. Установите моторедуктор и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОНАСОСОВ ОМЫВАТЕЛЕЙ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16», пассатижи, емкость для жидкости.

Для снятия **электронасоса омывателя ветрового стекла и стекла двери задка** выполните следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса.



4. Аккуратно поворачивая наконечник шланга омывателя стекла двери задка из стороны в сторону, отсоедините шланг от штуцера электронасоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Из отсоединенного шланга может вытечь немного омывающей жидкости. Подставьте емкость и слейте в нее омывающую жидкость.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Работы по замене электронасосов омывателей рекомендуем проводить на опустошенном бачке.



5. Аналогично отсоедините шланг омывателя ветрового окна.
6. Извлеките патрубок насоса из отверстия в бачке, преодолевая сопротивление уплотнительной втулки, и снимите насос.



7. Установите электронасос омывателя ветрового стекла и стекла двери задка, а также все детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **электронасоса омывателя фар** выполните следующее.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от насоса.



4. Извлеките патрубок насоса из отверстия в бачке, преодолевая сопротивление уплотнительной втулки.



5. Подденьте отверткой...



6. ...и снимите фиксатор крепления наконечника шланга к штуцеру насоса.



7. Отсоедините шланг и снимите электронасос.



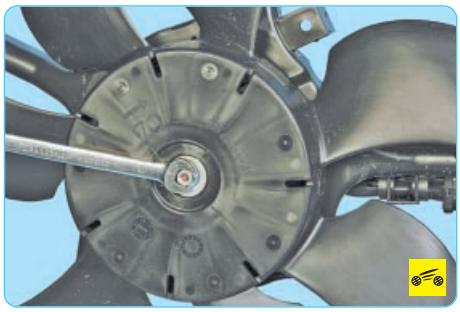
8. Установите электронасос омывателя фар и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

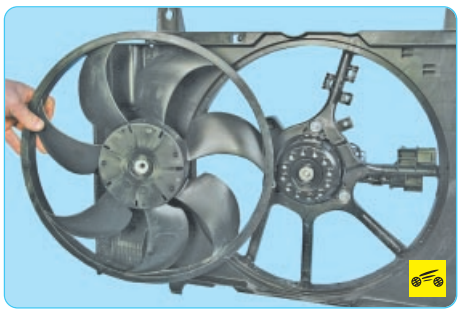


Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи, обтирочная ткань, емкость вместимостью не менее 7 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

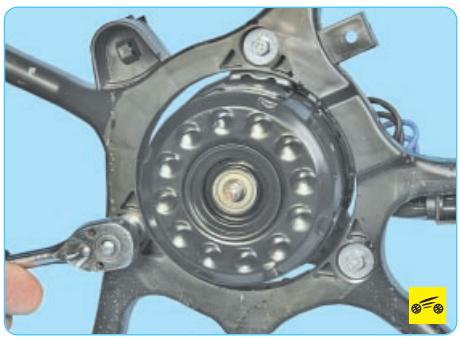
1. Снимите электровентилятор радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 93).



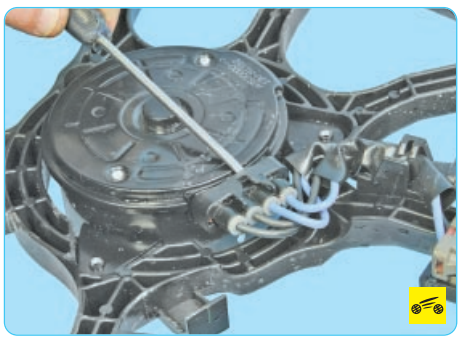
2. Отверните гайку крепления крыльчатки вентилятора к валу электродвигателя...



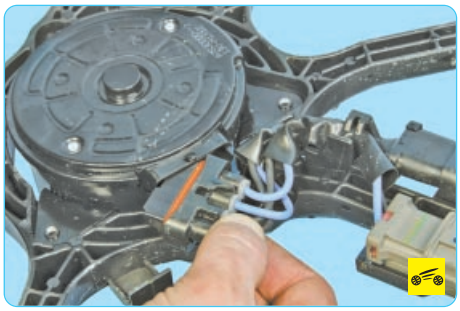
3. ...и снимите крыльчатку вентилятора.



4. Выверните три болта крепления электродвигателя к кожуху.



5. Отогните фиксатор крепления колодки жгута проводов к электродвигателю...



6. ...и отсоедините колодку.



7. Снимите электродвигатель.



8. Установите электродвигатель вентилятора радиатора и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр, тахометр, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, сигнализаторы, лампы подсветки и жидкокристаллический дисплей. Указатели температуры и уровня топлива – электромагнитного типа.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее меняют в сборе.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы не повредить стекло комбинации приборов, не очищайте его с применением каких-либо растворителей. Можно промыть стекло слабым мыльным раствором либо специальным очистителем для стекол.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пластмассовая лопатка.

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



2. Отведите нижнюю облицовку панели приборов, не отсоединяя от нее колодки жгутов проводов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).

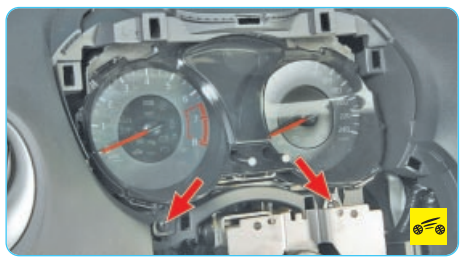
3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 175).



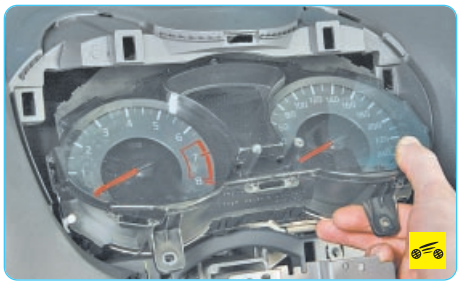
4. Отожмите фиксаторы нижнего крепления облицовки комбинации приборов...



5. ...и снимите облицовку, преодолевая сопротивление держателей.



6. Выверните два винта крепления комбинации приборов к усилителю панели приборов.



7. Извлеките комбинацию приборов из панели приборов и разверните ее.



8. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от разъема комбинации приборов.

9. Установите комбинацию приборов и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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



2. Снимите головное устройство аудиосистемы (см. «Снятие и установка головного устройства аудиосистемы», с. 236).



3. Отожмите фиксаторы крепления выключателя аварийной сигнализации и извлеките его из отверстия в панели приборов.



4. Сжав фиксатор, отсоедините колодку проводов от выключателя и снимите выключатель.



5. Установите выключатель аварийной сигнализации в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕНТРАЛЬНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКАМИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте облицовку подлокотника двери водителя...



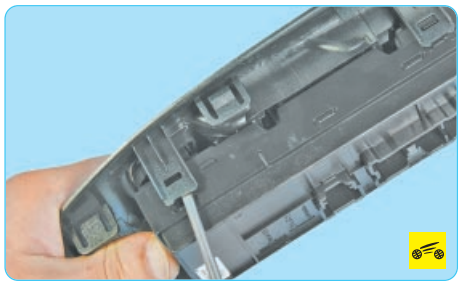
2. ...и отведите ее в сборе с блоком от обивки двери на длину присоединенного жгута проводов.



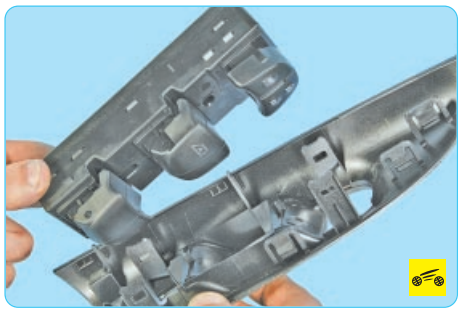
3. Отсоедините заднюю...



4. ...и переднюю колодки проводов от центрального блока управления стеклоподъемниками и снимите облицовку в сборе с блоком.



5. Отожмите фиксаторы крепления блока к облицовке...



6. ...и снимите блок.

7. Установите центральный блок управления стеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГОЛОВНОГО УСТРОЙСТВА АУДИОСИСТЕМЫ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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

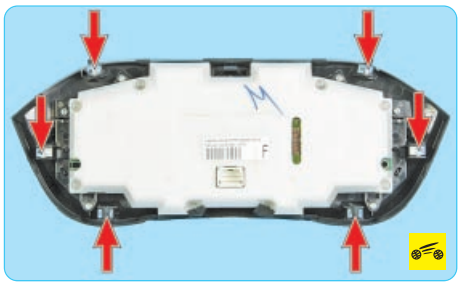


2. Подденьте блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, выведите его из места установки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции к панели приборов.

4. Отведите блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции на длину подсоединенного жгута проводов.



5. Выверните два винта крепления центральной накладки панели приборов, расположенные в нише блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции.

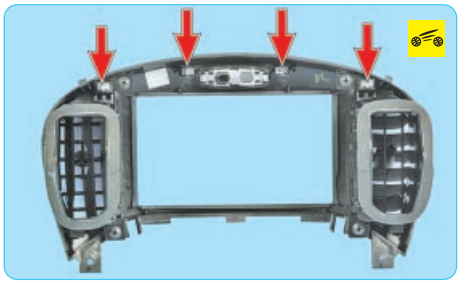


6. Подденьте центральную накладку панели приборов...



7. ...и преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отведите ее от панели приборов на длину присоединенного жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления центральной накладки к панели приборов.



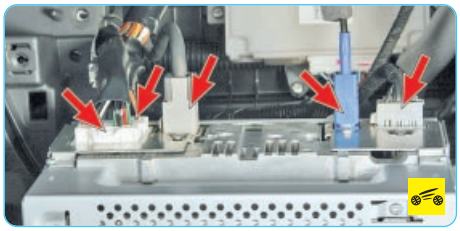
8. Отсоедините колодку проводов от индикатора состояния подушки безопасности переднего пассажира и снимите центральную накладку панели приборов.



9. Выверните четыре винта крепления головного устройства.



10. Выведите головное устройство аудиосистемы из места установки.



11. Отсоедините от головного устройства аудиосистемы колодки проводов и снимите его.

12. Установите головное устройство и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДИНАМИКОВ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовая головка на «10».

В дверях автомобиля установлены четыре широкополосных динамика, по одному в каждой двери.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие динамиков с левых дверей и передней стойки кузова автомобиля. Динамики с правой стороны снимают аналогично.

Для снятия **динамика передней двери** выполните следующее.

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

2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов от динамика.



4. Выверните три болта крепления динамика к панели передней двери...



5. ...и снимите динамик.



6. Установите динамик передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **динамика задней двери** выполните следующее.

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

2. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от динамика задней двери.



5. Выверните три болта крепления динамика к панели двери...



6. ...и снимите динамик.

7. Установите динамик задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

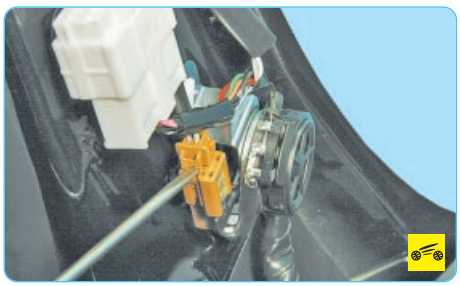
Для снятия **высокочастотных динамиков** выполните следующее.



1. Подденьте облицовку передней стойки кузова...



2. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов от динамика.



4. Отожмите фиксаторы крепления кронштейна динамика к стойке и снимите динамик.

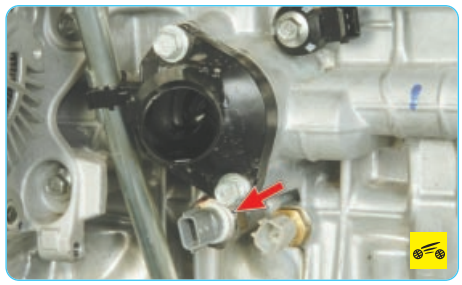
5. Установите высокочастотный динамик в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием, ключ или высокая торцовая головка «на 27».



Датчик установлен на главной масляной магистрали, на передней стенке блока цилиндров.

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

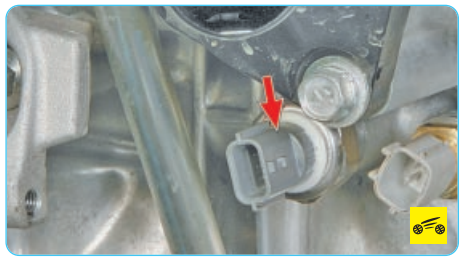


2. Отожмите фиксаторы крепления расширительного бачка...



3. ...и отведите его в сторону.

4. Сожмите фиксатор и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



5. Ослабьте затяжку датчика и выверните его из отверстия в блоке цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выворачивании датчика может вытечь немного моторного масла. Подложите под датчик обтирочную ткань и после его выворачивания заглушите отверстие.



6. Установите датчик давления масла в порядке, обратном снятию.

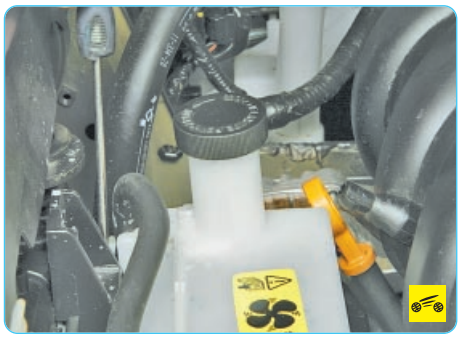
ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА



Вам потребуются: ключ «на 10», ключ или высокая торцовая головка «на 19».

Датчик температуры масла установлен на передней стенке блока цилиндров, рядом с датчиком давления масла.

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



2. Отожмите фиксаторы крепления расширительного бачка...



3. ...и отведите бачок в сторону.

4. Сожмите фиксатор и отсоедините от датчика колодку проводов.



5. Ослабьте затяжку датчика...



6. ...и выверните его из отверстия в блоке цилиндров.

7. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА УРОВНЯ МАСЛА



Датчик уровня масла установлен возле масляного фильтра.

Вам потребуется ключ или высокая торцовая головка «на 10».

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку провода от датчика уровня масла.



3. Выверните болт крепления датчика уровня масла..



4. ...и извлеките его из отверстия в масляном картере двигателя.

5. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ВАРИАТОРА (CVT)



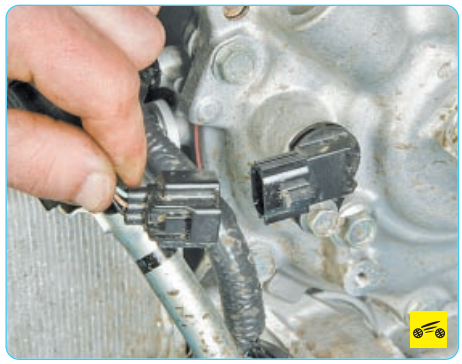


На вариаторе установлены три датчика: датчик **А** частоты вращения первичного вала, датчик **Б** частоты вращения вторичного вала, датчик **В** частоты вращения выходного вала.

Для замены **датчика частоты вращения первичного вала** вариатора выполните следующее.

Вам потребуется ключ или высокая торцовая головка «на 10».

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



2. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку проводов от датчика частоты вращения первичного вала вариатора.



3. Выверните болт крепления датчика..



4...и извлеките датчик из отверстия в картере вариатора.

5. Установите датчик частоты вращения первичного вала в порядке, обратном снятию.

Для замены **датчика частоты вращения вторичного вала** вариатора выполните следующее.

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



2. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку проводов от датчика частоты вращения вторичного вала вариатора.



3. Выверните болт крепления датчика..

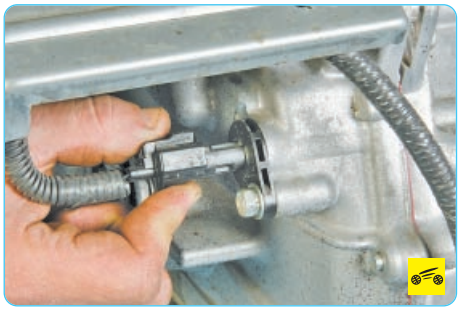


4...и извлеките датчик из отверстия в картере вариатора.

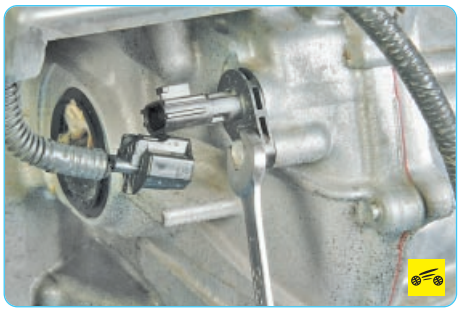
5. Установите датчик частоты вращения вторичного вала в порядке, обратном снятию.

Для замены **датчика частоты вращения выходного вала** вариатора выполните следующее.

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



2. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку проводов от датчика.



3. Выверните болт крепления датчика..



4...и извлеките датчик из отверстия в картере коробки передач.

5. Установите датчик частоты вращения выходного вала в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, автотестер.

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

2. Снимите топливный модуль (см. «Снятие и установка топливного модуля», с. 102).

3. Снимите датчик указателя уровня топлива (см. «Ремонт топливного модуля», с. 103).

4. Для проверки датчика указателя уровня топлива подсоедините к его выводам тестер в режиме омметра.

5. Измерьте сопротивление датчика при нижнем положении рычага с поплавком. Сопротивление должно составлять приблизительно 44,7 Ом.

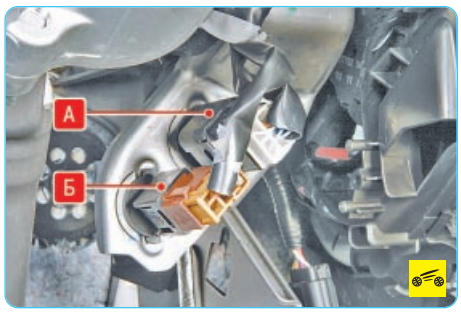
6. Поднимите рычаг с поплавком в крайнее положение – сопротивление должно снизиться до 6,5 Ом. Если сопротивление датчика не соответствует приведенным значениям, датчик неисправен и его необходимо заменить.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛОВ И ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

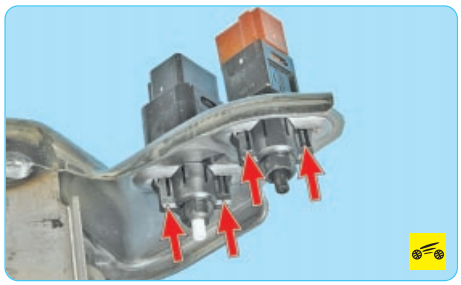


Выключатель **А** стоп-сигналов и датчик **Б** положения педали тормоза установлены на кронштейне педали тормоза (для наглядности показано со снятой нижней облицовкой панели приборов).

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

2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).

3. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя стоп-сигналов и колодку от датчика положения педали тормоза.



4. Поочередно отожмите фиксаторы крепления выключателя и датчика и снимите их с кронштейна педали тормоза.

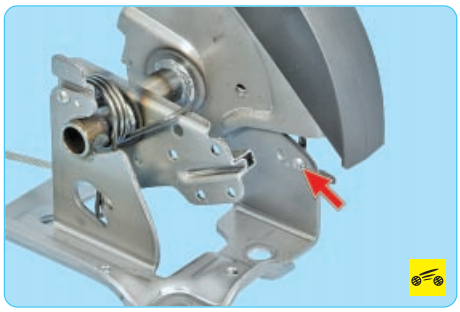
5. Установите снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛИЗАТОРА ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 16», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).
3. Снимите рычаг привода стояночного тормоза (см. «Замена рычага привода стояночного тормоза», с. 204).



4. Выверните винт крепления выключателя сигнализатора и снимите выключатель.
5. Установите выключатель сигнализатора включения стояночного тормоза и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Вам потребуется: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



Выключатели плафона освещения салона установлены в отверстиях стоек кузова.

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



2. Выверните винт крепления выключателя...



3. ...и извлеките выключатель из проема в стойке кузова.



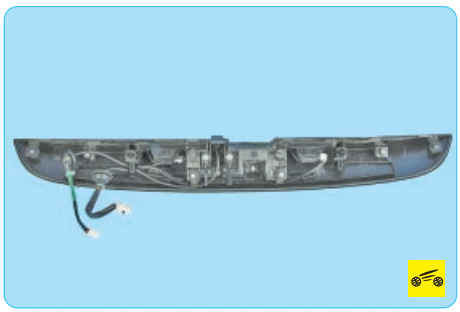
4. Отожмите фиксатор и отсоедините колодки провода от выключателя.
5. Установите выключатель плафона освещения салона в порядке, обратном снятию.
6. Выключатели, установленные в проемах остальных дверей, заменяют аналогично.

ЗАМЕНА КАМЕРЫ ЗАДНЕГО ВИДА

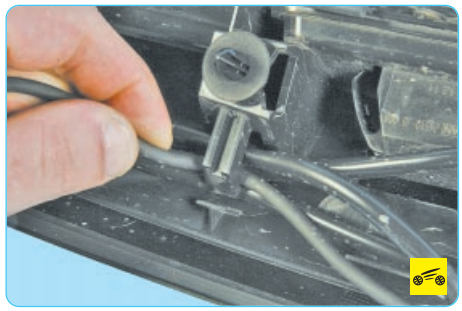


Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T20, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

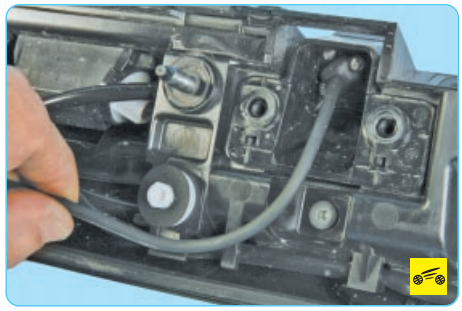
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю облицовку двери задка (см. «Снятие и установка облицовок двери задка», с. 263).



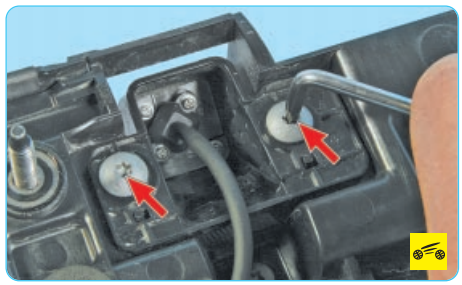
3. Снимите декоративную накладку двери задка (см. «Снятие, разборка и установка декоративной накладки двери задка», с. 264).



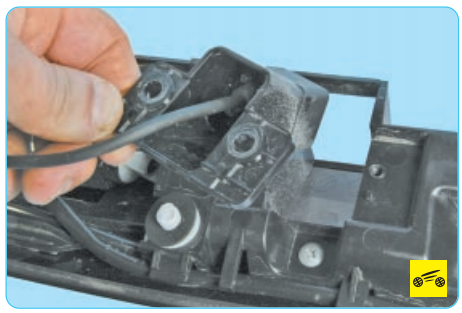
4. Подденьте жгут проводов камеры заднего вида и выведите его из паза держателя на накладке двери задка.



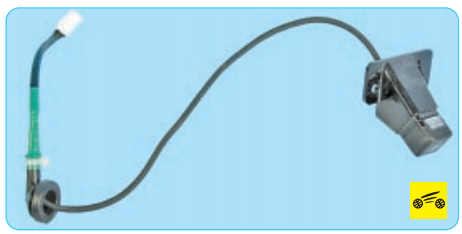
5. Выведите жгут проводов камеры заднего вида из второго держателя на накладке двери задка.



6. Выверните два винта крепления...



7. ...и снимите камеру заднего вида с накладки двери задка.



8. Установите камеру заднего вида и все снятые детали в обратном порядке.

11 КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля Nissan Juke – несущей конструкции, цельнометаллический, типа пятидверный хэтчбек. Каркас кузова включает в себя основание, боковины, крышу и детали, соединенные между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, дверь задка, передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот, дверь задка прикреплены к кузову петлями, передние крылья – болтами.

Все боковые двери оснащены электростеклоподъемниками.

Стекла боковых дверей и боковин, а также стекло двери задка гнутые, полированные, закаленные. Стекло ветрового окна трехслойное. Стекло ветрового окна, стекло двери задка, стекла боковин вклеены в соответствующие проемы кузова. Окно двери задка оснащено электрообогревом.

Оба бампера пластмассовые. Передний и задний бамперы окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову болтами, пистонами и пластмассовыми фиксаторами. Под передним и задним бамперами установлены полимерные энергопоглощающие элементы. Облицовка радиатора съемная, прикреплена пластмассовыми фиксаторами к переднему бамперу.

Передние сиденья раздельные, с механической регулировкой угла наклона спинки, высоты и угла наклона подушки (только сиденье водителя) и механизмами перемещения в продольном направлении. Спинки передних сидений могут быть установлены в удобное для отдыха положение. Спинки сидений оборудованы легкосъемными подголовниками, регулируемыми по высоте (на спинке заднего сиденья установлены три подголовника).

Заднее сиденье включает в себя подушку и спинку, разделенную на две части. При необходимости части спинки заднего сиденья складываются в пропорции 2/3 или полностью для рационального использования объема багажного отделения.

В целях повышения безопасности пассажиров и водителя автомобиль оборудован системой пассивной безопасности (SRS). Система пассивной безопасности автомобиля Nissan Juke объединяет фронтальные подушки безопасности – для водителя и пассажира на переднем сиденье, боковые подушки безопасности и шторки безопасности (во всех комплектациях, кроме комплектации XE). Автомобиль оснащен инерционными диагональными ремнями безопасности всех сидений. Ремни безопасности водителя и переднего пассажира оборудованы преднатяжителями.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, вещевые ящики, система отопления, кондиционирования и вентиляции, электрическая розетка для подключения дополнительных потребителей (в вариантном исполнении предусмотрены прикуриватель и пепельница), косметическое зеркало с подсветкой в солнцезащитных козырьках водителя и пассажира, плафон освещения, зеркало заднего вида, поручни. На автомобили всех комплектаций, кроме комплектации XE, установлена система климат-контроля. Автомобили комплектаций SE+, SE+SPORT и LE оснащают навигационной системой и камерой заднего вида с цветным дисплеем.

Объем, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков в салоне автомобиля регулируют переключателями, установленными в блоке управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции, а также рукоятками для регулировки сопел на панели приборов.

Автомобиль оборудован обогревом передних сидений. Все автомобили Nissan Juke оснащены системой централизованного управления замками всех дверей с блокированием всех дверей клавишей на подлокотнике двери водителя, обогревом и электроприводом наружных зеркал заднего вида.

Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлекторы с клапанами, которые установлены под задним бампером.

Для буксировки автомобиля в передней части кузова выполнено резьбовое гнездо, закрытое заглушкой в бампере и специально предназначенное для установки съемной проушины. Для использования автомобиля в качестве буксировщика в задней части кузова выполнена специально предназначенная для этой цели проушина (см. «Буксировка автомобиля», с. 40).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДКРЫЛКОВ И НАКЛАДОК КРЫЛЬЕВ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи, новые пистоны.

В арках всех колес установлены подкрылки, защищающие кузов от абразивного и агрессивного воздействия грязи, песка и камней, отбрасываемых колесами. Кроме того, на передние и задние крылья автомобиля установлены декоративные пластмассовые накладки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере подкрылка и накладок крыльев с левой стороны автомобиля. Подкрылок и накладки крыльев с правой стороны снимают и устанавливают аналогично.

Для снятия **накладки переднего крыла** выполните следующее.

1. Снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 56).

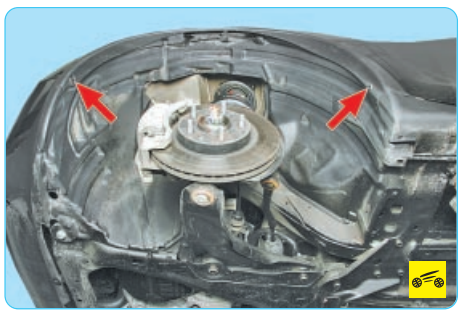


2. Подденьте отверткой пистон крепления накладки переднего крыла...



3. ...и извлеките пистон. Аналогично извлеките второй пистон крепления накладки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления накладки переднего крыла.



4. Подденьте накладку переднего крыла и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите ее.

5. Установите накладку переднего крыла в порядке, обратном снятию, заменив пистоны крепления накладки новыми.

Для снятия **подкрылка переднего колеса** выполните следующее.



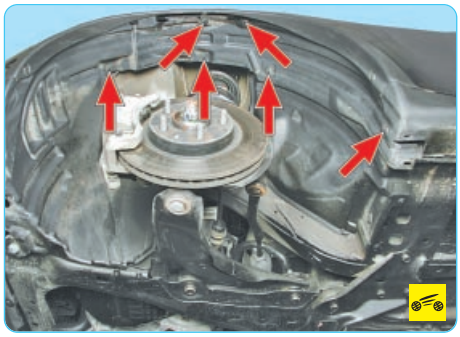
1. Подденьте пистон крепления подкрылка к кузову за амортизаторной стойкой...



2. ...и извлеките пистон.

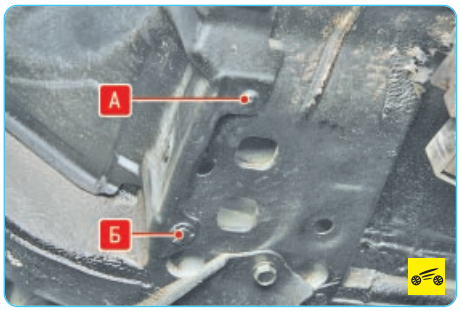


3. Аналогично извлеките второй пистон крепления подкрылка за амортизаторной стойкой.

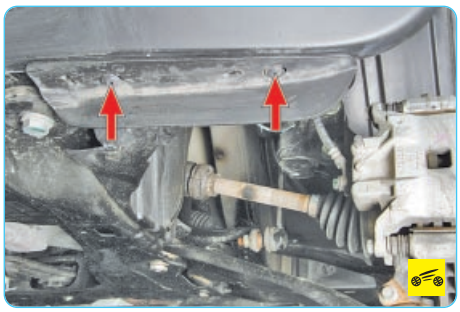


4. Извлеките остальные пистоны крепления подкрылка к кузову.

5. Снимите накладку переднего крыла (см. выше).



6. Выверните винт **А** и извлеките пистон **Б** нижнего крепления подкрылка к кузову.



7. Выверните винты переднего...



8. ...и заднего креплений подкрылка к кузову.



9. Выверните винт переднего крепления облицовки порога.



10. Снимите подкрылок.

11. Установите подкрылок в порядке, обратном снятию.

Для снятия **накладки заднего крыла** выполните следующее.



1. Извлеките пистон крепления накладки к заднему крылу.



2. Подденьте накладку и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления...



3. ...снимите накладку.

4. Установите накладку заднего крыла в порядке, обратном снятию.

Для снятия **подкрылка заднего колеса** выполните следующее.



1. Извлеките пистон крепления подкрылка к кузову.

2. Снимите накладку заднего крыла (см. выше).



3. Извлеките пистон крепления подкрылка к заднему бамперу...



4. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите подкрылок.



5. Установите подкрылок в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16», пассатижи, емкость для жидкости.

1. Откройте капот и установите его на упор.

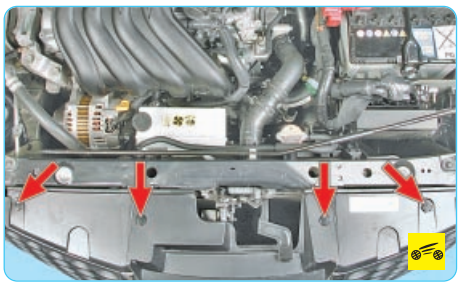


2. Подденьте отверткой пистон верхнего крепления бампера...



3. ...и извлеките его. Аналогично извлеките остальные пистоны верхнего крепления бампера.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны верхнего крепления переднего бампера.

4. Снимите накладки передних крыльев и передние подкрылки (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).



5. Выверните два болта (по одному с каждой стороны) крепления бампера к передним крыльям.

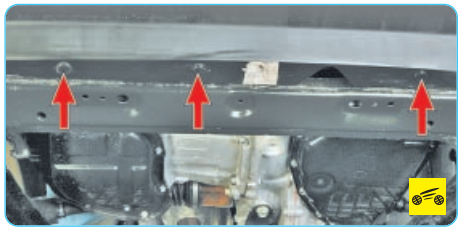


6. Подденьте отверткой пистон нижнего крепления бампера...



7. ...и извлеките пистон. Аналогично извлеките остальные пистоны нижнего крепления бампера.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны нижнего крепления переднего бампера.



8. Подденьте края бампера и, аккуратно преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, извлеките боковые защелки крепления бампера с обеих сторон автомобиля.



9. Отведите бампер от кузова на длину присоединенного жгута проводов.



10. Отожмите фиксатор крепления колодки жгута проводов...



11. ...и отсоедините колодку от противотуманной фары. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от противотуманной фары с правой стороны бампера.



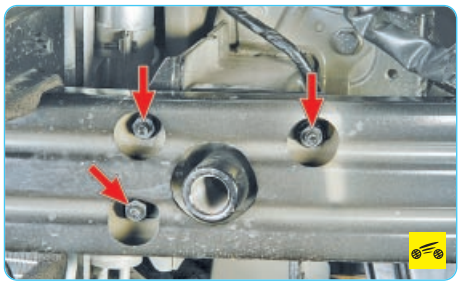
12. Снимите со шланга омывателей фар головного света скобу крепления...



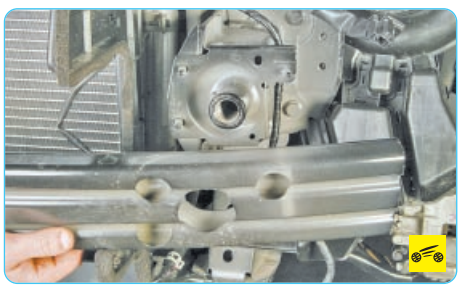
13. ...разъедините шланги омывателей фар и снимите передний бампер.



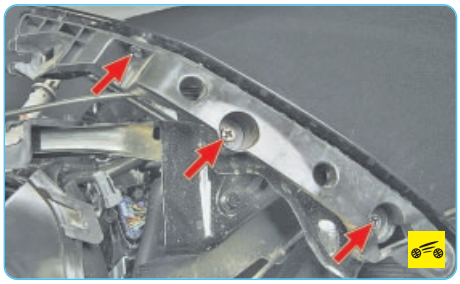
14. Снимите энергопоглощающий элемент переднего бампера.



15. Для снятия усилителя переднего бампера отверните шесть гаек (по три гайки с каждой стороны) крепления фланцев усилителя к фланцам лонжеронов кузова...



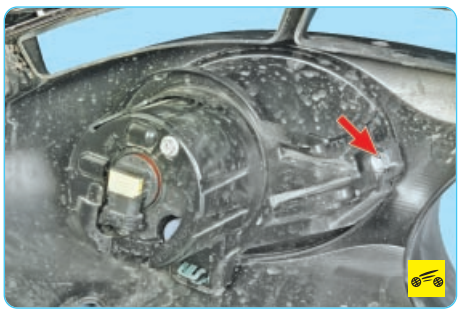
16. ...и снимите усилитель переднего бампера.



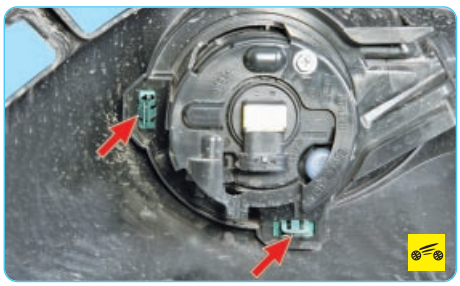
17. Для снятия левого фиксатора бокового крепления переднего бампера выверните три болта крепления фиксатора...



18. ...и снимите фиксатор. Аналогично снимите фиксатор бокового крепления бампера с правой стороны.



19. Выверните болт крепления противотуманного фонаря к бамперу.



20. Сожмите фиксаторы крепления...



21. ...и снимите противотуманную фару с переднего бампера. Аналогично снимите противотуманную фару с правой стороны переднего бампера.



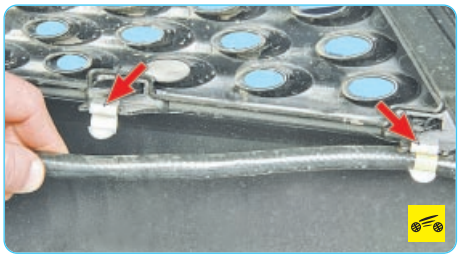
22. Подденьте отверткой фиксирующую скобу...



23. ...и снимите ее со шланга омывателей фар.



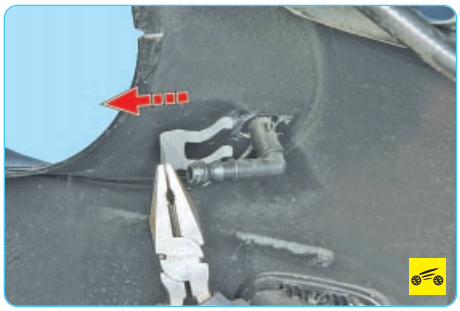
24. Разъедините шланги омывателей фар и слейте жидкость в заранее подготовленную емкость.



25. Выведите шланг омывателей фар из держателей на переднем бампере и снимите его.



26. Возьмитесь пассатижами за фиксатор крепления форсунки омывателя фары...



27. ...выведите по направлению стрелки и снимите фиксатор.



28. Выведите наружу из полости бампера форсунку омывателя и снимите ее.



29. Аналогично снимите форсунку омывателя правой фары.



30. Установите передний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА



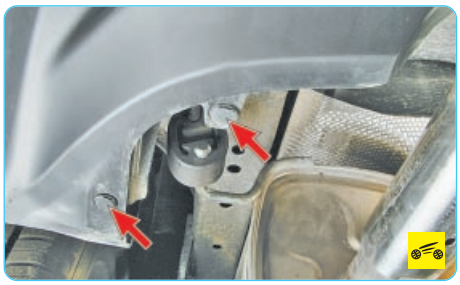
Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16».



1. Подденьте отверткой пистон нижнего крепления заднего бампера...



2. ...и извлеките его.



3. Извлеките четыре нижних пистона (по два с каждой стороны) бокового крепления заднего бампера.

4. Снимите накладки задних крыльев (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).

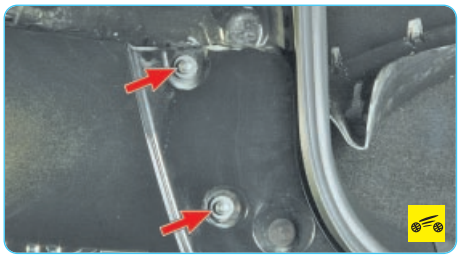


5. Выверните болт переднего крепления бампера...



6. ...и извлеките его. Аналогично выверните и извлеките второй болт переднего крепления бампера, расположенный симметрично с правой стороны.

7. Откройте дверь задка.



8. Выверните четыре болта (по два с каждой стороны) заднего крепления бампера.



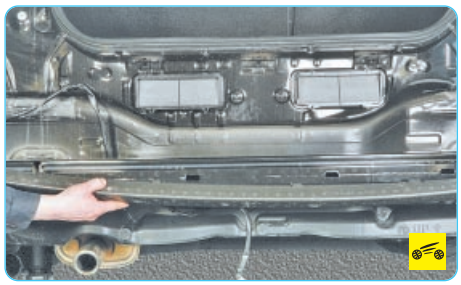
9. Аккуратно, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, извлеките боковые защелки крепления бампера с обеих сторон автомобиля...



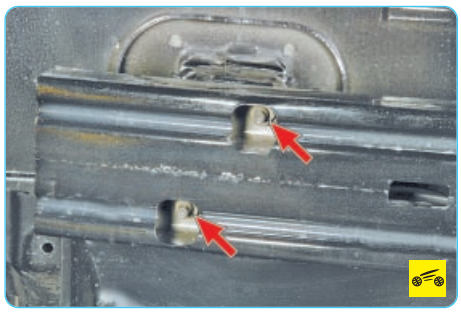
10. ...и отведите бампер от кузова на длину присоединенного жгута проводов.



11. Отсоедините колодку жгута проводов от лампы противотуманного фонаря и снимите задний бампер.



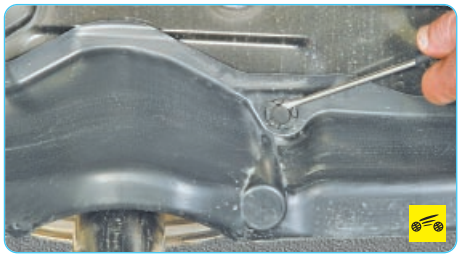
12. Снимите энергопоглощающий элемент с усилителя заднего бампера.



13. Для снятия **усилителя заднего бампера** отверните четыре гайки (по две с каждой стороны) крепления усилителя к фланцам лонжеронов кузова.



14. Отсоедините держатель жгута проводов лампы противотуманного фонаря от усилителя заднего бампера и снимите усилитель.

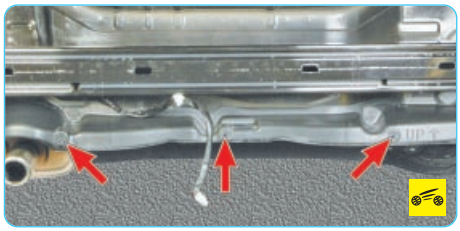


15. Подденьте пистон крепления брызговика заднего бампера...

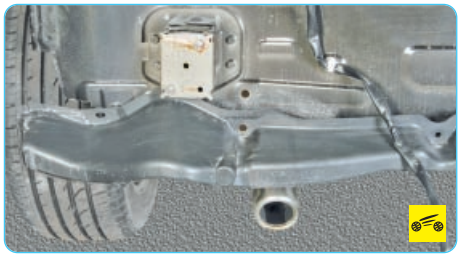


16. ...и извлеките пистон. Аналогично извлеките остальные пистоны крепления брызговика заднего бампера.

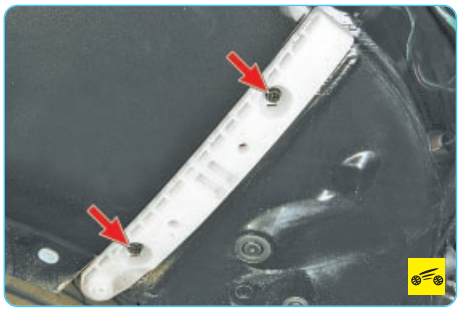
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления брызговика заднего бампера.



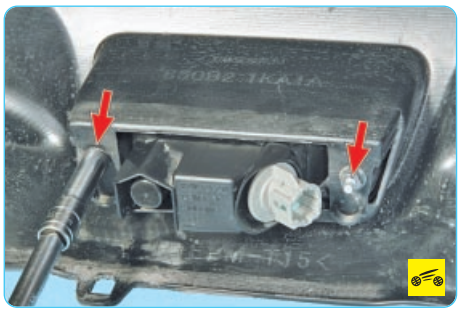
17. Снимите брызговик заднего бампера.



18. Для снятия левого **фиксатора бокового крепления заднего бампера** выверните два болта его крепления...



19. ...и снимите фиксатор.



20. Отверните две гайки крепления противотуманного фонаря...



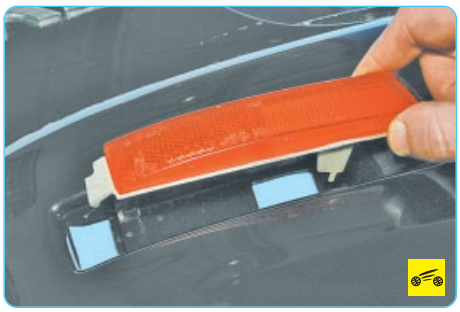
21. ...и снимите его с заднего бампера.



22. Выверните винт крепления световозвращателя к заднему бамперу...



23. ...и снимите винт с кронштейном крепления.



24. Снимите световозвращатель с заднего бампера. Аналогично снимите световозвращатель с правой стороны бампера.



25. Установите задний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

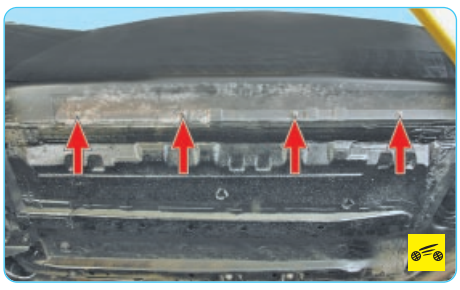
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК ПОРОГОВ



Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере облицовки порога с левой стороны автомобиля. Облицовку порога с правой стороны снимают и устанавливают аналогично.



1. Выверните болты нижнего крепления облицовки порога.



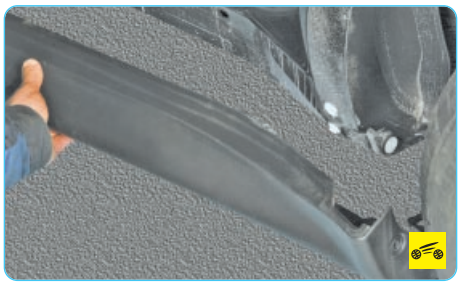
2. Выверните винты переднего...



3. ...и заднего креплений облицовки порога.



4. Подденьте облицовку порога и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления...



5. ...снимите ее.

6. Установите облицовку порога в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16», пассатижи, емкость для жидкости.

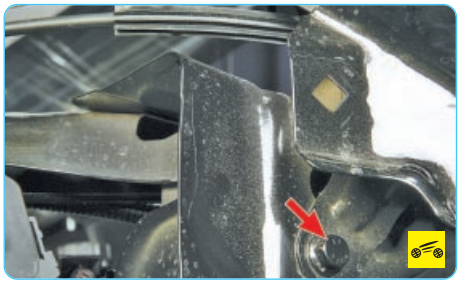
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие переднего крыла с левой стороны. Переднее крыло с правой стороны снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).

2. Снимите передний бампер и фиксатор его бокового крепления (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).

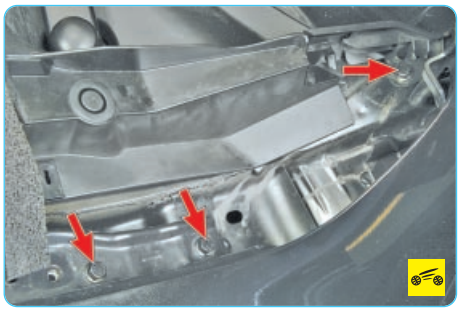
3. Снимите передний фонарь (см. «Снятие и установка переднего фонаря», с. 222).



4. Выверните нижний...



5. ...и верхний болты переднего крепления крыла к лонжерону кузова.



6. Выверните три болта верхнего крепления крыла к кузову.



7. Сдвиньте фонарь указателя поворота назад...



8. ...и извлеките его из проема в крыле.



9. Отсоедините патрон лампы от бокового указателя поворота и снимите указатель поворота.

10. Снимите облицовку порога (см. «Снятие и установка облицовок порогов», с. 247) и выверните нижний болт заднего крепления крыла к кузову.



11. Выверните верхний болт заднего крепления крыла к кузову.

12. Снимите крыло, аккуратно выводя из его проема патрон бокового указателя поворота с лампой.

13. Установите переднее крыло и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

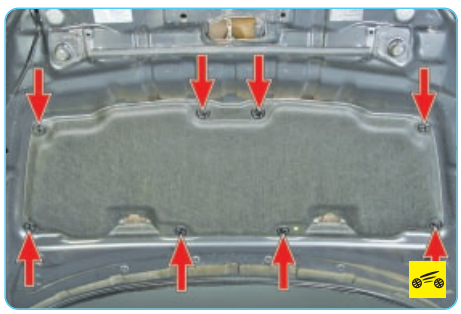
КАПОТ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА



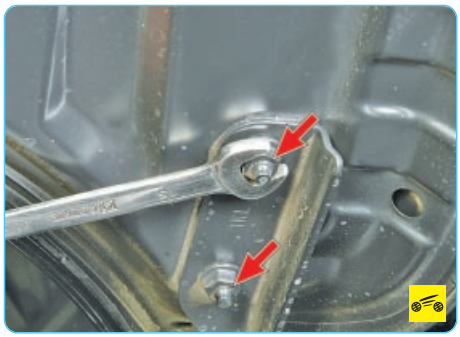
Вам потребуются: ключ «на 13», маркер.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Извлеките восемь пистонов крепления обивки капота и снимите ее.

3. Если снимаете капот не для замены, пометьте его положение относительно петель, например, обведя их по контуру маркером.



4. Удерживая капот (это должен делать помощник), отверните четыре гайки крепления (по две с каждой стороны) к кронштейнам и снимите капот.

5. Установите капот в порядке, обратном снятию. Если вы устанавливаете старый капот, то перед окончательной затяжкой гаек крепления необходимо сориентировать его по ранее нанесенным меткам. В противном случае положение капота надо отрегулировать таким образом, чтобы зазоры между капотом и крыльями были одинаковыми с обеих сторон, а зазор между верхней кромкой рамки радиатора и кромкой капота был равномерным на всем протяжении.

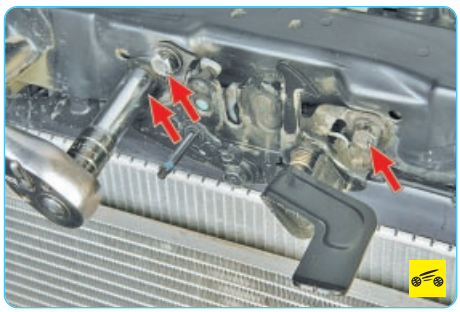
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА КАПОТА



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

1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).

2. Снимите датчик фронтального удара со шпильки замка капота (см. «Снятие и установка датчика фронтального удара», с. 305).



3. Выверните три болта крепления замка капота...



4. ...и отведите замок от рамки радиатора.



5. Подденьте возвратную пружину замка капота...



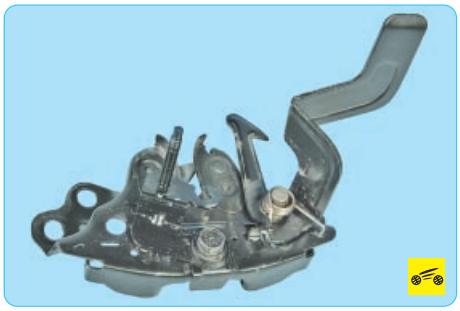
6. ...и отсоедините ее от рычага замка.



7. Выведите наконечник оболочки троса привода из паза замка капота...



8. ...и отсоедините наконечник троса от рычага замка и снимите замок капота.



9. Установите замок капота в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка капота смажьте его запорный механизм консистентной смазкой.

ЗАМЕНА ТРОСА ПРИВОДА ЗАМКА КАПОТА



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

1. Снимите замок и отсоедините от него наконечник троса привода (см. «Снятие и установка замка капота», с. 249).



2. В салоне автомобиля выверните два болта кронштейна крепления рукояток привода замка капота и замка крышки люка топливного бака...



3. ...и отведите кронштейн от панели приборов.



4. Подденьте оболочку троса привода замка капота и выведите ее из паза кронштейна крепления рукояток привода замка капота и замка крышки люка топливного бака.

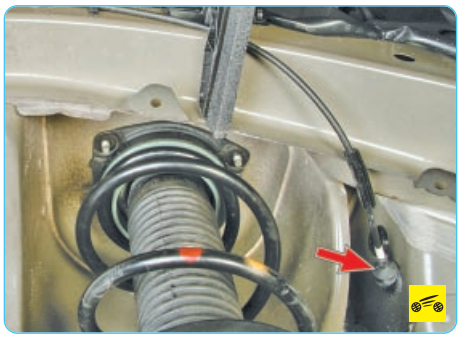


5. Отсоедините наконечник троса от рукоятки привода замка капота.

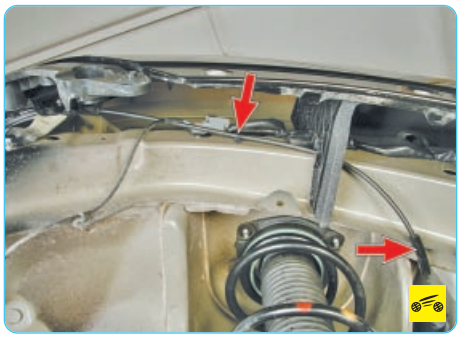
6. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



7. Освободите трос из держателя в подкапотном пространстве.



8. Извлеките резиновый уплотнитель троса привода замка капота из проема кузова.



9. Освободите трос из держателей, расположенных в арке переднего колеса. Вытяните в подкапотное пространство трос привода замка капота через отверстие в щите передка кузова и снимите трос.

10. Установите трос привода замка капота в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ КОРОБА ВОЗДУХОПРИТОКА



Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием.

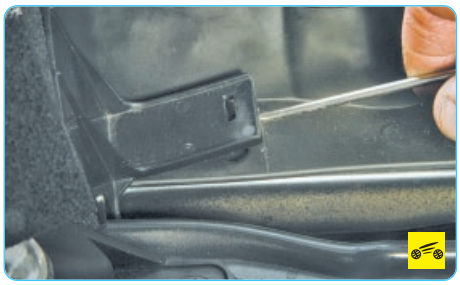
1. Снимите рычаги с валов поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 278).



2. Нажмите на фиксатор крепления...



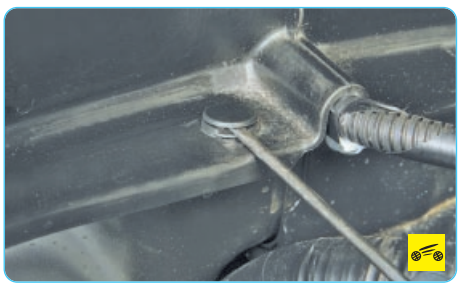
3. ...и снимите заднюю накладку решетки короба воздухопритока. Аналогично снимите заднюю накладку с правой стороны решетки короба воздухопритока.



4. Подденьте переднюю накладку решетки короба воздухопритока...



5. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите накладку. Аналогично снимите переднюю накладку с левой стороны решетки короба воздухопритока.



6. Подденьте отверткой пистон крепления решетки короба воздухопритока...



7. ...и извлеките пистон. Аналогично извлеките остальные пистоны крепления...



8. ...и отведите решетку от кузова.



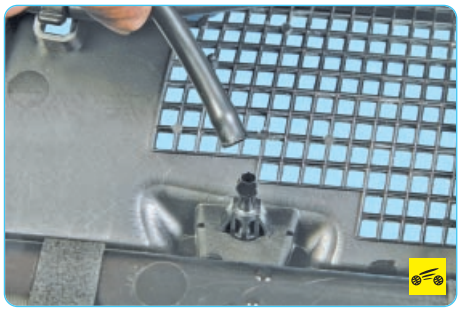
9. Выведите шланг стеклоомывателя ветрового окна из паза решетки короба воздухопритока.



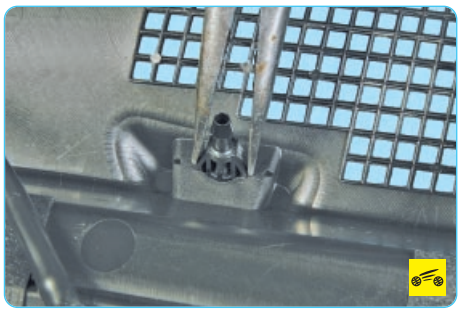
10. Отожмите два фиксатора крепления и снимите крышку технологического проема решетки короба воздухопритока.



11. Разъедините шланги стеклоомывателя ветрового окна и снимите решетку короба воздухопритока с автомобиля.



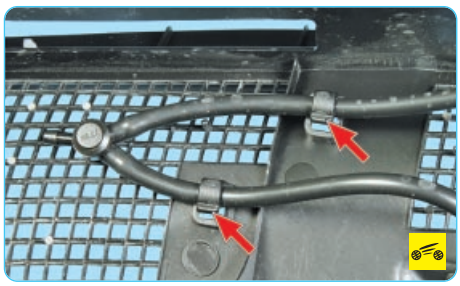
12. Отсоедините шланг от форсунки омывателя ветрового стекла.



13. Сожмите фиксаторы крепления...



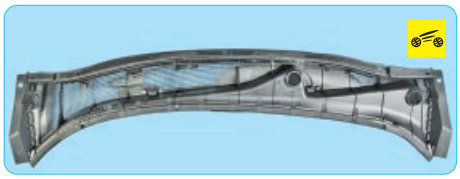
14. ...и снимите форсунку стеклоомывателя с решетки короба воздухопритока.



15. Выведите шланг стеклоомывателя из держателей...



16. ...и пазов решетки короба воздухопритока и снимите шланг стеклоомывателя с решетки.



17. Установите решетку короба воздухопритока и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие обивки левой передней двери. Обивку правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

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



2. В полости рукоятки закрытия двери подденьте...



3. ...и снимите заглушку.



4. Выверните винт крепления обивки двери в полости рукоятки закрытия двери.



5. Подденьте декоративную накладку рамки двери...



6. ...и снимите накладку.



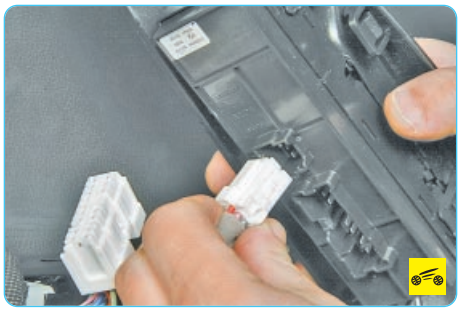
7. Подденьте центральный блок управления стеклоподъемниками...



8. ...и отведите его от обивки двери на длину присоединенного жгута проводов.



9. Отсоедините заднюю...



10. ...и переднюю колодки от центрального блока управления стеклоподъемниками и снимите блок.

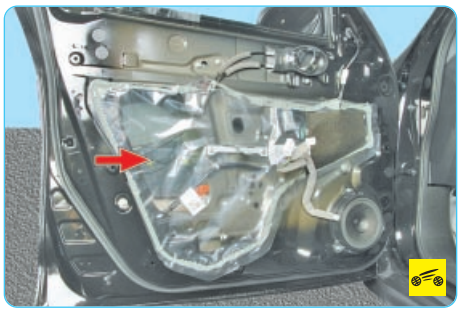


11. Подденьте обивку двери снизу сзади...

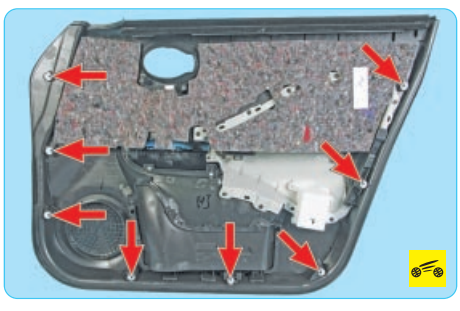


12. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите обивку с двери.

ПРИМЕЧАНИЯ



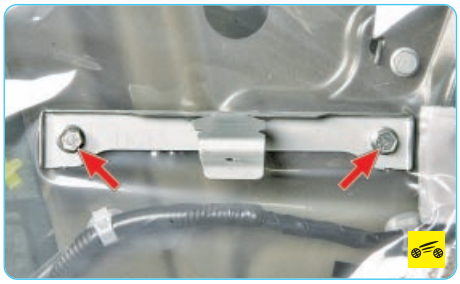
Под обивкой двери находится влагозащитная пленка.



Обивка (вид с внутренней стороны) крепится к внутренней панели двери восемью пластмассовыми фиксаторами. Поврежденные фиксаторы замените новыми, вынув их из обивки.



13. Для снятия влагозащитной пленки передней двери отсоедините колодку жгута проводов от динамика аудиосистемы.



14. Выверните болты кронштейна крепления обивки двери...



15. ...и снимите кронштейн.



16. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели передней двери и снимите ее.

17. Установите обивку передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

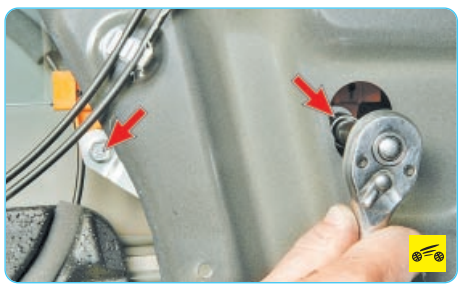
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие стекла левой передней двери. Стекло правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



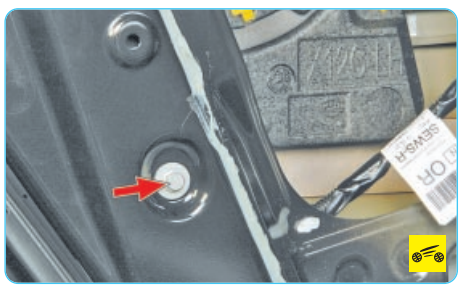
2. Временно подключите аккумуляторную батарею, подсоедините центральный блок управления стеклоподъемниками и, нажимая на клавишу управления стеклоподъемником, установите стекло передней двери в положение, при котором передний болт крепления обоймы стекла к ползуну расположится напротив отверстия во внутренней панели двери.



3. Придерживая стекло, выверните два болта крепления стекла к ползуну стеклоподъемника и извлеките болты.



4. Аккуратно извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.

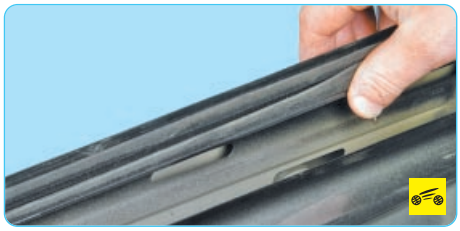


5. Выверните болт крепления направляющей стекла передней двери...

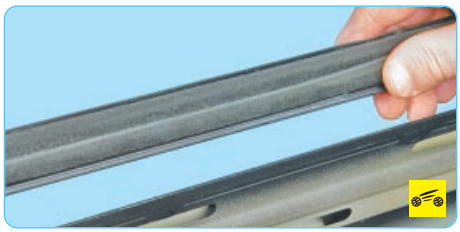


6. ...и снимите направляющую.

7. При необходимости снимите уплотнители стекла передней двери. Для этого снимите наружное зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка наружного зеркала заднего вида», с. 274)...



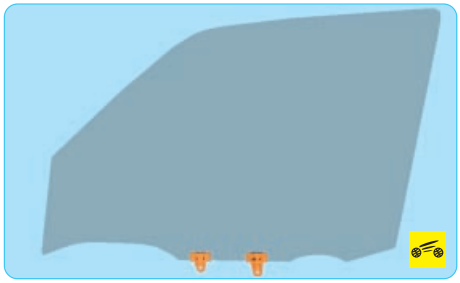
8. ...подденьте нижний уплотнитель стекла...



9. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите нижний уплотнитель.



10. Аналогично снимите верхний уплотнитель стекла передней двери.



11. Установите стекло передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

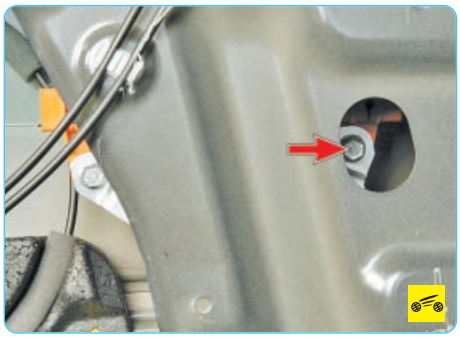


Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, скотч.

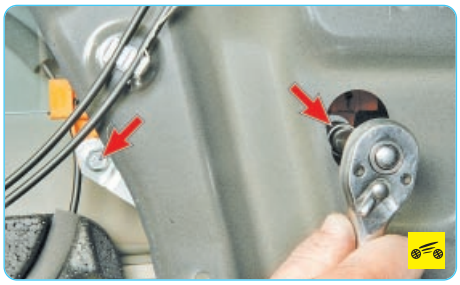
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие механизма стеклоподъемника левой передней двери. Механизм стеклоподъемника правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

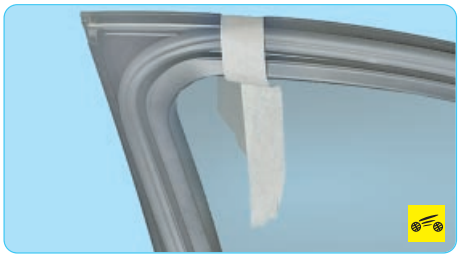
1. Снимите обивку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



2. Временно подключите аккумуляторную батарею, подсоедините центральный блок управления стеклоподъемниками и, нажимая на клавишу управления стеклоподъемником, установите стекло передней двери в положение, при котором передний болт крепления обоймы стекла к ползуну расположится напротив отверстия во внутренней панели двери.



3. Придерживая стекло, выверните болты крепления стекла к ползуну стеклоподъемника и извлеките болты. Отсоедините стекло от ползуна стеклоподъемника...



4. ...поднимите стекло в крайнее верхнее положение и зафиксируйте его, например, скотчем.



5. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоподъемника передней двери.

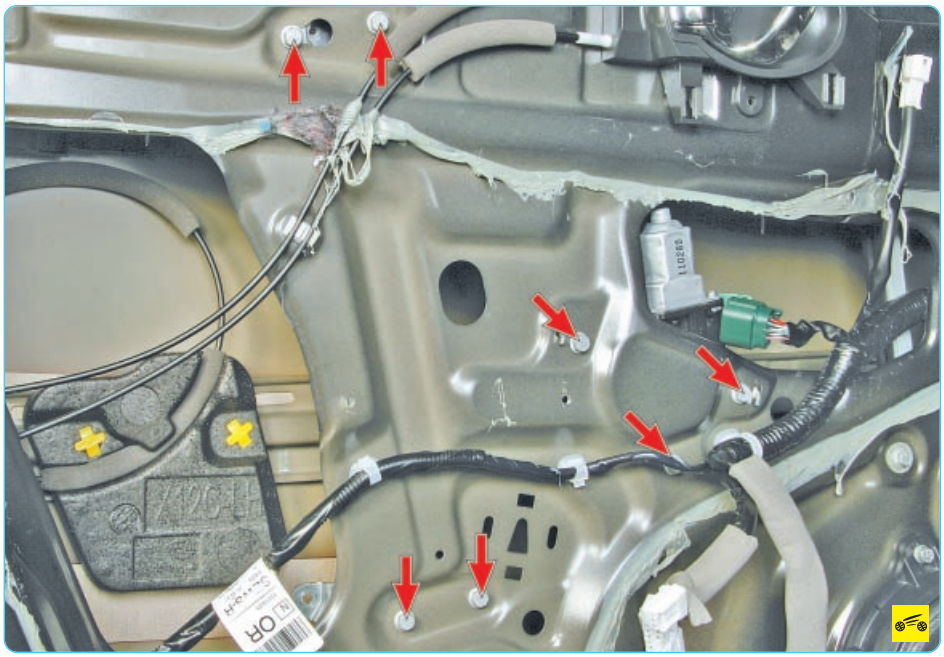


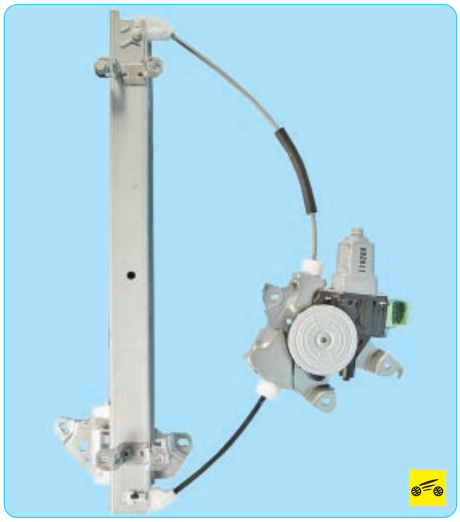
Рис. 11.1. Расположение болтов крепления механизма стеклоподъемника передней двери



6. Выверните болты крепления (рис. 11.1) механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери.



7. Извлеките механизм стеклоподъемника из полости двери.



8. Установите механизм стеклоподъемника и остальные детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие внутренней ручки привода замка левой передней двери. Внутреннюю ручку привода замка правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

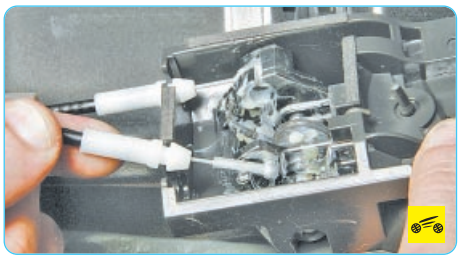
1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



2. Выверните болт крепления внутренней ручки передней двери к внутренней панели двери...



3. ...и отведите ручку от двери.



4. Развернув ручку, выведите наконечник оболочки верхнего троса привода замка из паза на корпусе внутренней ручки...



5. ...и выведите наконечник троса из паза рычага ручки.



6. Аналогично отсоедините наконечник нижнего троса привода замка от внутренней ручки и снимите ручку.



7. Установите внутреннюю ручку привода замка передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



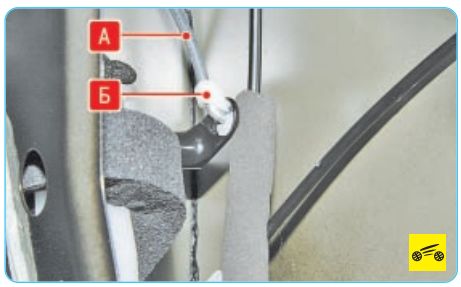
Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T30, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работа показана на примере элементов с левой стороны автомобиля, с правой стороны рассматриваемые элементы снимают и устанавливают аналогично.

Выключатель замка двери установлен только на левой передней двери, на правой передней двери на месте выключателя замка установлена заглушка.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



2. Снимите фиксатор **Б** с тяги **А** выключателя замка передней двери и отсоедините тягу от рычага замка.



3. Подденьте заглушку отверстия в панели двери, через которое открывается доступ к болту крепления выключателя замка передней двери...



4. ...и снимите заглушку.



5. Выверните болт крепления выключателя замка двери и извлеките болт из отверстия.



6. Извлеките выключатель замка из полости двери.



7. Сдвиньте наружную ручку назад...



8. ...и снимите ручку.



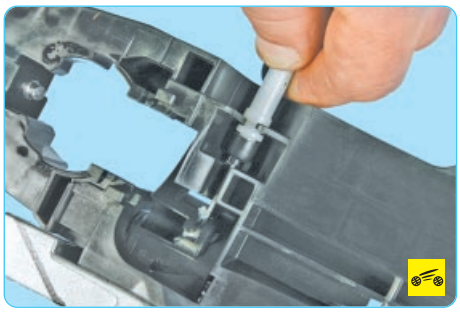
9. Подденьте и снимите уплотнительные прокладки наружной ручки: заднюю...



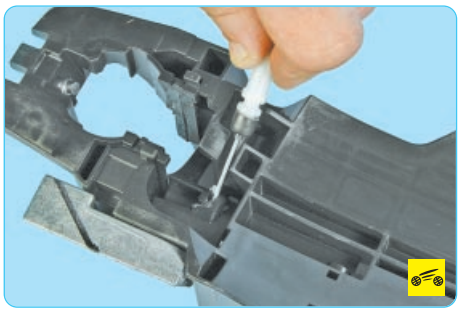
10. ...и переднюю.



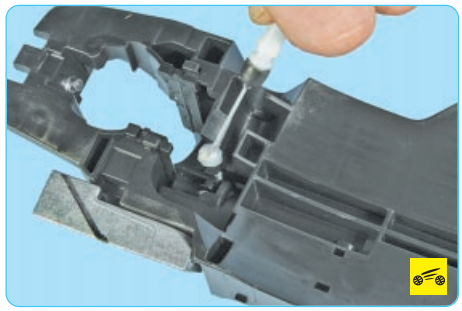
11. Выведите кронштейн крепления наружной ручки привода замка из места установки и отведите от двери на длину присоединенного троса.



12. Подденьте оболочку троса привода замка двери...



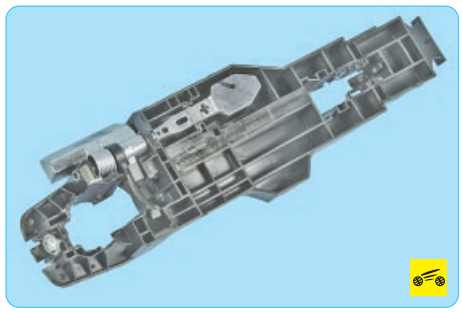
13. ...и отсоедините оболочку троса от кронштейна крепления наружной ручки.



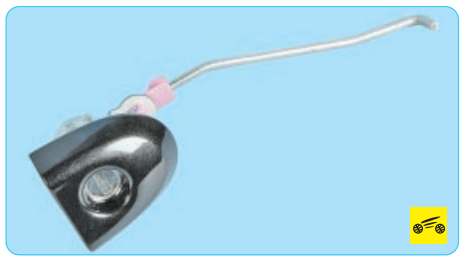
14. Отсоедините наконечник троса привода замка двери от кронштейна крепления наружной ручки и снимите кронштейн.



15. Установите наружную ручку...



16. ...кронштейн ее крепления...



17. ...и выключатель замка передней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

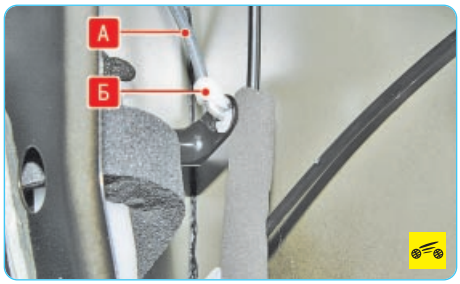


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», TORX T40.

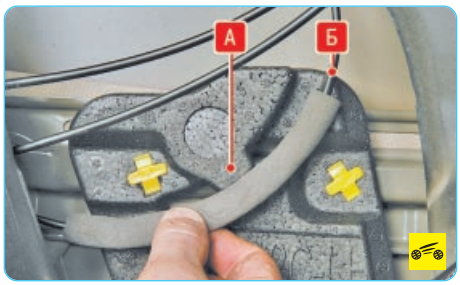
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие замка левой передней двери. Замок правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



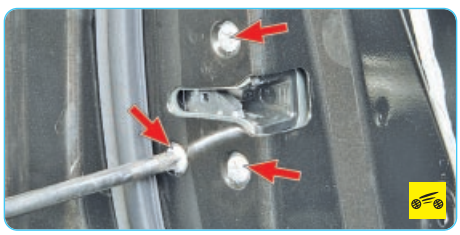
2. Снимите фиксатор **Б** с тяги **А** выключателя замка передней двери и отсоедините тягу от рычага замка.



3. Выведите трос **Б** наружной ручки привода замка из зацепления с держателем **А** уплотнителя двери.



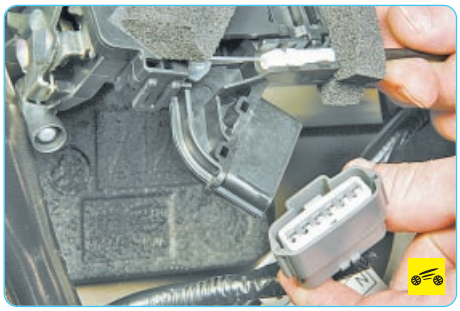
4. Выведите тросы привода замка из держателей на внутренней панели двери.



5. Выверните три винта крепления замка к передней двери...



6. ...и выведите замок из места установки.



7. Удерживая замок, отсоедините колодку жгута проводов от замка.



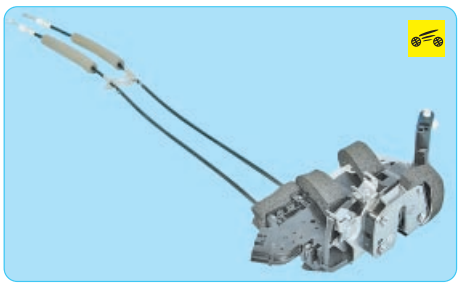
8. Разверните замок и выведите из паза на рычаге замка наконечник троса наружной ручки привода замка.



9. Выведите из пазов замка наконечник оболочки троса наружной ручки привода замка...

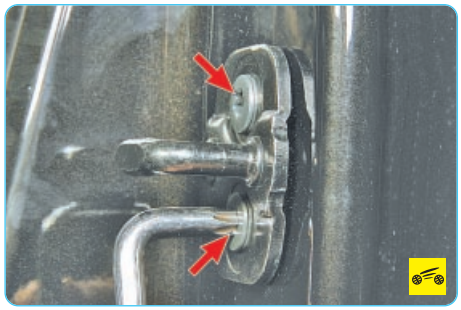


10. ...отсоедините трос от замка и снимите замок.



11. Установите замок передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **защелки замка**...



...выверните два болта ее крепления и снимите защелку.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

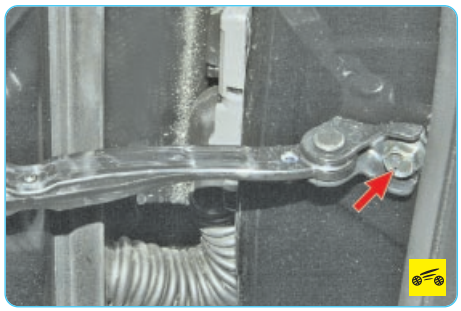


Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

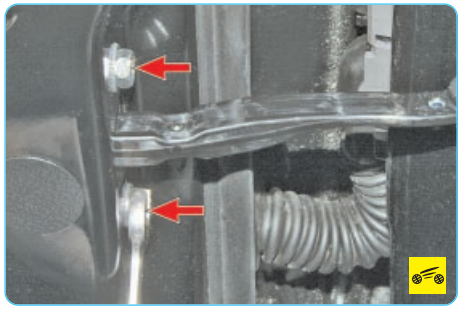
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие ограничителя открывания левой передней двери. Ограничитель открывания правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



2. Выверните болт крепления ограничителя открывания двери к передней стойке кузова и извлеките болт.



3. Выверните два болта крепления ограничителя к двери.



4. Протолкните ограничитель внутрь полости двери и извлеките его через проем во внутренней панели двери.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ограничителя открывания двери не открывайте дверь на большой угол, так как это может привести к повреждению наружной панели двери.



5. Установите ограничитель открывания передней двери и все детали в порядке, обратном снятию.

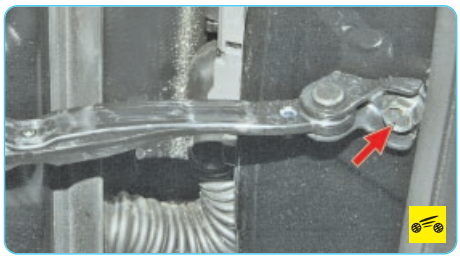
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», TORX T40, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левой передней двери. Правую переднюю дверь снимают и устанавливают аналогично.



1. Откройте переднюю дверь, выверните болт крепления ограничителя открывания двери к передней стойке кузова и извлеките болт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не открывайте дверь на большой угол – это может привести к повреждению наружной панели двери.

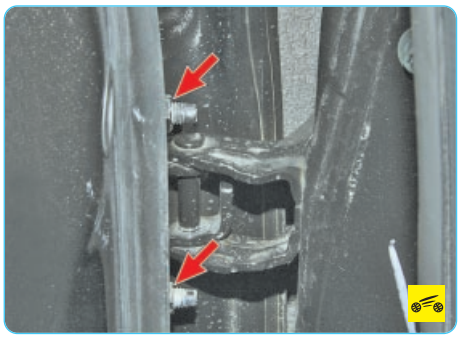


2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов в стойке, откиньте скобу крепления колодки...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от соединительной колодки в передней стойке кузова.

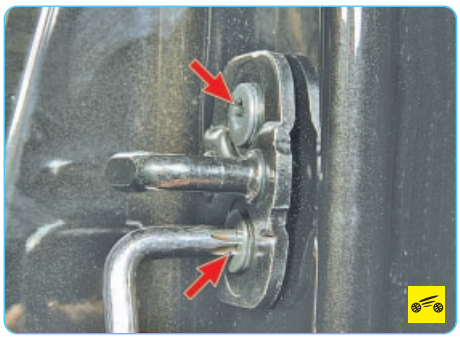
4. Если снимаете дверь не для замены, пометьте положение ее петель на двери (например, обведите петли по контуру маркером).



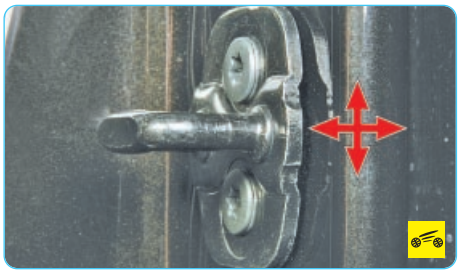
5. Придерживая дверь, отверните по две гайки крепления к двери верхней и нижней петель и снимите дверь в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если замок двери нечетко запирается или отпирается, если закрывание сопровождается ударом, отрегулируйте положение защелки...



...для чего ослабьте болты ее крепления...



...и перемещайте защелку вправо-влево или вперед-назад до достижения четкого запирания.

6. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие обивки левой задней двери. Обивку правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

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



2. Подденьте и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите декоративную накладку рамки двери.



3. В полости рукоятки закрытия двери подденьте...



4. ...и снимите заглушку.



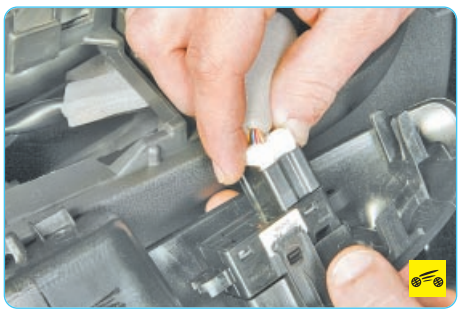
5. Выверните винт крепления обивки двери в полости рукоятки закрытия двери.



6. Подденьте блок управления стеклоподъемником задней двери...



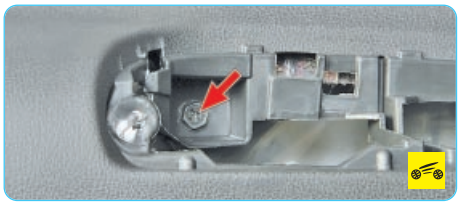
7. ...и отведите блок от обивки двери на длину присоединенного жгута проводов.



8. Разверните блок управления стеклоподъемником задней двери, отожмите фиксатор крепления...



9. ...и отсоедините от блока колодку жгута проводов. Снимите блок управления стеклоподъемником задней двери.



10. Выверните болт крепления обивки двери.



11. Подденьте обивку двери снизу сзади...

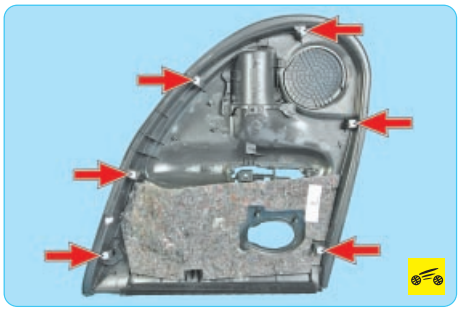


12. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите обивку с двери.

ПРИМЕЧАНИЯ



Под обивкой двери находится влагозащитная пленка.



Обивка (вид с внутренней стороны) крепится к внутренней панели двери шестью пластмассовыми фиксаторами. Поврежденные фиксаторы замените новыми, вынув их из обивки.



13. Для снятия влагозащитной пленки задней двери отсоедините колодку жгута проводов от динамика аудиосистемы.

14. Снимите внутреннюю ручку привода замка задней двери (см. «Замена внутренней ручки привода замка задней двери», с. 260).

15. Отсоедините влагозащитную пленку от внутренней панели задней двери, выведите жгут проводов вместе с колодками и тросы привода замка двери через клапаны влагозащитной пленки и снимите пленку.

16. Установите обивку задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

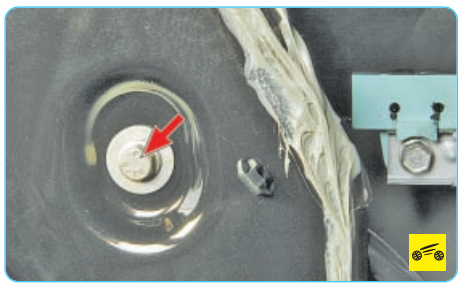


Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T30, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

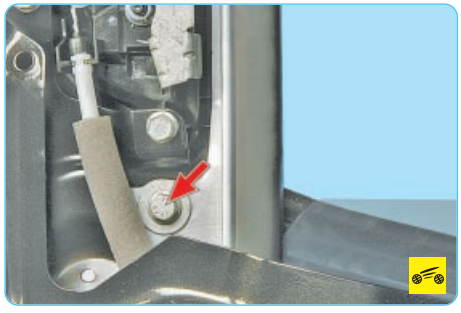
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие стекла левой задней двери. Стекло правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



2. Выверните болты нижнего...



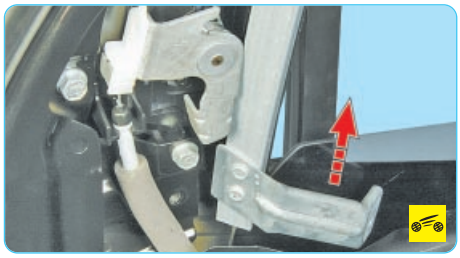
3. ...и верхнего креплений направляющей стекла к двери.



4. Отсоедините заднюю часть уплотнителя стекла задней двери от ее рамки и отведите уплотнитель в сторону.



5. Выверните винт крепления направляющей стекла задней двери к рамке двери...



6. ...и извлеките направляющую из полости двери.



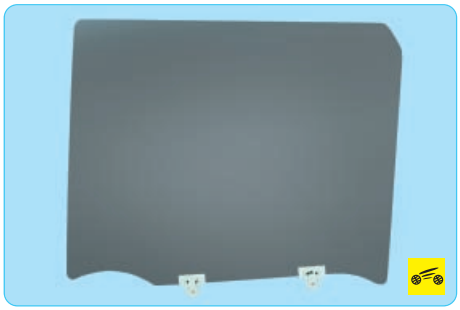
7. Временно подключите аккумуляторную батарею, подсоедините блок управления стеклоподъемником и, нажимая на клавишу управления стеклоподъемником, установите стекло задней двери в положение, при котором передний болт крепления обоймы стекла к ползуну расположится напротив отверстия во внутренней панели двери.



8. Придерживая стекло, выверните два болта крепления стекла к ползуну стеклоподъемника и извлеките болты.



9. Аккуратно извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.



10. Установите стекло задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

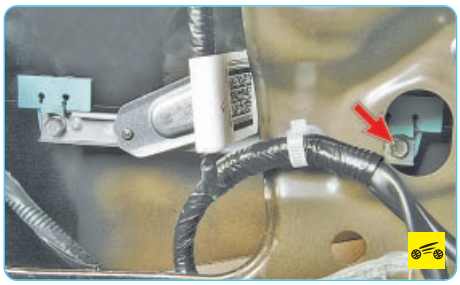


Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие механизма стеклоподъемника левой задней двери. Механизм стеклоподъемника правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



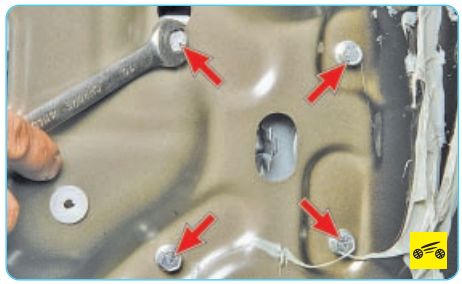
2. Временно подключите аккумуляторную батарею, подсоедините блок управления стеклоподъемником и, нажимая на клавишу управления стеклоподъемником, установите стекло задней двери в положение, при котором передний болт крепления обоймы стекла к ползуну расположится напротив отверстия во внутренней панели двери.



3. Придерживая стекло, выверните два болта крепления стекла к ползуну стеклоподъемника и извлеките болты.
4. Отсоедините стекло от ползуна стеклоподъемника, поднимите стекло в крайнее верхнее положение и зафиксируйте его, например, скотчем.



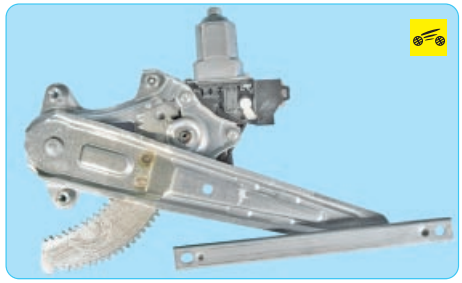
5. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоподъемника задней двери.



6. Выверните болты крепления механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери.



7. Аккуратно извлеките механизм стеклоподъемника в сборе с моторедуктором из полости двери.



8. Установите механизм стеклоподъемника и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

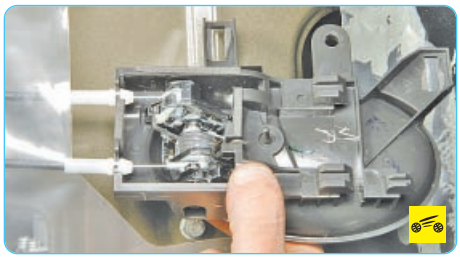
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие внутренней ручки привода замка левой задней двери. Внутреннюю ручку привода замка правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

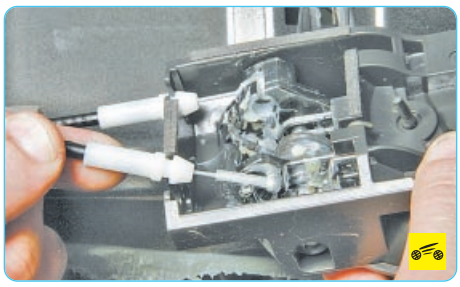
1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



2. Выверните болт крепления внутренней ручки к внутренней панели двери...



3. ...отведите ручку от двери и разверните ее.



4. Выведите наконечник оболочки верхнего троса привода замка из паза на корпусе внутренней ручки...



5. ...и выведите наконечник троса из паза рычага ручки.



6. Аналогично отсоедините наконечник нижнего троса привода замка от внутренней ручки и снимите ручку.

7. Установите внутреннюю ручку привода замка задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие наружной ручки привода замка левой задней двери. Наружную ручку привода замка правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.



1. Подденьте и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите декоративную накладку рамки двери.



2. Подденьте фиксирующую скобу наконечника троса привода замка двери...



3. ...и отведите скобу в сторону.



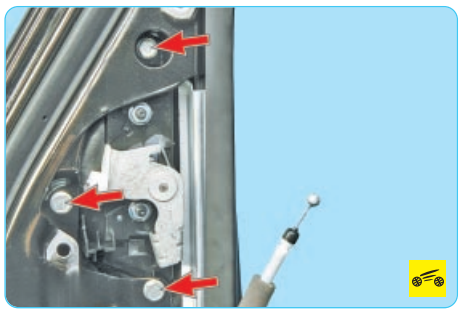
4. Подденьте оболочку троса привода замка двери...



5. ...и выведите ее из паза кронштейна крепления наружной ручки привода замка.



6. Отсоедините наконечник троса привода замка двери от рычага наружной ручки.



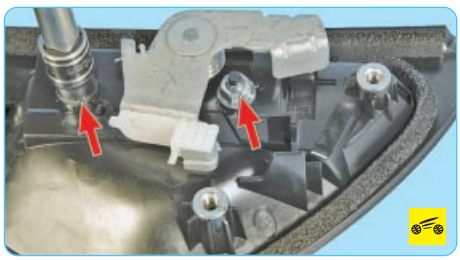
7. Выверните три болта кронштейна крепления наружной ручки к рамке двери.



8. С наружной стороны двери возьмитесь за кронштейн крепления наружной ручки...



9. ...и снимите его с двери.



10. Отверните две гайки крепления наружной ручки привода замка к кронштейну...



11. ...и снимите ручку с кронштейна.

12. Установите наружную ручку и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

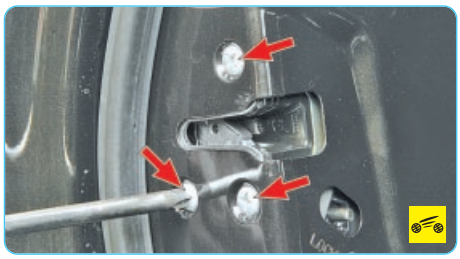


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», TORX T40.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие замка левой задней двери. Замок правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

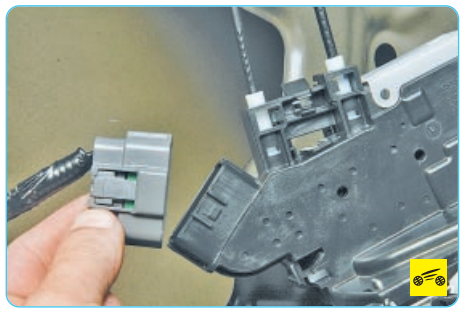
1. Снимите обивку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



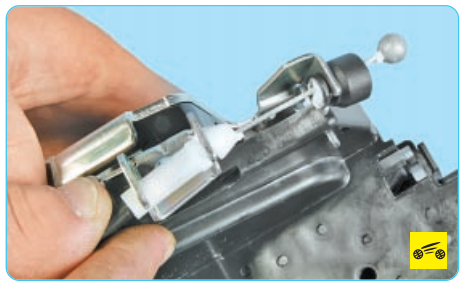
2. Выверните три винта крепления замка к задней двери...



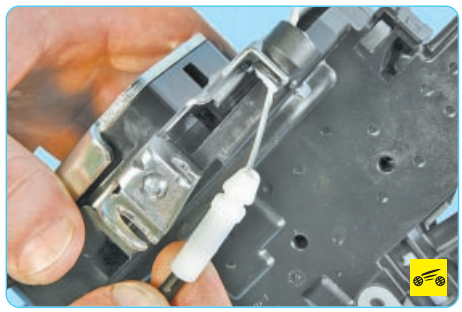
3. ...и выведите замок из места установки.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от замка.



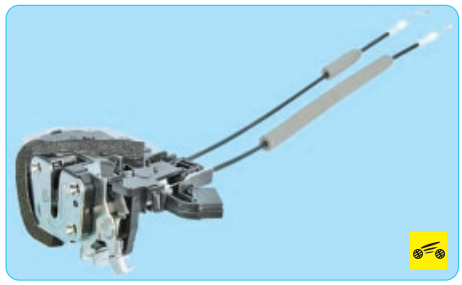
5. Подденьте наконечник оболочки троса наружной ручки привода замка...



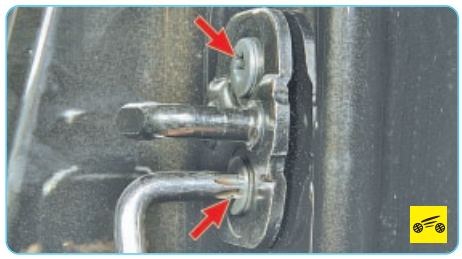
6. ...и выведите его из пазов замка.



7. Выведите из паза на рычаге замка наконечник троса наружной ручки привода замка и снимите замок.



8. Установите замок задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



Для снятия **защелки замка**..

...выверните два болта ее крепления и снимите с двери.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

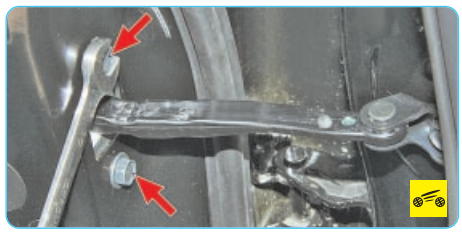


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

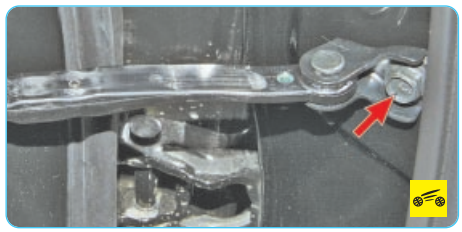
ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие ограничителя открывания левой задней двери. Ограничитель открывания правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите обивку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



2. Выверните два болта крепления ограничителя открывания к двери.



3. Выверните болт крепления ограничителя открывания двери к центральной стойке кузова и извлеките болт.



4. Протолкните ограничитель внутрь полости двери и извлеките его через проем во внутренней панели двери.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ограничителя открывания двери не открывайте дверь на большой угол, так как это может привести к повреждению наружной панели двери.

5. Установите ограничитель открывания задней двери и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

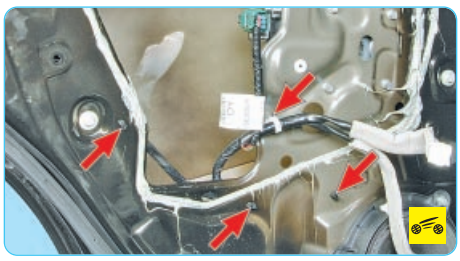


Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», TORX T40, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие и установка левой задней двери. Правую заднюю дверь снимают и устанавливают аналогично.

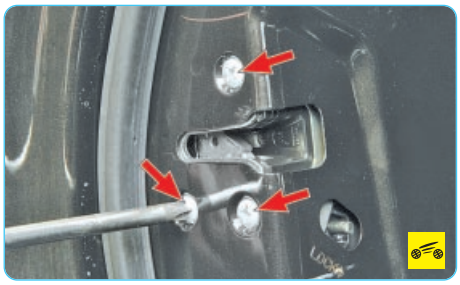
1. Снимите обивку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 257).



2. Отожмите фиксаторы и отсоедините держатели жгута проводов задней двери от внутренней панели двери.



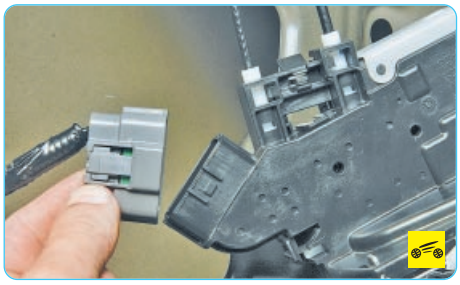
3. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоподъемника задней двери.



4. Выверните три винта крепления замка к задней двери...



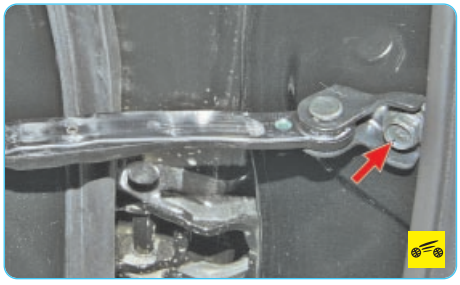
5. ...и выведите замок из места установки.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от замка.

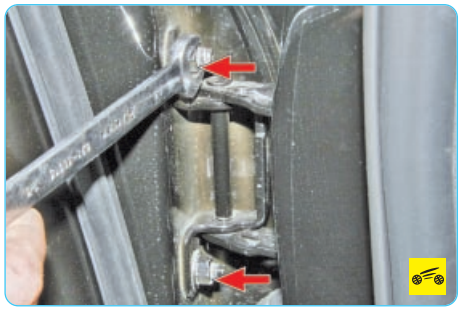


7. Подденьте защитный чехол жгута проводов двери и извлеките защитный чехол из проема двери. Вытяните жгут проводов двери вместе с колодками наружу в сторону салона из проема двери.



8. Выверните болт крепления ограничителя открывания двери к центральной стойке кузова и извлеките болт.

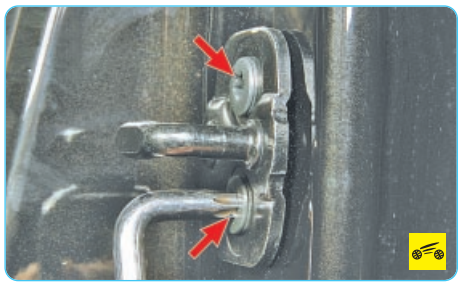
9. Если снимаете дверь не для замены, пометьте положение ее петель на двери (например, обведите петли по контуру маркером).



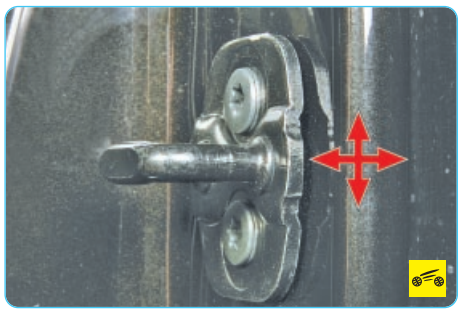
10. Придерживая дверь, отверните по две гайки крепления к двери верхней и нижней петель. Снимите заднюю дверь в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если замок двери нечетко запирается или отпирается, если закрывание сопровождается ударом, отрегулируйте положение защелки...



...для чего ослабьте болты ее крепления...



...и перемещайте защелку вправо-влево или вперед-назад до достижения четкого запирания.

11. Установите заднюю дверь в порядке, обратном снятию.

ДВЕРЬ ЗАДКА

ЗАМЕНА УПОРОВ ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого упора двери задка. Правый упор снимают и устанавливают аналогично.

1. Откройте дверь задка и зафиксируйте ее в открытом положении (например, деревянным бруском подходящей длины) или попросите помощника поддержать дверь.



2. Подденьте отверткой и сдвиньте наружу фиксатор верхнего шарнира упора.



3. Потяните упор двери задка на себя и снимите его с шарового пальца.



4. Аналогично отсоедините нижний шарнир упора от кузова и снимите упор.



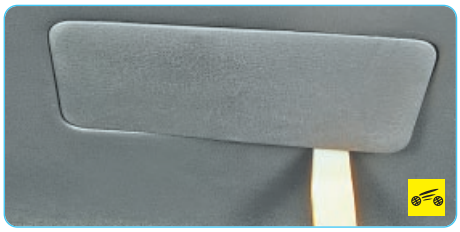
5. Установите упоры двери задка в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК ДВЕРИ ЗАДКА

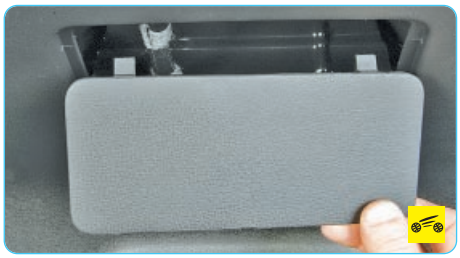


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте дверь задка и снимите шторку окна двери задка (см. «Двери», с. 24).



2. Подденьте крышку замка двери задка...



3. ...и снимите ее.



4. Подденьте нижнюю облицовку двери задка...

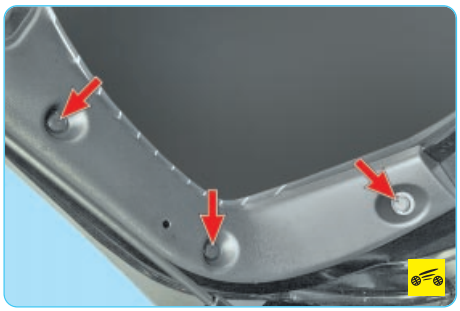


5. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления (рис. 11.2), снимите облицовку.



6. Подденьте отверткой и извлеките пистон крепления боковой облицовки к двери задка. Аналогично извлеките остальные пистоны крепления боковой облицовки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления боковой облицовки к двери задка.



7. Подденьте боковую облицовку двери задка и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите ее. Аналогично снимите боковую облицовку с правой стороны двери задка.

8. Установите облицовки двери задка в порядке, обратном снятию.

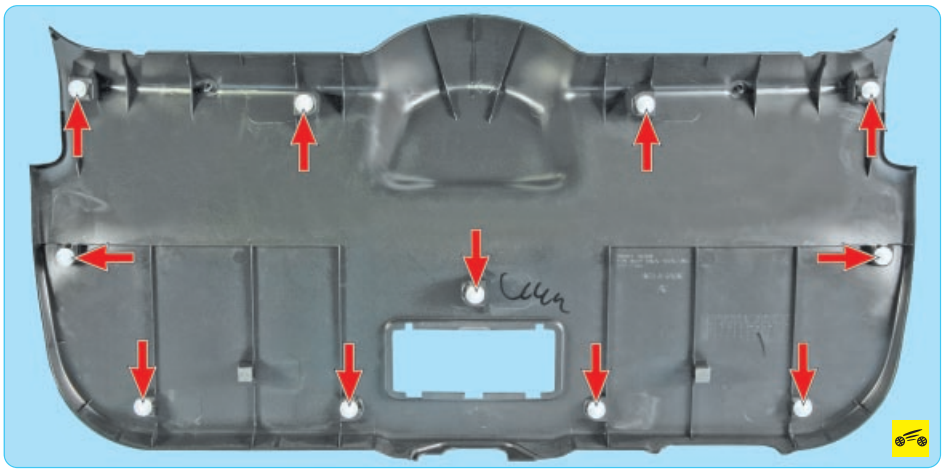


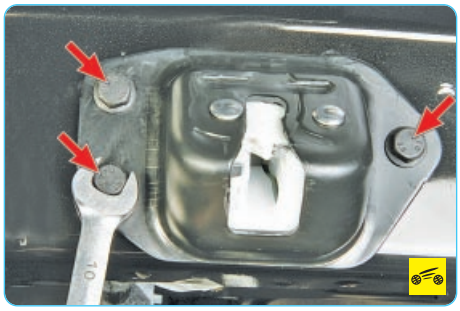
Рис. 11.2. Расположение фиксаторов крепления нижней облицовки двери задка (вид с внутренней стороны)

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА И ЗАЩЕЛКИ ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 10», TORX T10.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю облицовку двери задка (см. «Снятие и установка облицовок двери задка», с. 263).



3. Выверните три болта крепления замка к двери задка.



4. Выведите замок из места установки...



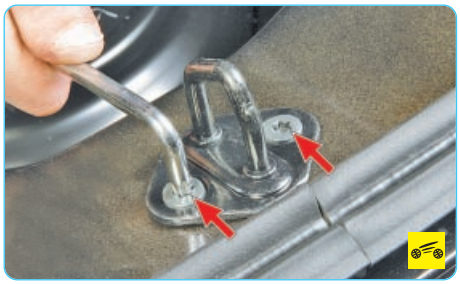
5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от замка. Снимите замок с двери задка.



6. Установите замок двери задка в порядке, обратном снятию.

Для снятия **защелки замка** двери задка выполните следующее.

1. Снимите заднюю облицовку багажного отделения (см. «Снятие и установка облицовок багажного отделения», с. 277).



2. Выверните два болта крепления защелки замка и снимите защелку.
3. Установите защелку замка и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



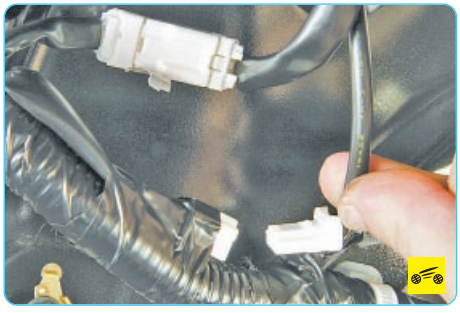
Если замок нечетко запирается или отпирается, если закрывание сопровождается ударом, отрегулируйте положение замка, для чего при ослабленных болтах его крепления перемещайте замок вправо-влево или вперед-назад.

СНЯТИЕ, РАЗБОРКА И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОЙ НАКЛАДКИ ДВЕРИ ЗАДКА

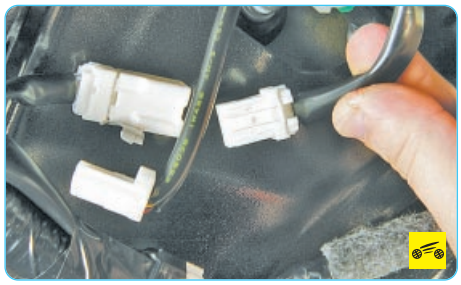


Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T20, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

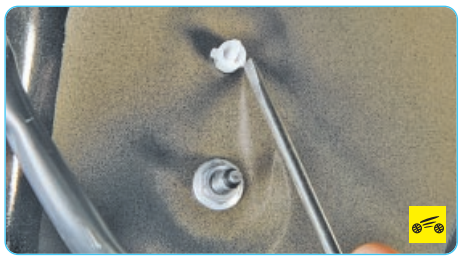
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю облицовку двери задка (см. «Снятие и установка облицовок двери задка», с. 263).



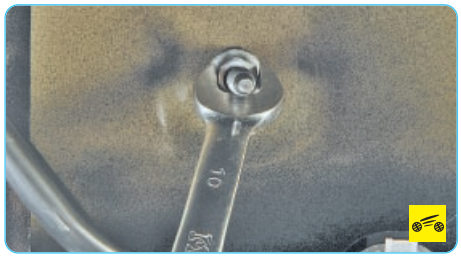
3. Разъедините колодки жгута проводов камеры заднего вида...



4. ...и колодки жгута проводов фонарей освещения номерного знака и кнопки выключателя замка двери задка.

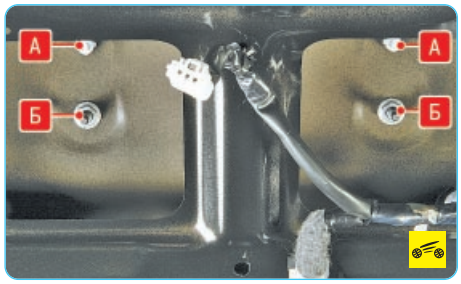


5. Отожмите фиксатор держателя...

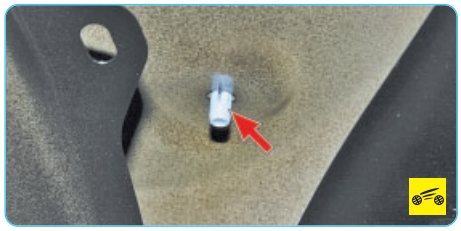


6. ...и отверните гайку крепления декоративной накладки к двери задка. Аналогично отожмите фиксатор держателя и отверните гайку крепления к двери задка с другой стороны декоративной накладки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы держателей А и гайки Б крепления декоративной накладки к двери задка.



7. Отожмите фиксаторы боковых держателей (второй держатель расположен симметрично с правой стороны) накладки к двери задка.



8. Отведите накладку от двери задка на длину присоединенных жгутов проводов.



9. Подденьте уплотнитель жгута проводов камеры заднего вида и выведите его наружу.



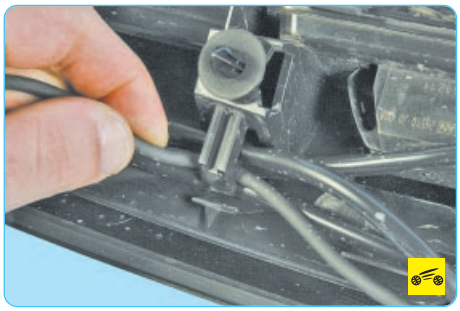
10. Вытяните жгут проводов камеры заднего вида с колодкой из полости двери задка.



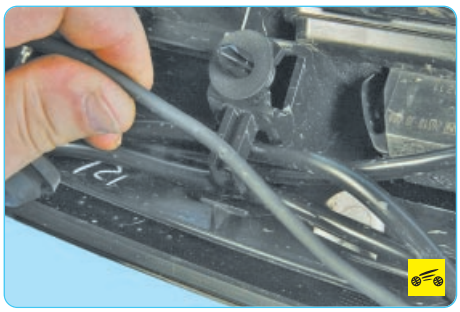
11. Аналогично извлеките уплотнитель...



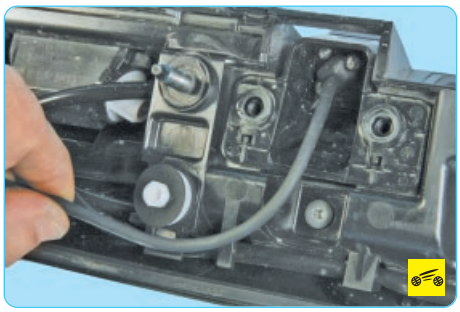
12. ...и вытяните из полости двери задка жгут проводов фонарей освещения номерного знака и кнопки выключателя замка. Снимите декоративную накладку с двери задка.



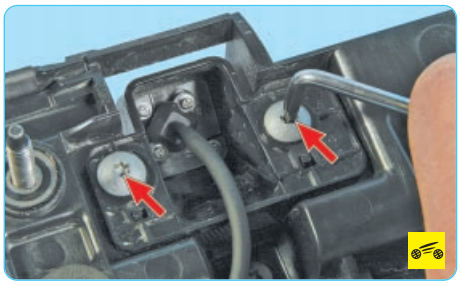
13. Подденьте жгут проводов камеры заднего вида...



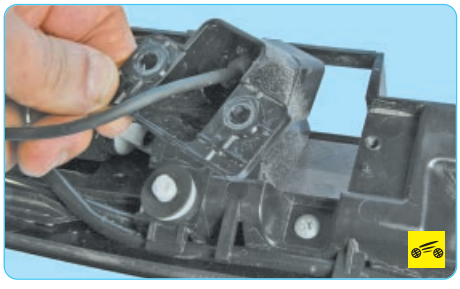
14. ...и выведите его из паза держателя накладки двери задка.



15. Выведите жгут проводов камеры заднего вида из второго держателя на накладке двери задка.



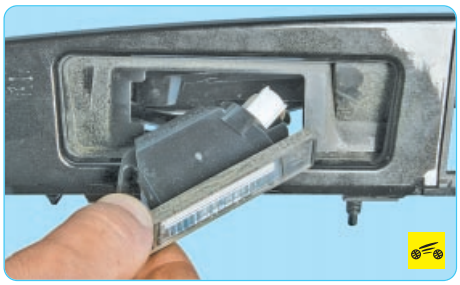
16. Выверните два винта крепления...



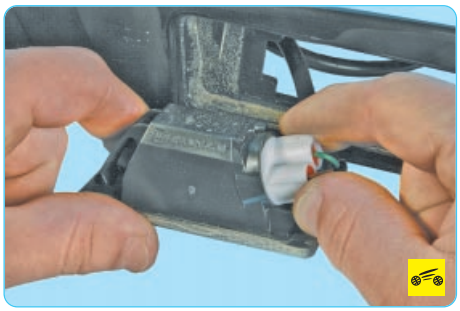
17. ...и снимите камеру заднего вида с накладки двери задка.



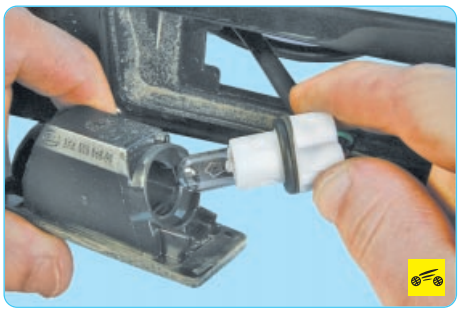
18. Подденьте левый фонарь освещения номерного знака...



19. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, извлеките его из проема в накладке двери задка.

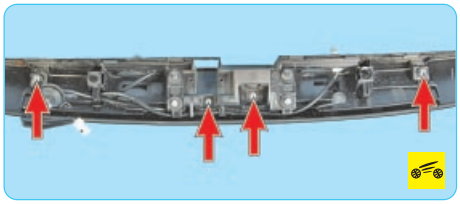


20. Отожмите фиксатор крепления...



21. ...и извлеките патрон с лампой из корпуса фонаря освещения номерного знака. Снимите фонарь освещения номерного знака с накладки двери задка.

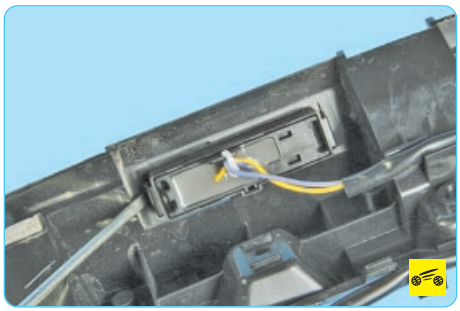
22. Аналогично снимите с накладки двери задка корпус второго фонаря освещения номерного знака.



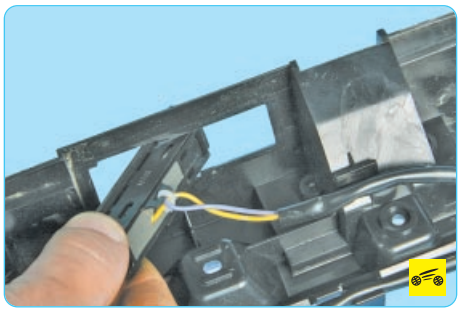
23. Выверните четыре винта крепления...



24. ...и снимите крепежную часть с накладки двери задка.



25. Подденьте кнопку выключателя замка двери задка...



26. ...и отсоедините ее от крепежной части накладки двери задка.



27. Выведите жгут проводов в сборе с кнопкой выключателя замка из держателей крепежной части накладки и снимите его.

28. Установите детали в порядке, обратном снятию.

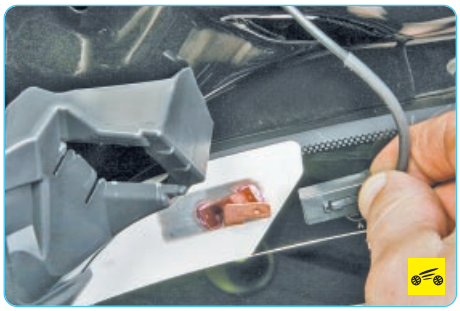
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВЕРИ ЗАДКА



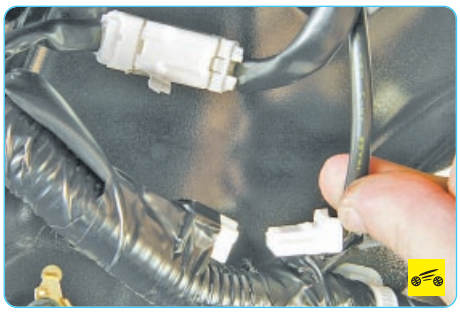
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка с плоским лезвием, маркер.

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

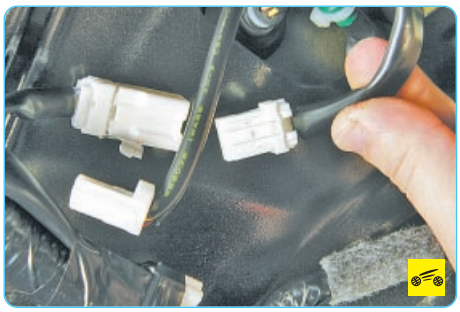
2. Снимите облицовки с двери задка (см. «Снятие и установка облицовок двери задка», с. 263).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от клеммы обогревателя стекла двери задка.



4. Разъедините колодки жгута проводов камеры заднего вида...



5. ...и колодки жгута проводов фонарей освещения номерного знака и кнопки выключателя замка двери задка.

6. Выверните винт **Б** крепления «массового» провода к двери задка (рис. 11.3) и отсоедините держатели **А** жгута проводов от панели двери задка.



7. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка.

8. Снимите замок с двери задка (см. «Снятие и установка замка и защелки замка двери задка», с. 264).



9. Отсоедините защитную пленку технологических отверстий двери задка.



10. Нажмите отверткой на фиксатор крепления...

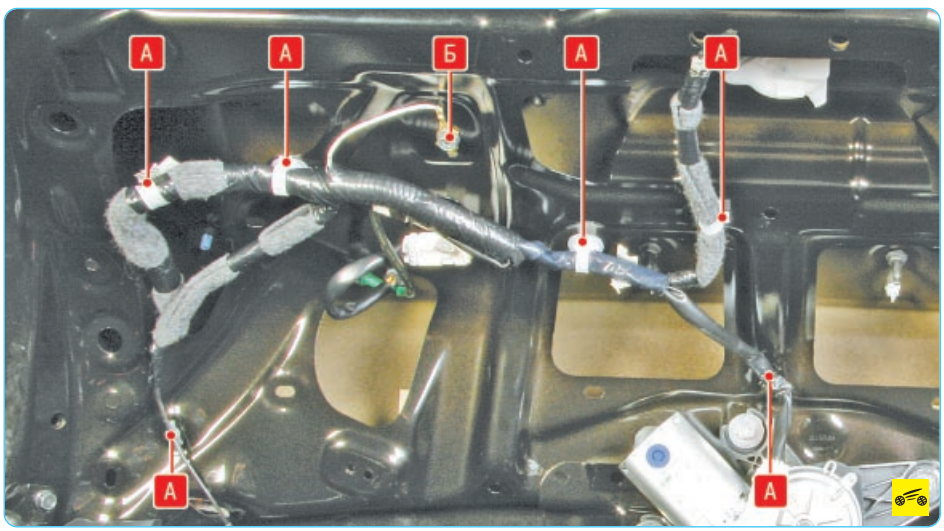


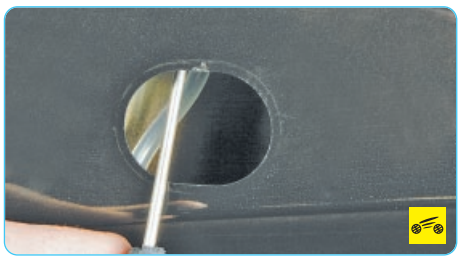
Рис. 11.3. Крепление жгута проводов к внутренней панели двери задка: А – держатели жгута проводов; Б – винт крепления «массового» провода к двери задка



11. ...и разъедините колодки жгута проводов фонаря дополнительного стоп-сигнала.



12. Снимите заглушку технологического отверстия для доступа к шлангу стеклоомывателя окна двери задка.



13. Отожмите отверткой фиксатор крепления форсунки стеклоомывателя к двери задка...



14. ...подденьте форсунку и выведите ее из полости двери задка наружу. Отсоедините от форсунки шланг стеклоомывателя.

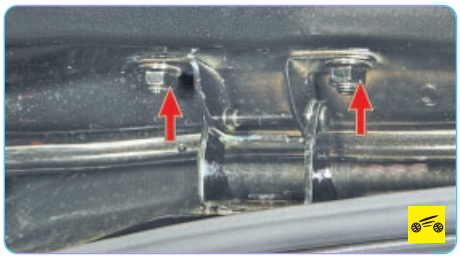


15. Подденьте резиновый уплотнитель кожуха жгута проводов, извлеките уплотнитель и вытяните жгут проводов вместе с колодками через проем двери задка.

16. Аналогично извлеките уплотнитель шланга стеклоомывателя окна двери задка и вытяните шланг через проем с правой стороны двери задка.

17. Зафиксируйте дверь задка в открытом положении (например, деревянным бруском подходящей длины) или попросите помощника поддержать дверь. Отсоедините упоры от шарниров двери (см. «Замена упоров двери задка», с. 262).

18. Если снимаете дверь задка не для замены, пометьте ее положение относительно петель, например, обведя петли по контуру маркером.



19. Придерживая дверь, отверните по две гайки крепления к двери задка правой и левой петель и снимите дверь задка в сборе.

20. Установите дверь задка в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если дверь задка нечетко запирается или отпирается, если закрывание сопровождается ударом, отрегулируйте положение ее замка, для чего при ослабленных болтах его крепления перемещайте замок вправо-влево или вперед-назад.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Потяните вверх рычаг привода замка крышки, расположенный слева на панели приборов...



2...и крышка приоткроется под действием пружины.



2. Полностью откройте крышку люка топливного бака. Выверните два винта крепления крышки к основанию кузова и снимите крышку.

3. Установите крышку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию.

СИДЕНЬЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуются: ключ TORX T50, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере левого переднего сиденья, правое переднее сиденье снимают и устанавливают аналогично.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В передних сиденьях автомобиля установлены боковые подушки безопасности. Неквалифицированное снятие сиденья или ремонт отдельных его узлов может вызвать неожиданное срабатывание подушки и привести к травмам.

Приступать к операциям по снятию переднего сиденья можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо подождать не менее 3 мин после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

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

2. Сдвиньте сиденье назад до упора.



3. Выверните болт переднего крепления опорных кронштейнов направляющих салазок сиденья к основанию кузова...

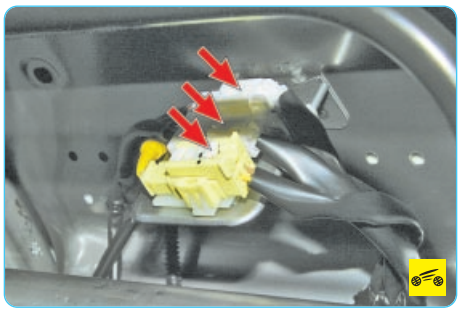


4. ...и извлеките болт. Аналогично выверните и извлеките второй болт крепления, расположенный симметрично с правой стороны сиденья.

5. Сдвиньте сиденье вперед до упора.



6. Выверните два болта заднего крепления опорных кронштейнов направляющих салазок сиденья к основанию кузова.



7. Разъедините три колодки жгута проводов сиденья.



8. Извлеките сиденье из салона автомобиля.



9. Установите сиденье в порядке, обратном снятию. Перед установкой нанесите на болты крепления сиденья анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуется ключ «на 16».



1. Подденьте левый край подушки заднего сиденья...



2. ...и, преодолевая сопротивление фиксатора крепления, отсоедините подушку от основания кузова. Аналогично отсоедините подушку сиденья от фиксатора крепления с правой стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления подушки сиденья к основанию кузова.



3. Извлеките подушку заднего сиденья из салона автомобиля.



4. Сложите левую часть спинки заднего сиденья. Откиньте обивку спинки сиденья с болтов крепления.



5. Выверните болт крепления спинки сиденья к кузову...



6. ...и извлеките болт. Аналогично выверните остальные болты крепления спинки сиденья к кузову.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления левой части спинки заднего сиденья к кузову.



7. Извлеките левую часть спинки заднего сиденья из салона автомобиля.

8. Аналогично снимите правую часть спинки заднего сиденья.

9. Установите заднее сиденье в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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



2. Подденьте рамку шкалы режимов управления вариатором...



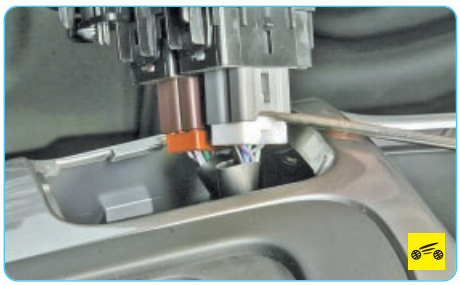
3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отсоедините рамку от облицовки тоннеля пола.



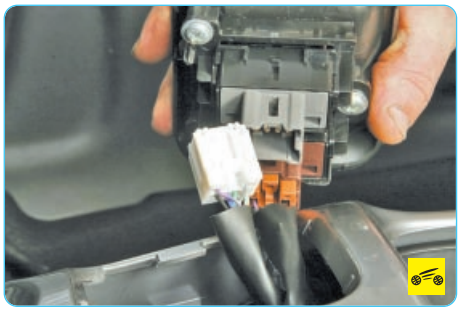
4. Подденьте блок выключателей обогрева передних сидений...



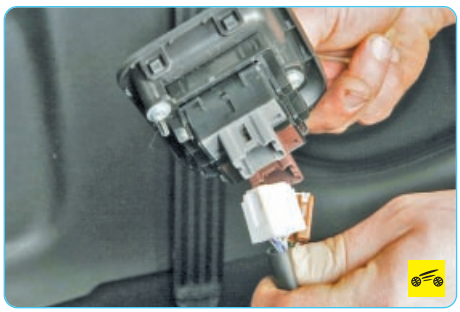
5. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, выведите блок из места установки.



6. Нажмите на фиксатор крепления...



7. ...и отсоедините от блока выключателей колодку жгута проводов обогрева сиденья водителя.



8. Отсоедините от блока колодку жгута проводов обогрева сиденья переднего пассажира и снимите блок выключателей.



9. Подденьте облицовку рычага стояночного тормоза...



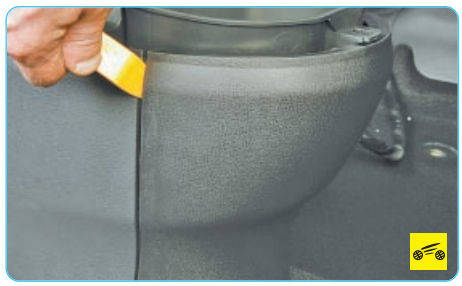
10. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите ее.



11. Подденьте сзади верхнюю часть облицовки тоннеля пола и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления...



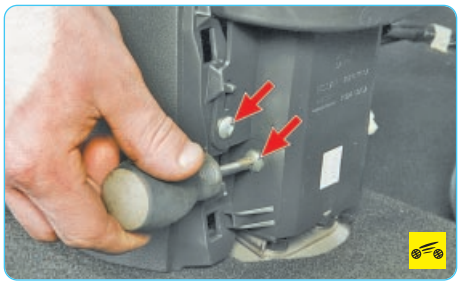
12. ...снимите ее, выводя из соответствующих проемов рычаг стояночного тормоза и рычаг селектора управления вариатором.



13. Подденьте заднюю часть облицовки тоннеля пола...



14. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите ее.



15. Выверните четыре винта (по два с каждой стороны) нижнего крепления...



16. ...два винта верхнего крепления...



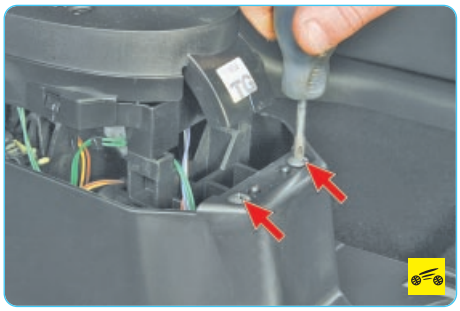
17. ...и снимите с облицовки тоннеля пола вещевой ящик для задних пассажиров.



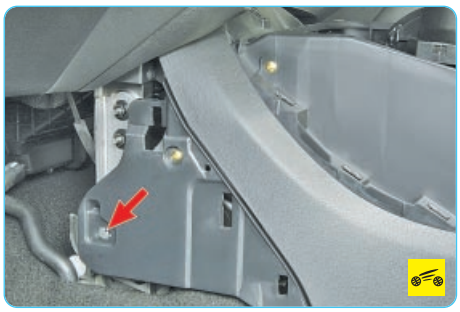
18. Выверните фиксатор пистона крепления левой боковой части облицовки тоннеля пола, извлеките пистон...



19. ...и снимите облицовку. Аналогично снимите правую боковую часть облицовки тоннеля пола.



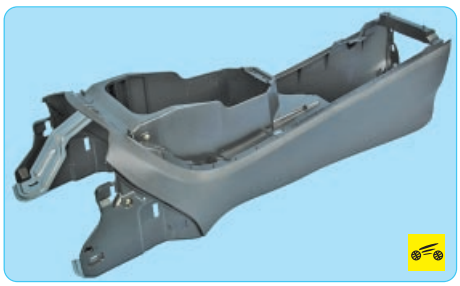
20. Выверните винты заднего крепления нижней части облицовки тоннеля пола.



21. Выверните два винта (по одному с каждой стороны) переднего крепления нижней части облицовки тоннеля пола к усилителю панели приборов.



22. Снимите нижнюю часть облицовки тоннеля пола, выводя из соответствующих проемов рычаг стояночного тормоза и рычаг селектора управления вариатором.

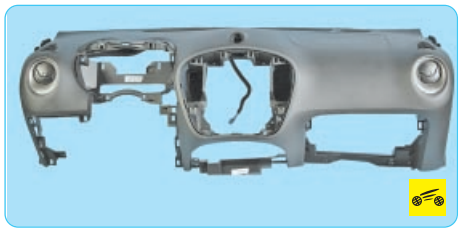


23. Установите облицовку тоннеля пола и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

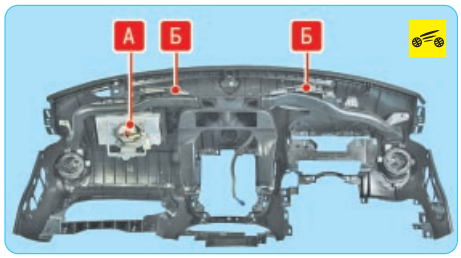
ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Панель приборов представляет собой разборную конструкцию, состоящую из декоративной панели и усилителя панели приборов.



Декоративная панель – это формованная пластмассовая деталь, прикрепленная к усилителю панели приборов. К декоративной панели прикреплены органы управления автомобилем и системой отопления, кондиционирования и вентиляции; накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов, или служащие для установки приборов и органов управления; сопла системы отопления и кондиционирования, вещевой ящик со стороны переднего пассажира, комбинация приборов, выключатель аварийной сигнализации, датчики солнечной освещенности и температуры воздуха в салоне.



С внутренней стороны к декоративной панели прикреплены воздуховоды **Б** системы отопления, кондиционирования и вентиляции и подушка **А** безопасности переднего пассажира.

Усилитель панели приборов, в свою очередь, состоит из стальной арматуры, к которой прикреплены рулевая колонка, панель приборов и жгут проводов. Усилитель крепится к передним стойкам, щиту передка и основанию кузова и включен в его силовую структуру.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

На панели приборов установлена подушка безопасности переднего пассажира. Неквалифицированное снятие панели приборов или ремонт отдельных ее узлов может вызвать неожиданное срабатывание подушки и привести к травмам.

Приступать к операциям по снятию панели приборов можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА СО СТОРОНЫ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА

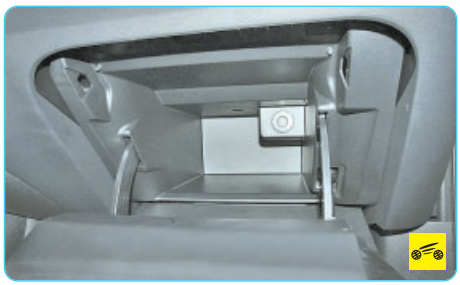


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

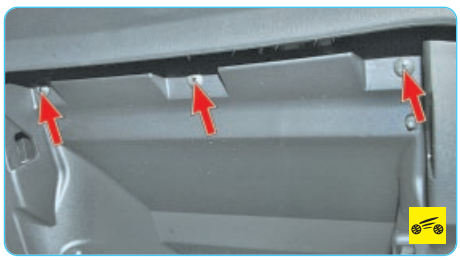
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните винты нижнего крепления вещевого ящика к панели приборов.



3. Откройте вещевой ящик...



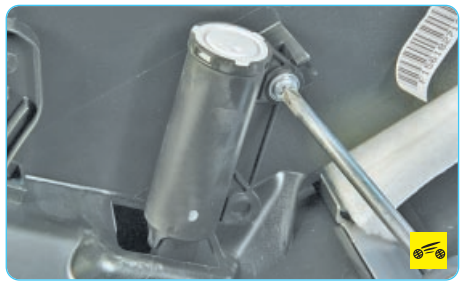
4. ...и выверните винты верхнего крепления вещевого ящика к панели приборов.



5. Выведите вещевой ящик из панели приборов на длину присоединенного жгута проводов.



6. Отсоедините от выключателя подушки безопасности переднего пассажира колодку жгута проводов и снимите вещевой ящик.



7. При необходимости снимите ограничитель открывания вещевого ящика. Для этого выверните винт крепления...



8. ...и отсоедините ограничитель от корпуса вещевого ящика.



9. Отсоедините проушину ограничителя от крышки вещевого ящика и снимите ограничитель открывания.

10. Установите вещевой ящик со стороны переднего пассажира в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи TORX T30, «на 10», «на 12», «на 19».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа по снятию панели приборов достаточно трудоемка, поэтому, не имея навыков и опыта, лучше обратиться в специализированный сервисный центр.

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



2. Подденьте правую облицовку торца панели приборов...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку.



4. Выверните винт бокового крепления панели приборов.



5. Аналогично снимите левую облицовку торца панели приборов...



6. ...и выверните винт бокового крепления с левого торца панели приборов.

7. Снимите вещевой ящик, расположенный со стороны переднего пассажира (см. «Снятие и установка вещевого ящика со стороны переднего пассажира», с. 270).

8. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 174).

9. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



10. Выверните два болта кронштейна крепления рукояток привода замка капота и замка крышки люка топливного бака...



11. ...и отведите кронштейн от панели приборов.

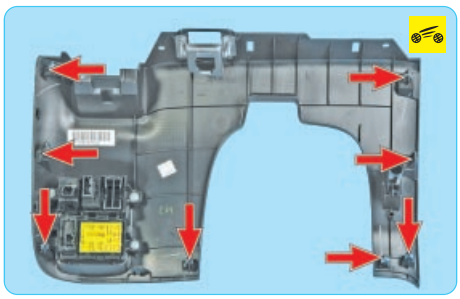


12. Выверните винт крепления нижней облицовки панели приборов.

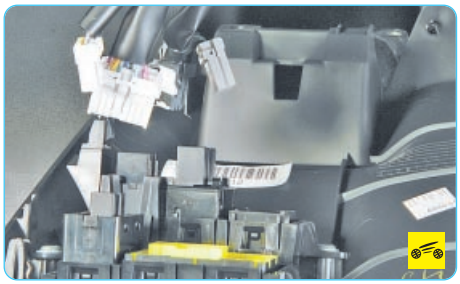


13. Подденьте нижнюю облицовку панели приборов сверху и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отведите ее от панели приборов.

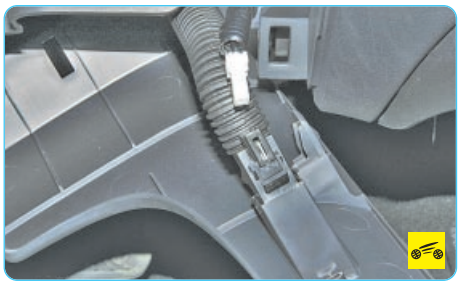
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления нижней облицовки панели приборов (вид с внутренней стороны).



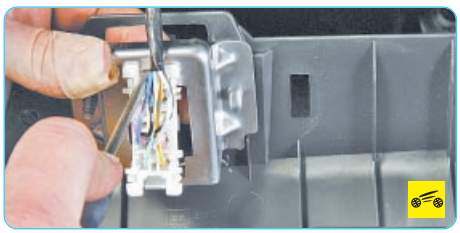
14. Отсоедините колодки жгута проводов от нижней облицовки панели приборов.



15. Отсоедините от датчика температуры воздуха в салоне колодку жгута проводов...



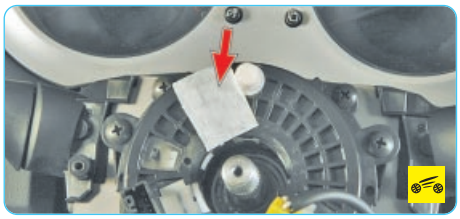
16. ...и воздуховод.



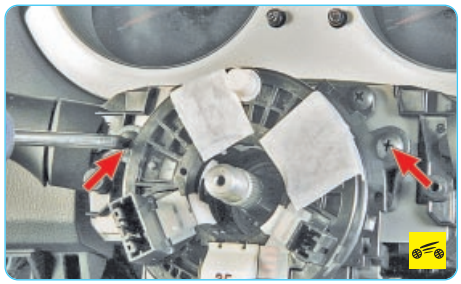
17. Отверткой отожмите фиксатор крепления и отсоедините диагностический разъем от кронштейна нижней облицовки панели приборов. Снимите нижнюю облицовку панели приборов.

18. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 175).

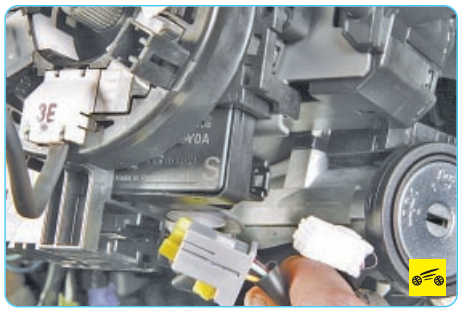
ПРИМЕЧАНИЕ



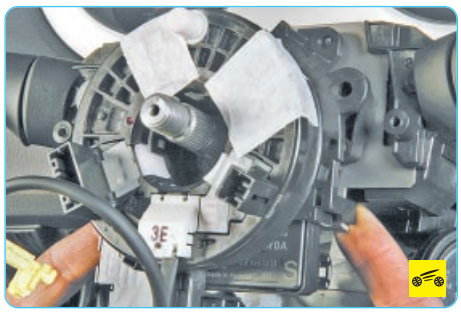
Для предотвращения случайного проворачивания контактного кольца при снятии зафиксируйте его (например, скотчем).



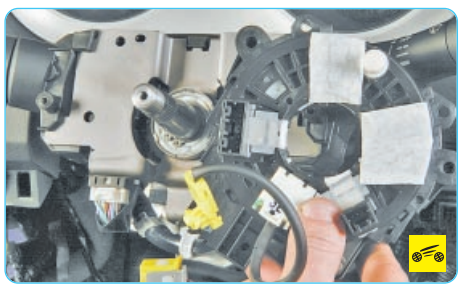
19. Выверните два винта крепления контактного кольца рулевого колеса.



20. Отсоедините от контактного кольца три колодки жгута проводов.



21. Отожмите боковые фиксаторы крепления...



22. ...и снимите контактное кольцо рулевого колеса.

23. Снимите подрулевые переключатели (см. «Снятие и установка подрулевых переключателей», с. 224).

24. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 235).

25. Снимите блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции (см. «Снятие и установка блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции», с. 294).



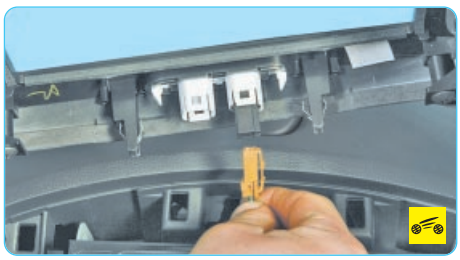
26. Выверните два винта крепления панели приборов, расположенные в нише блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции.



27. Подденьте центральную накладку панели приборов...



28. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отведите накладку от панели приборов на длину присоединенного жгута проводов.



29. Отсоедините колодку жгута проводов от индикатора состояния подушки безопасности переднего пассажира и снимите центральную накладку панели приборов.

30. Снимите головное устройство аудиосистемы (см. «Снятие и установка головного устройства аудиосистемы», с. 236).



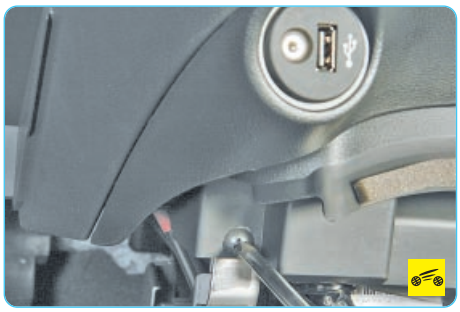
31. Подденьте выключатель аварийной сигнализации и, преодолевая сопротивление фиксаторов его крепления, выведите наружу из полости панели приборов.



32. Отожмите фиксатор крепления...



33. ...отсоедините колодку жгута проводов от выключателя аварийной сигнализации и снимите выключатель.



34. Выверните винт крепления нижней накладки панели приборов.

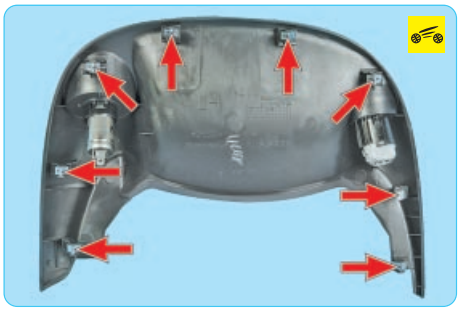


35. Подденьте нижнюю накладку панели приборов...



36. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отведите ее от панели приборов на длину присоединенного жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления нижней накладки к панели приборов.

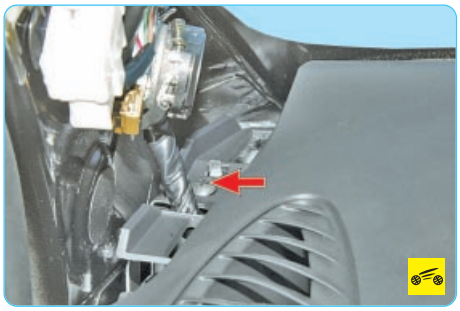


37. Отсоедините колодки жгута проводов от электрической розетки...



38. ...а также от блока порта USB и гнезда AUX для подключения внешних устройств. Снимите нижнюю накладку панели приборов.

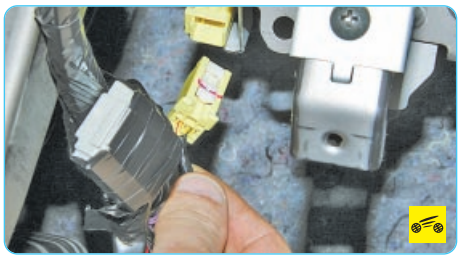
39. Снимите верхние облицовки передних стоек кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 276).



40. Выверните два верхних винта (второй винт расположен симметрично с правой стороны) бокового крепления панели приборов.



41. Выверните винт переднего крепления панели приборов, расположенный в нише комбинации приборов.



42. Разъедините колодки жгута проводов подушки безопасности переднего пассажира.



43. Выверните болт крепления кронштейна подушки безопасности переднего пассажира к усилителю панели приборов (вид снизу)...



44. ...и извлеките болт. Аналогично выверните второй болт крепления кронштейна подушки безопасности переднего пассажира к усилителю панели приборов.



45. Снимите накладку в сборе с датчиком солнечной освещенности с панели приборов (см. «Замена датчика солнечной освещенности», с. 294).



46. Выверните болт переднего крепления панели приборов, расположенный под накладкой датчика солнечной освещенности.



47. Убедитесь в том, что от панели приборов отсоединены все колодки проводов и вывернуты все винты и болты крепления, и снимите панель приборов.

48. Установите панель приборов и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА



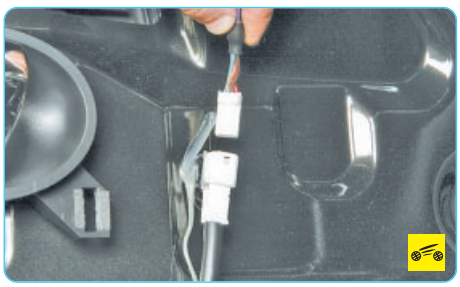
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

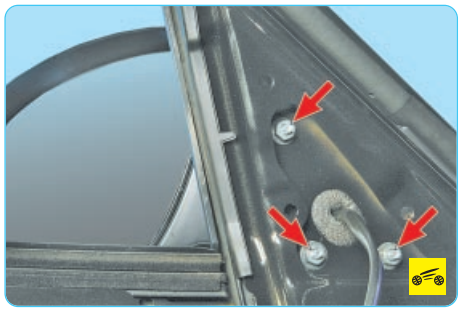
Показано снятие правого наружного зеркала. Левое наружное зеркало снимают аналогично.

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

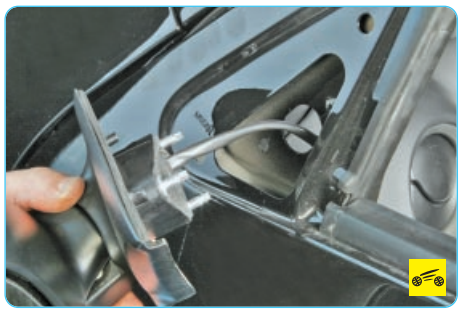
2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 251).



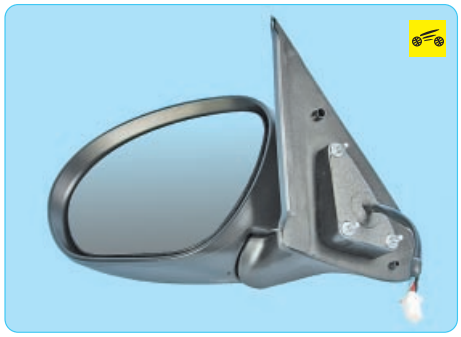
3. Разъедините колодки жгута проводов наружного зеркала заднего вида.



4. Отверните гайки крепления наружного зеркала к двери...



5. ...и снимите зеркало с двери, вытягивая его жгут проводов с колодкой из полости двери.

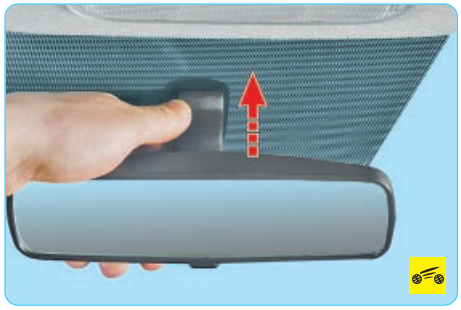


6. Установите наружное зеркало заднего вида в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА



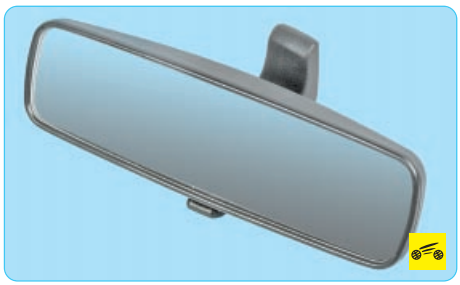
Для снятия внутреннего зеркала заднего вида какой-либо инструмент не потребуется.



1. Сдвиньте опору внутреннего зеркала вверх...



2. ...и снимите зеркало с кронштейна на ветровом стекле.



3. Установите внутреннее зеркало заднего вида в порядке, обратном снятию.

АРМАТУРА САЛОНА

ЗАМЕНА ПОРУЧНЕЙ



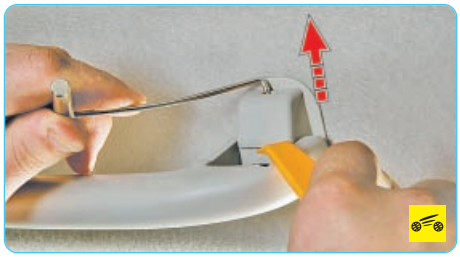
Вам потребуются: две отвертки с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере правого переднего поручня, остальные поручни заменяют аналогично.



1. Откиньте поручень вниз и удерживайте его в таком положении.



2. Отожмите фиксатор крепления декоративной заглушки, подденьте заглушку снизу...



3. ...и снимите ее, выводя скобу **А** заглушки из фиксаторов **Б** поручня. Аналогично снимите вторую заглушку поручня.



4. Снимите поручень, выводя его из зацепления с фиксаторами крепления.



5. Установите поручень в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показан процесс снятия противосолнечного козырька с левой стороны салона. Противосолнечный козырек с правой стороны снимают аналогично.



1. Опустите противосолнечный козырек вниз...



2...и выведите его из держателя справа.



3. Подденьте декоративную накладку винтов крепления кронштейна козырька к кузову...



4. ...и снимите накладку.



5. Выверните винты крепления кронштейна козырька к кузову...



6. ...и снимите противосолнечный козырек.



7. Подденьте отверткой и снимите держатель противосолнечного козырька.



8. Установите противосолнечный козырек в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК САЛОНА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 14», «на 16».

ПРИМЕЧАНИЯ

Показан процесс снятия облицовок с левой стороны салона. Облицовки с правой стороны снимают аналогично.



1. Для снятия передней облицовки порога подденьте облицовку...



2. ...и, преодолевая сопротивление ее фиксаторов крепления, снимите переднюю облицовку порога.



3. Для снятия задней облицовки порога подденьте ее...



4. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите заднюю облицовку порога.



5. Для снятия нижней облицовки передней стойки кузова снимите переднюю облицовку порога (см. выше). Подденьте нижнюю облицовку передней стойки и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку.



6. Для снятия верхней облицовки передней стойки кузова подденьте облицовку...



7. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку со стойки.



8. Для снятия нижней части облицовки центральной стойки кузова подденьте декоративную накладку болта верхнего крепления ремня безопасности водителя...



9. ...и снимите накладку.



10. Выверните болт верхнего крепления ремня безопасности водителя...



11. ...и отсоедините крепление от стойки.
12. Снимите облицовки порога (см. выше).

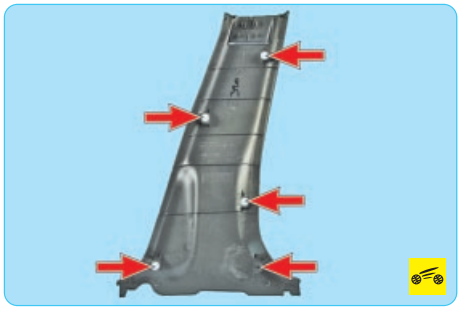


13. Подденьте облицовку сверху...



14. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отсоедините ее от стойки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления нижней части облицовки центральной стойки.



15. Выведите ремень безопасности через прорезь облицовки и снимите облицовку.
16. Для снятия верхней части облицовки центральной стойки кузова снимите нижнюю часть облицовки (см. выше).



17. Подденьте верхнюю часть облицовки центральной стойки...



18. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку.



19. Для снятия облицовки задней стойки кузова выверните болт нижнего крепления ремня безопасности левого заднего пассажира...



20. ...и отсоедините крепление от кузова.
21. Снимите боковую облицовку багажного отделения (см. «Снятие и установка облицовок багажного отделения», с. 277).

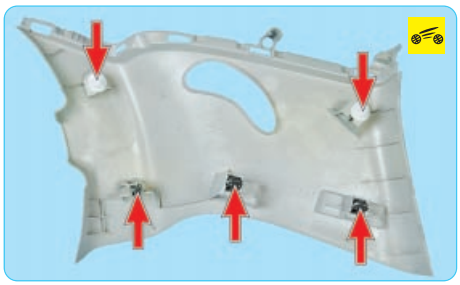


22. Подденьте заднюю часть облицовки задней стойки кузова...



23. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отсоедините ее от кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления облицовки задней стойки кузова.



24. Проденьте через проем в облицовке сначала пряжку...



25. ...а затем болт нижнего крепления ремня безопасности левого заднего пассажира и снимите облицовку задней стойки кузова.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

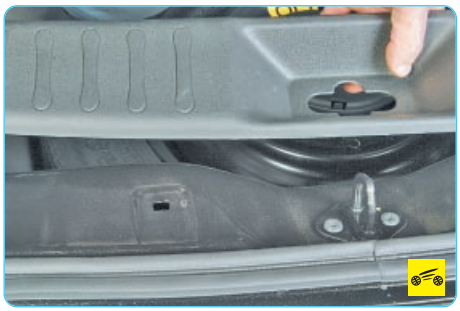


Вам потребуются: ключ «на 16», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЯ

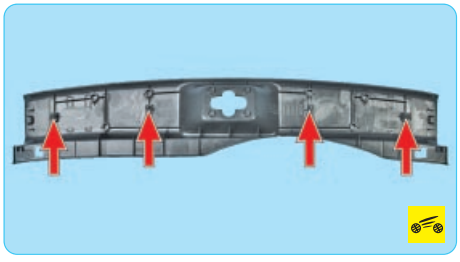
Показан процесс снятия левой боковой облицовки багажного отделения. Правую боковую облицовку снимают и устанавливают аналогично.

1. Откройте дверь задка.



2. Для снятия задней облицовки багажного отделения подденьте ее и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления задней облицовки багажного отделения.



3. Для снятия боковой облицовки багажного отделения извлеките из багажного отделения крышку пола...



4. ...и вещевой ящик.

5. Снимите левую часть спинки заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 268).

6. Снимите заднюю облицовку багажного отделения (см. выше).



7. Выверните болт кронштейна крепления спинки заднего сиденья...



8. ...и снимите кронштейн.

9. Снимите заднюю облицовку порога (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 276).



10. Подденьте боковую облицовку багажного отделения и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите ее.



11. Для снятия боковой облицовки с правой стороны багажного отделения дополнительно подденьте плафон освещения багажного отделения...

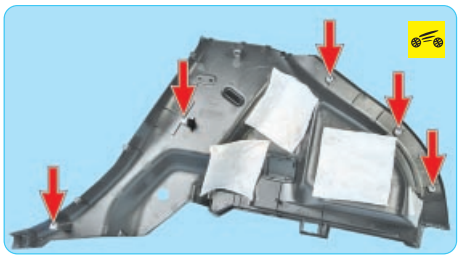


12. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отсоедините его от боковой облицовки багажного отделения.



13. Отсоедините колодку жгута проводов от плафона освещения и снимите плафон.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления боковой облицовки багажного отделения.

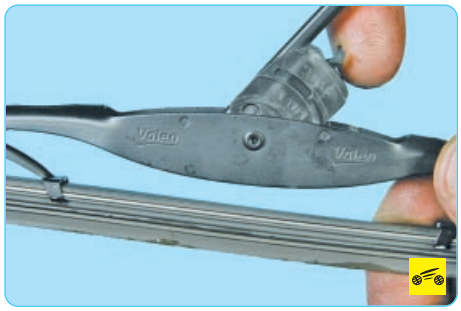
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

ЗАМЕНА ЩЕТОК СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

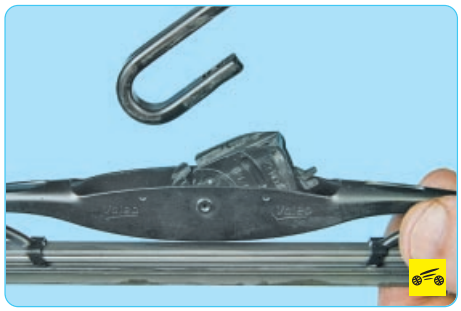


Для замены щеток стеклоочистителя ветрового окна какой-либо инструмент не требуется.

1. Отведите рычаг стеклоочистителя от ветрового окна.

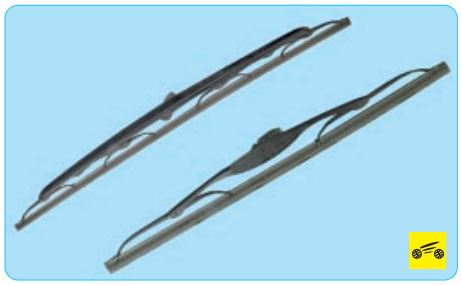


2. Поверните щетку перпендикулярно рычагу стеклоочистителя, отожмите фиксатор крепления щетки к рычагу...



3. ...выведите щетку из зацепления с рычагом стеклоочистителя и снимите ее.

4. Вторую щетку стеклоочистителя снимают аналогично.



5. Установите щетки в порядке, обратном снятию. При этом фиксатор щетки вводите в корпус щетки до защелкивания фиксатора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

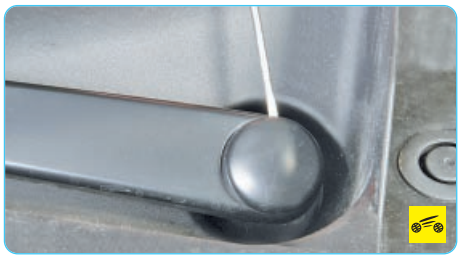


Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием, изоляционная лента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показан процесс снятия рычага стеклоочистителя ветрового окна с левой стороны автомобиля. Рычаг стеклоочистителя ветрового окна с правой стороны снимают и устанавливают аналогично.

1. Пометьте положение щеток стеклоочистителя в исходном положении, например, наклеив на стекло изоляционную ленту. Это необходимо для того, чтобы после установки обеспечить работу щеток в требуемой зоне ветрового стекла.



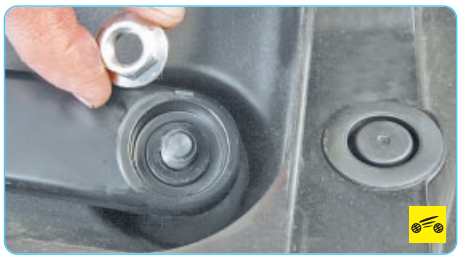
2. Подденьте отверткой декоративную заглушку гайки крепления рычага стеклоочистителя...



3. ...и снимите заглушку.



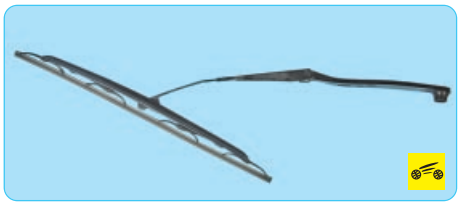
4. Отверните гайку крепления рычага стеклоочистителя ветрового окна...



5. ...и снимите гайку.



6. Снимите рычаг стеклоочистителя с оси поводка трапеции стеклоочистителя.



7. Установите рычаг стеклоочистителя ветрового окна в порядке, обратном снятию.

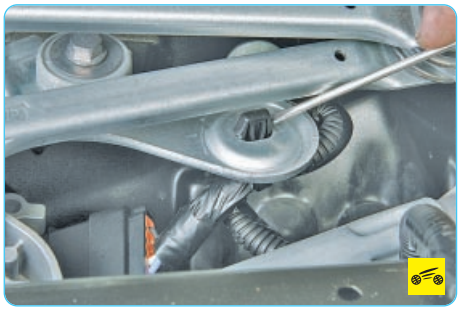
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРАПЕЦИИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



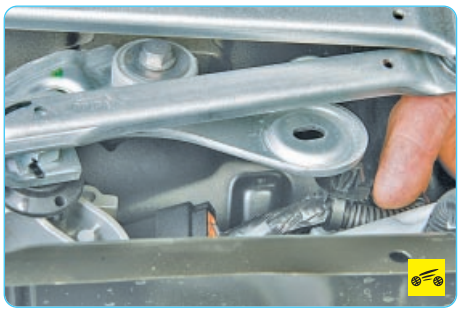
Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

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

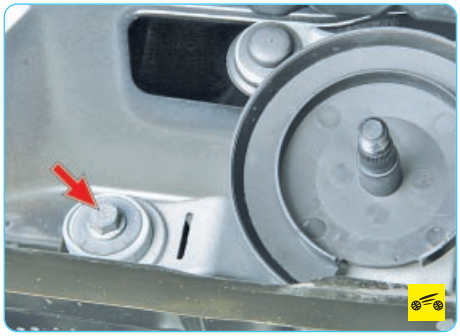
2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 250).



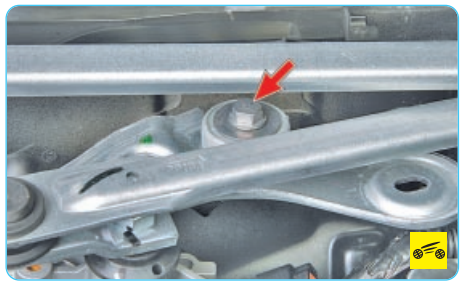
3. Сожмите фиксаторы держателя жгута проводов моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна...



4. ...и отсоедините жгут проводов от кронштейна трапеции стеклоочистителя.



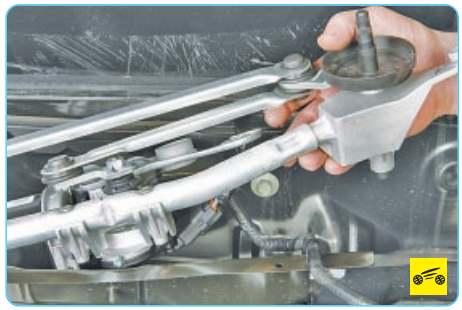
5. Выверните правый...



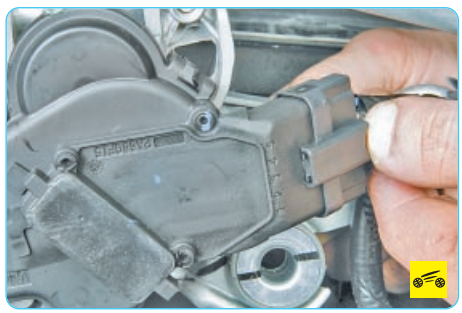
6. ...центральный...



7. ...и левый болты крепления трапеции стеклоочистителя.



8. Отведите трапецию от кузова на длину присоединенного жгута проводов.



9. Нажмите на фиксатор крепления...



10. ...и отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя. Снимите трапецию стеклоочистителя в сборе с моторедуктором.



11. Установите трапецию стеклоочистителя и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Шарниры трапеции стеклоочистителя смажьте консистентной смазкой.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА

ЗАМЕНА ЩЕТКИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



Для замены щетки стеклоочистителя окна двери задка какой-либо инструмент не требуется.

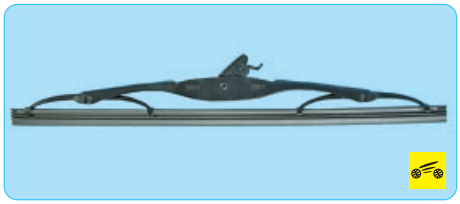
1. Преодолевая сопротивление пружины рычага, отведите его от стекла.



2. Поверните щетку перпендикулярно рычагу стеклоочистителя, отожмите фиксатор крепления щетки к рычагу...



3. ...выведите щетку из зацепления с рычагом стеклоочистителя и снимите ее.



4. Установите щетку в порядке, обратном снятию. При этом фиксатор щетки вводите в корпус щетки до защелкивания фиксатора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуется ключ «на 12».

ПРИМЕЧАНИЕ

Пометьте положение щетки стеклоочистителя в исходном положении, например, наклеив на стекло изоляционную ленту. Это необходимо для того, чтобы после установки обеспечить работу щетки в требуемой зоне стекла двери задка.



1. Откиньте накладку с гайки крепления рычага стеклоочистителя.



2. Отверните гайку крепления рычага...



3. ...и снимите ее.



4. Снимите рычаг с оси моторедуктора. Снимите уплотнитель оси моторедуктора стеклоочистителя. При обнаружении на поверхности уплотнителя надрывов, порезов и мелких трещин замените его.



5. Установите рычаг стеклоочистителя окна двери задка в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



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

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

2. Снимите нижнюю облицовку двери задка (см. «Снятие и установка облицовок двери задка», с. 263).

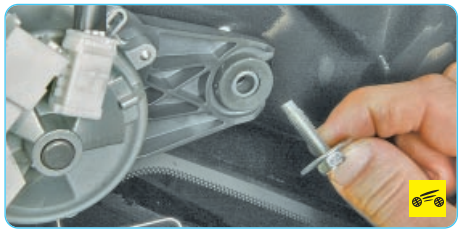
3. Снимите рычаг стеклоочистителя вместе со щеткой (см. «Снятие и установка рычага стеклоочистителя окна двери задка», с. 280).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя.



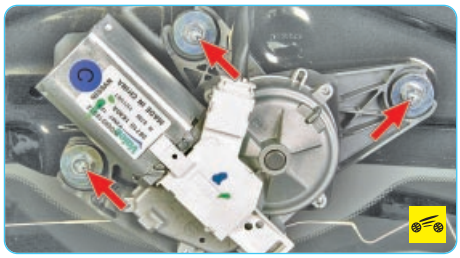
5. Выверните болт крепления моторедуктора стеклоочистителя к двери задка...



6. ...и извлеките болт. Аналогично выверните и извлеките остальные болты

крепления моторедуктора стеклоочистителя к двери задка.

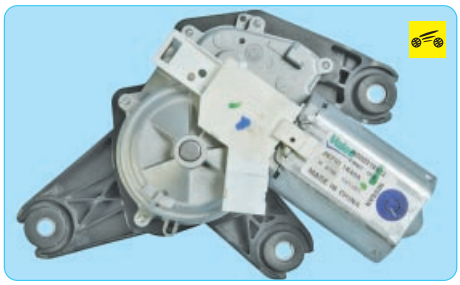
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления моторедуктора стеклоочистителя к двери задка.



7. Снимите моторедуктор.



8. Установите моторедуктор стеклоочистителя окна двери задка в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОЛКИ КРЕПЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

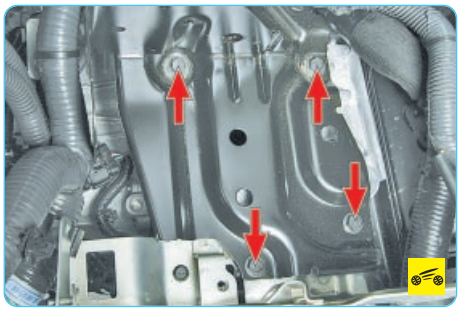


Вам потребуется ключ «на 13».

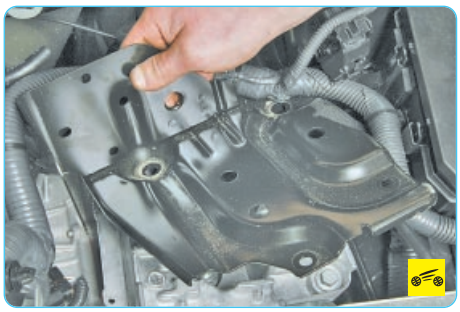
1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



2. Снимите поддон аккумуляторной батареи.



3. Выверните четыре болта крепления полки аккумуляторной батареи...



4. ...и снимите ее с автомобиля.

5. Установите поддон и полку крепления аккумуляторной батареи в порядке, обратном снятию.

ПРОЧИСТКА ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЙ КУЗОВА



Вам потребуется тонкая отвертка или деревянная палочка.

В процессе эксплуатации автомобиля при резких перепадах температуры наружного воздуха во внутренних полостях кузова и дверей конденсируется влага. Помимо этого при мойке автомобиля и в дождь в эти полости может проникнуть вода. Скопившаяся в полостях вода вызывает коррозию панелей кузова и дверей.

Для удаления воды в нижних кромках дверей и в порогах выполнены дренажные отверстия.

Дренажные отверстия со временем забиваются дорожной грязью, поэтому периодически (желательно при каждой мойке автомобиля) прочищайте эти отверстия тонкой деревянной палочкой или отверткой.

При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.



1. Прочистите дренажные отверстия в лонжеронах кузова.



2. Прочистите дренажные отверстия в каждом пороге кузова.

СМАЗКА АРМАТУРЫ КУЗОВА



Для увеличения срока службы кузова смазывайте трущиеся детали при каждом техническом обслуживании. При появлении скрипов, заедания сразу очистите соответствующие детали, а затем нанесите смазку (тип смазки указан в скобках).

Кузов нужно смазывать в следующих местах.



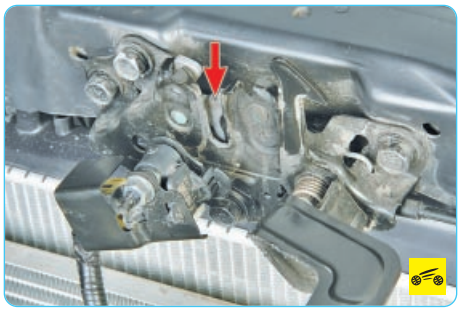
1. Верхние и нижние петли боковых дверей (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



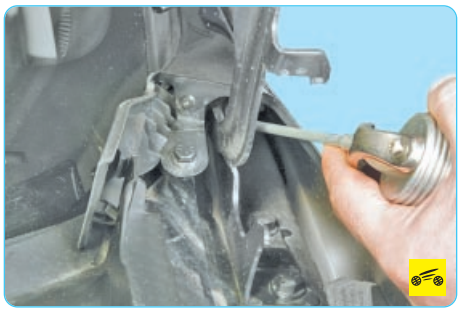
2. Пальцы и механизмы ограничителя открывания двери (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



3. Цилиндры выключателей замков боковых дверей (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



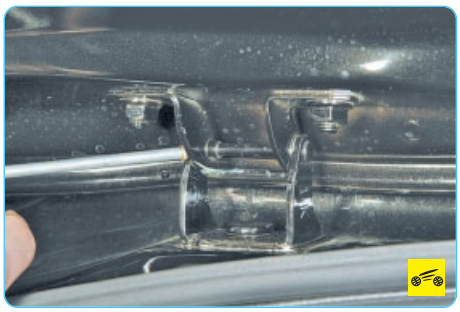
4. Замок...



5. ...и петли капота (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



6. Замки боковых дверей (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



7. Петли двери задка (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



8. Замок двери задка (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



9. Шарниры наружных зеркал заднего вида (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).

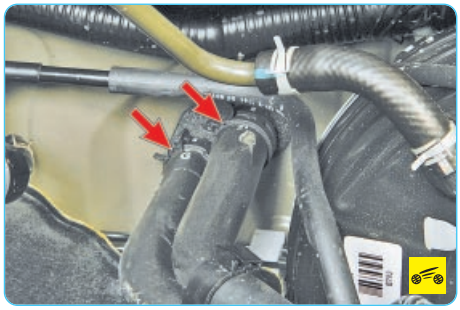
12 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Система отопления, кондиционирования и вентиляции представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в салоне автомобиля независимо от погодных условий и режима движения. Система включает в себя отопитель (повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы), кондиционер (снижает температуру и влажность воздуха), воздухонагнетатель (вентилятор) и воздуховоды с фильтром (обеспечивают воздухообмен в салоне, очищают воздух от пыли), а также блок управления (управляет всеми элементами системы для получения заданных параметров комфорта). Для того чтобы система могла нагревать или охлаждать воздух, двигатель должен работать.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

На автомобиле установлен отопитель салона жидкостного типа.



Радиатор отопителя объединен с системой охлаждения двигателя двумя шлангами, проходящими в моторном отсеке.



Радиатор помещен в пластмассовый корпус, установленный в центральной части панели приборов.

Основные узлы отопителя:

– теплообменник (радиатор) 3 (рис. 12.1) отопителя, предназначенный для нагревания поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигатель жидкости;

– заслонка 4 регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в салон. От изменения ее положения зависит количество воздуха, проходящего через теплообменник отопителя, и наружного воздуха, проходящего в обход теплообменника;

– заслонки 1, 2 и 8 распределения воздуха, поступающего из отопителя по воздуховодам в салон или для обдува стекла ветрового окна.

Подробно работа органов управления отопителем и кондиционером описана в подразделе «Отопление, кондиционирование и вентиляция», с. 22.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

На автомобили Nissan Juke устанавливают систему кондиционирования компрессорного типа. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха приведена на рис. 12.2.



Компрессор (рис. 12.3) установлен на двигателе и приводится во вращение поликлиновым ремнем.

Компрессор обеспечивает циркуляцию хладагента в системе. Вал компрессора установлен в алюминиевом корпусе на подшипниках и уплотнен со стороны шкива привода сальником.

Шкив привода компрессора при работающем двигателе постоянно вращается. При включении кондиционера крутящий момент передается от шкива к валу компрессора через фрикционную муфту с электромагнитным приводом.

В корпусе компрессора установлен клапан сброса аварийного давления. В случае роста давления в системе при отказе дат-

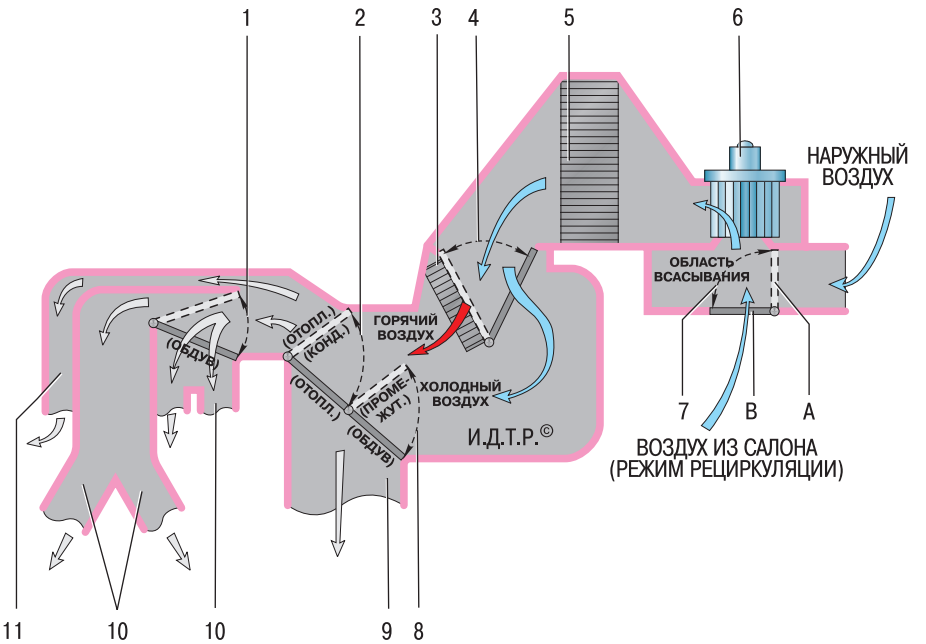


Рис. 12.1. Схема движения воздуха в блоке отопления и кондиционирования воздуха: 1 – заслонка распределения потока поступающего воздуха; 2 – верхняя заслонка распределения воздуха; 3 – теплообменник отопителя; 4 – заслонка регулятора температуры воздуха; 5 – теплообменник испарителя кондиционера; 6 – электродвигатель вентилятора; 7 – заслонка рециркуляции; 8 – нижняя заслонка распределения воздуха; 9 – воздуховод кондиционера; 10 – сопла обдува стекла ветрового окна; 11 – сопло обдува боковых стекол; A – положение заслонки для подачи воздуха из салона; B – положение заслонки для подачи наружного воздуха

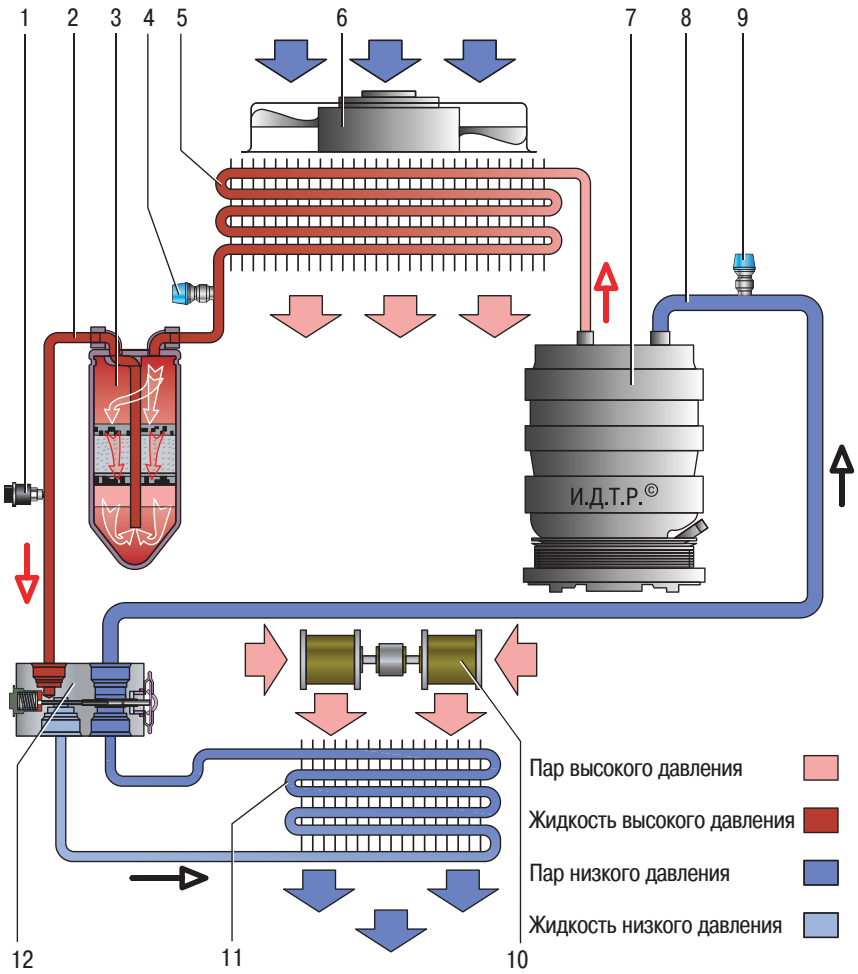


Рис. 12.2. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха: 1 – датчик давления; 2 – участок трубопровода высокого давления; 3 – ресивер-осушитель; 4 – сервисный клапан линии высокого давления; 5 – конденсор (радиатор кондиционера); 6 – электровентилятор конденсора; 7 – компрессор кондиционера; 8 – участок трубопровода низкого давления; 9 – сервисный клапан линии низкого давления; 10 – воздухонагнетатель; 11 – испаритель; 12 – терморегулирующий клапан

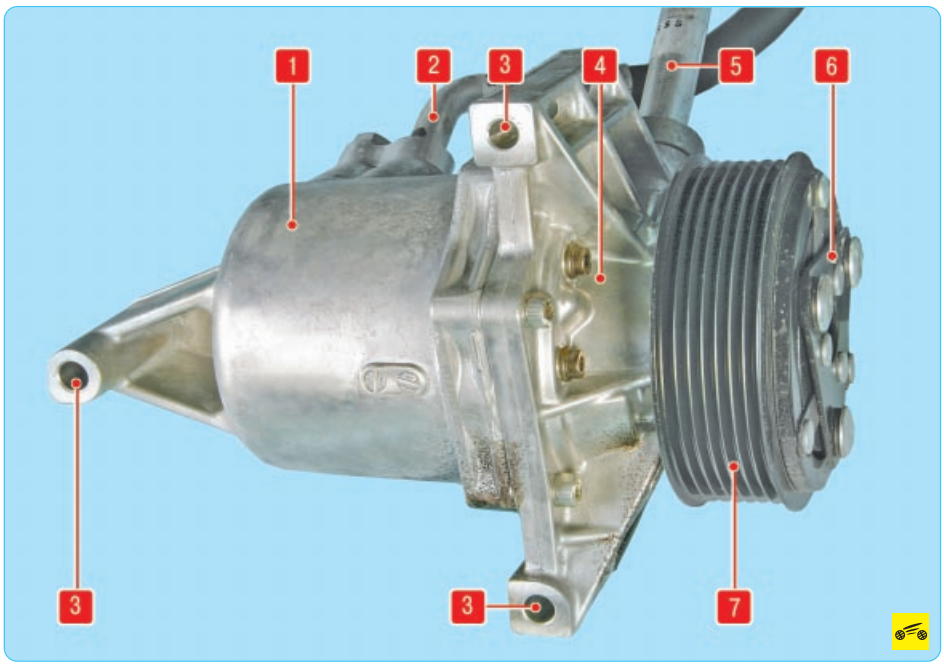


Рис. 12.3. Компрессор кондиционера: 1 – корпус насосной части; 2 – трубопровод линии высокого давления; 3 – проушина крепления; 4 – передняя крышка корпуса; 5 – трубопровод линии низкого давления; 6 – прижимной диск; 7 – шкив привода

чика давления или иных нештатных ситуациях, при превышении давления 3800 кПа мембрана клапана разрушается и часть хладагента выбрасывается на улицу. Как правило, после этого герметичность аварийного клапана нарушается. Поэтому после устранения причин, вызвавших рост давления и сброс хладагента, клапан подлежит обязательной замене.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если система исправна, во время включения кондиционера раздается щелчок – это муфта под действием электромагнита входит в зацепление со шкивом привода, и начинает вращаться ротор компрессора.

Но в процессе эксплуатации кондиционера могут возникнуть следующие неисправности компрессора.

1. Если при выключенном кондиционере муфта во время вращения издает посторонние звуки, греется или появляется запах гари, то, вероятно, начал разрушаться ее подшипник. В этом случае необходимо заменить подшипник **(см. «Замена подшипника шкива привода», с. 290)****. В некоторых запущенных случаях может потребоваться замена муфты компрессора или составляющих ее частей.**

2. Если после включения кондиционера щелчка не слышно, то возможны следующие неполадки:

– произошла утечка хладагента, и электрическая схема управления блокирует включение компрессора;

– вышел из строя датчик давления в системе;

– неисправности в электрических цепях системы управления;

– сгорела катушка электромагнитной муфты;

– блок управления двигателем по какой-либо причине заблокировал включение компрессора.

3. Если муфта вращается легко и свободно, но при включении кондиционера отчетливо слышны посторонние шумы или даже глохнет двигатель, то, скорее всего, заклинило компрессор. Внутренняя насосная часть компрессора ремонту не подлежит. В этом случае компрессор придется заменить.

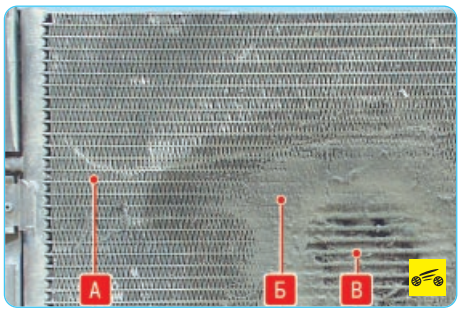
4. И последний, самый коварный вариант. Щелчок раздается, муфта легко вращает вал компрессора, а прохлады в салоне нет. В этом случае только кажется, что компрессор работает, а в действительности он ничего не перекачивает. Установить истину может только опытный специалист при наличии контрольно-диагностического оборудования.

Во всех этих случаях точно определить причину неисправности можно после полной диагностики в специализированном сервисном центре по ремонту автомобильных кондиционеров.

Конденсор (радиатор кондиционера) многопоточного типа установлен перед радиатором системы охлаждения двигателя. Соты конденсора изготовлены из плоских тонкостенных алюминиевых трубок с внутренними продольными перегородками для жесткости и наружным оребрением для улучшения теплообмена. В конденсоре происходит конденсация паров сжатого компрессором хладагента и отвод выделяющегося при этом тепла в атмосферу.

При включении кондиционера блок управления двигателем включает цепь питания электрического вентилятора радиатора охлаждения двигателя, что улучшает теплообмен в конденсоре и снижает давление в системе кондиционера.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



Не реже одного раза в год, лучше перед началом летней эксплуатации, промывайте оребрение А сот конденсора от налипшей грязи, пыли и противогололедных реагентов Б. Это улучшит теплообмен, снизит давление в системе и увеличит срок службы элементов системы.

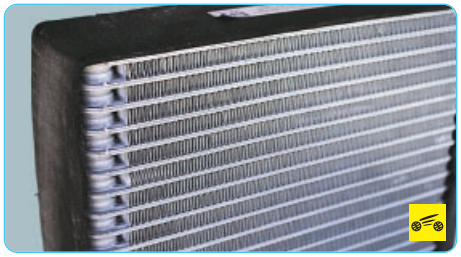
Не применяйте для мойки конденсора моющие установки со струей воды под высоким давлением. Это может привести к повреждению В тонкостенных пластин оребрения.

Даже при регулярной мойке необходимость замены конденсора возникает гораздо чаще, чем хотелось бы. Дело в том, что он первым принимает на себя поток противогололедных реагентов, грязи и камешков с дороги. А стенки трубок у него тоненькие… В большинстве случаев конденсор повреждается коррозией на третий-четвертый год эксплуатации.

Если в результате коррозии нарушится герметичность конденсора, то ремонтировать его себе дороже. Даже если мастеру аргоновой сварки удастся залатать дыру, то вскоре возможно появление течи в другом месте. Кстати, давление в системе в жаркие дни может доходить до 25–38 атм.

Кроме того, следует учитывать сложную внутреннюю структуру трубки конденсора: вдоль она разделена перегородками на каналы, поэтому велика вероятность, что после сварки часть каналов будет перекрыта. Соответственно упадет рассеиваемая мощность и ухудшится работа кондиционера, особенно в пробках и в жаркую погоду.

После каждого эксперимента с латанием конденсора нужно будет оплатить сварку, монтаж-демонтаж конденсора и заправку системы хладагентом. Так что лучше сразу установить новый конденсор. Вместо дорогого оригинального вполне можно купить более дешевый конденсор от авторизованных производителей запасных частей.



Испаритель расположен в блоке системы отопления и кондиционирования салона. Он изготовлен из алюминиевых трубок с наружным оребрением для улучшения теплообмена. Проходя по трубкам испарителя, кипящий хладагент активно поглощает тепло из воздуха, обдувающего наружную оребренную поверхность трубок. Воздух охлаждается и вентилятором подается в салон автомобиля.

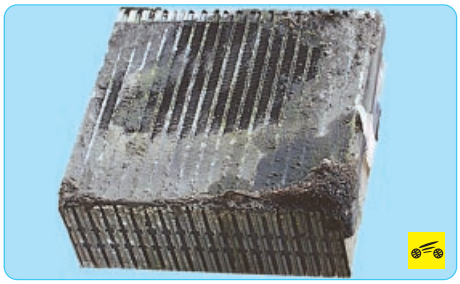
ПРИМЕЧАНИЕ

При охлаждении проходящего через испаритель воздуха содержащиеся в нем водяные пары конденсируются.

Через дренажную трубку конденсат сливается под днище автомобиля. При высокой влажности окружающего воздуха под автомобилем может образоваться лужа воды, что является косвенным признаком исправности системы кондиционирования.

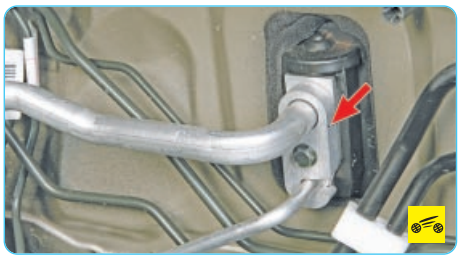
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В процессе эксплуатации автомобиля на влажной от конденсата наружной поверхности испарителя оседают частицы дорожной пыли и грязи.



Этот слой становится прекрасной средой для жизни и бурного размножения гнилостных бактерий и грибковых культур. Со временем в автомобиле появляется неприятный запах. Особенно сильно он ощущается в момент выключения кондиционера и во влажную погоду. Для того чтобы максимально снизить риск возникновения этой проблемы, при покупке нового автомобиля необходимо провести профилактическую обработку испарителя специальными химическими препаратами и регулярно прочищать дренажную трубку. Если, несмотря на принятые меры, запах все же появится, обратитесь в специализированный сервис по ремонту автомобильных кондиционеров для промывки испарителя. При очень сильном загрязнении испаритель придется заменить.

На боковой поверхности испарителя расположен фланец для крепления терморегулирующего клапана.



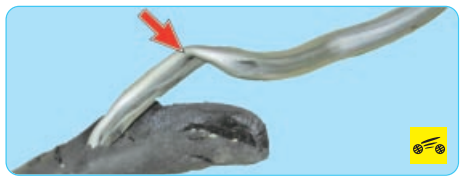
Терморегулирующий клапан блочного типа расположен в корпусе испарителя. Клапан крепится к трубопроводам и испарителю с помощью фланцевых соединений. Пройдя через дросселирующее отверстие в корпусе клапана, жидкий хладагент резко снижает свое давление и начинает кипеть. В корпусе клапана установлен регулирующий элемент, изменяющий проходное сечение дросселирующего отверстия в зависимости от давления и температуры хладагента. Регулировочный элемент настраивается на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации регулировке не подлежит.

Ресивер-осушитель установлен на конденсоре с левой стороны и представляет собой неразборный блок. Внутри корпуса находится фильтрующий элемент (картридж), заполненный гранулами осушителя (силикагеля). Проходящий через ресивер сжиженный хладагент очищается от возможных примесей, грязи и влаги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если элементы системы кондиционирования находились в открытом состоянии (были сняты какие-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), то в случае ремонта или замены картридж ресивера-осушителя подлежит замене. Иначе после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые изнутри разрушат детали кондиционера.

Трубопроводы изготовлены из алюминиевых сплавов, соединяют все элементы системы кондиционирования в единый герметичный контур.



Оберегайте металлические участки трубопроводов от вмятин и перегибов. Любое сужение проходного сечения трубопровода приводит к снижению производительности системы.

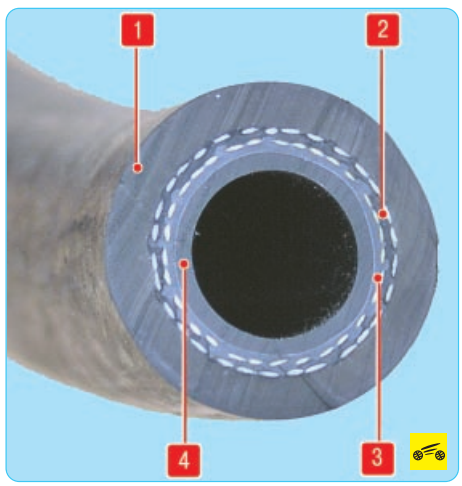
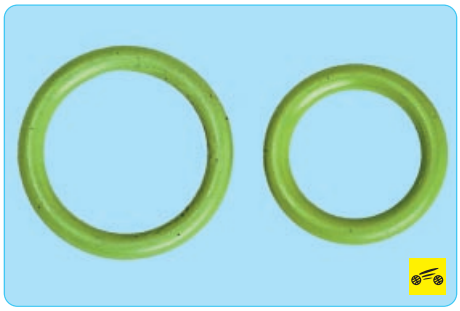


Рис. 12.4. Конструкция шланга гибкой вставки: 1 – наружная защитная оболочка; 2 – тканевый корд силового каркаса; 3 – пластиковый герметизирующий слой; 4 – внутренний маслостойкий слой

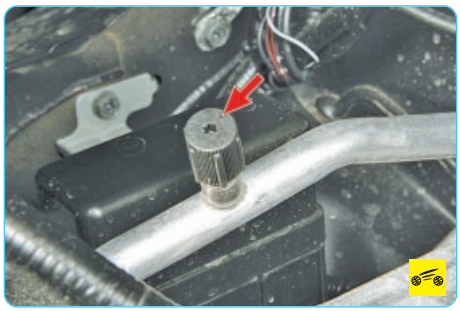
Для соединения взаимоподвижных элементов системы на отдельных участках трубопроводов служат гибкие вставки из синтетических материалов. Конструкция шланга гибкой вставки показана на рис. 12.4.



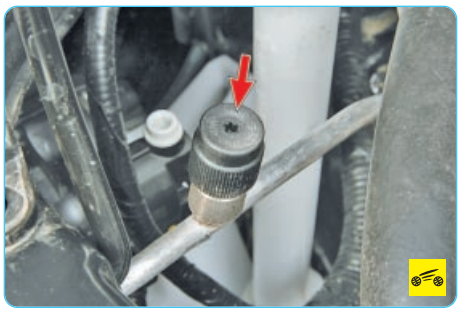
В местах соединений отдельных элементов системы установлены уплотнительные кольца круглого сечения из неопрена. Во время ремонта системы при разъединении участков трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене.

На трубопроводах расположены два **сервисных клапана** для подсоединения диагностического и заправочного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены на трубопроводах сервисные клапаны линий низкого…



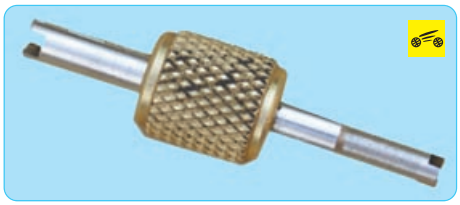
…и высокого давления.



Клапаны закрыты резьбовыми колпачками для предохранения их от попадания грязи.



В клапанах установлены золотники, сходные по конструкции с золотниками шин колес, но отличающиеся от них размерами.

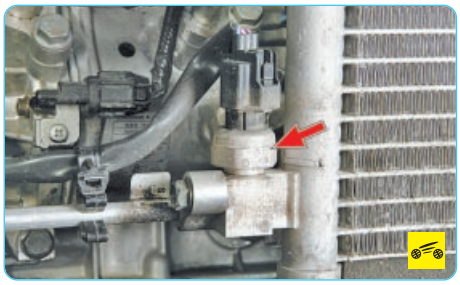


Для выворачивания и вворачивания золотников используется специальный ключ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Проверять наличие хладагента в системе путем нажатия на золотники сервисных клапанов запрещено, так как после такой проверки золотник клапана может полностью не закрыться и произойдет утечка хладагента из системы!

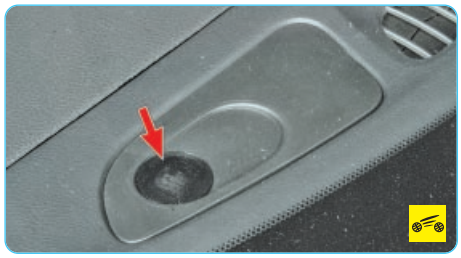


Датчик давления установлен на трубопроводе линии высокого давления возле конденсора. По сигналам датчика электронный блок управления двигателем принудительно отключает компрессор кондиционера с целью защиты компрессора от перегрузок при разгерметизации системы или аварийном повышении давления в ней.



Блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции автомобиля установлен на панели приборов.

Подробно органы управления отопителем, кондиционером и вентиляцией описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Отопление, кондиционирование и вентиляция», с. 22).

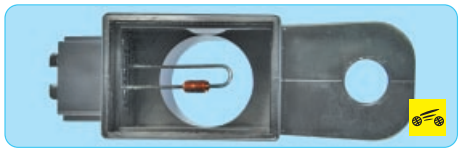


Для повышения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков в салоне установлен **датчик солнечной освещенности**. В зависимости от степени нагрева салона лучами солнца по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область лиц или ног водителя и переднего пассажира. Это обеспечивает наиболее эффективный режим работы системы управления климатом и более комфортное распределение воздушных потоков в салоне температуры воздуха в салоне. Датчик расположен на панели приборов возле стекла ветрового окна.



Датчик температуры воздуха в салоне расположен в нижней облицовке панели приборов, справа от рулевой колонки. Для исключения неверных показаний температуры из-за влияния нагретых элементов панели датчик снабжен системой принудительного обдува. Система обеспечивает равномерное протекание воздуха из передней части салона автомобиля через корпус датчика. Для нормального движения воздуха предохраняйте входное отверстие корпуса датчика от попадания каких-либо твердых частиц или жидкости. Особенно это касается случаев химической чистки салона. Во время уборки салона пылесосом категорически запрещается подносить всасывающий наконечник трубы пылесоса к входному отверстию датчика. При затрудненном прохождении воздуха через корпус датчика нормальное функционирование системы автоматического управления климатом нарушается.

ПРИМЕЧАНИЕ

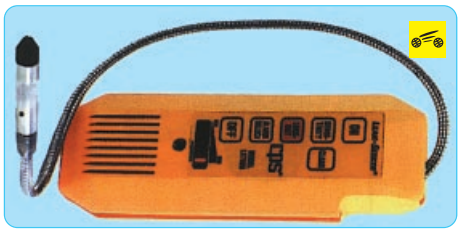


Так выглядит датчик температуры воздуха в салоне.

Хладагент. Система заправлена хладагентом R-134a. Полный объем заправки составляет (450±25) г. В хладагент добавлено специальное масло Nissan типа R (DH-PR) для смазки компрессора. Полный объем заправки системы маслом составляет 120 г. Категорически запрещено использовать в системе хладагенты и масла других типов.

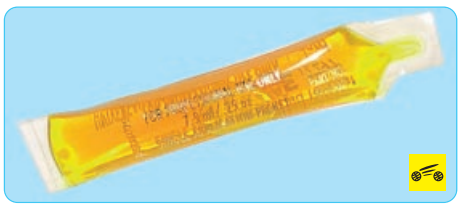
ПРИМЕЧАНИЯ

В процессе эксплуатации автомобильного кондиционера периодически возникают ситуации, когда требуется обслуживание системы кондиционирования или ее ремонт. Для этого используется современное диагностическое и ремонтное оборудование. Самая распространенная ситуация – это разгерметизация системы и выход из нее хладагента.



Для обнаружения мест утечки используются высокочувствительные галогеновые течеискатели со звуковой индикацией.

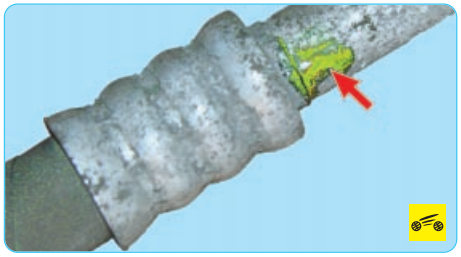
В некоторых сложных случаях применяется метод так называемой ультрафиолетовой диагностики герметичности системы автокондиционера.



Метод заключается в том, что в систему в микродозах вводится специальный краситель. В местах микротечей краситель вместе с хладагентом постепенно выходит на наружную поверхность элементов системы.



Во время осмотра системы краситель под действием ультрафиолетовых лучей специального светильника начинает светиться (флюоресцировать)...



...в результате становятся видны места утечки хладагента.

Следует отметить, что краситель не оказывает никакого отрицательного воздействия на систему. Он может находиться в хладагенте и циркулировать по системе сколь угодно долго и сослужить свою службу только тогда, когда возникнет утечка.



После ремонта автокондиционера необходимо вакуумировать и заправить систему соответствующим хладагентом (R-134a). Для проведения высококачественной заправки автомобильного кондиционера необходимы:



– прецизионные манометрические блоки со специальными соединительными наконечниками;



– двухступенчатый вакуумный насос для полного удаления воздуха и водяных паров из системы;



– высокоточные (цена деления не более 5 г) весы для дозирования заправляемого хладагента.

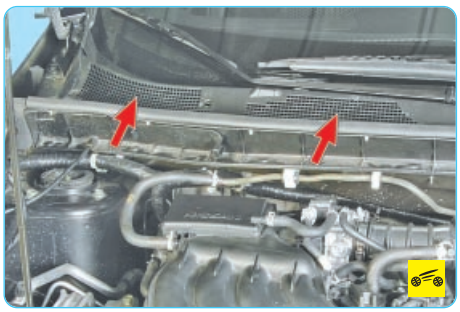
В связи со специфическими особенностями ремонта системы кондиционирования в данном разделе описаны только работы по снятию и установке отдельных элементов и блока управления системой. Работы, связанные с заправкой системы хладагентом, следует проводить в специализированных сервисных центрах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система кондиционирования заправлена хладагентом под высоким давлением. Попадание жидкого хладагента на кожные покровы человека вызывает сильное обморожение, поэтому все работы, связанные с обслуживанием, ремонтом или демонтажем элементов системы кондиционирования, проводите по возможности в специализированных сервисных центрах, оборудованных профессиональным технологическим оборудованием. При проведении работ своими силами принимайте меры предосторожности. Работайте в защитных очках.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

На автомобиле применена система вентиляции приточно-вытяжного типа. Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах...



...и через решетку воздухозаборника, расположенную перед стеклом ветрового окна.



Воздух из воздухозаборника подается по воздуховодам в салон автомобиля через сопла обдува стекла ветрового окна, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

Поступающий в автомобиль воздух с улицы очищается от частиц грязи и пыльцы в воздушном фильтре салона, размещенном в корпусе климатического блока.

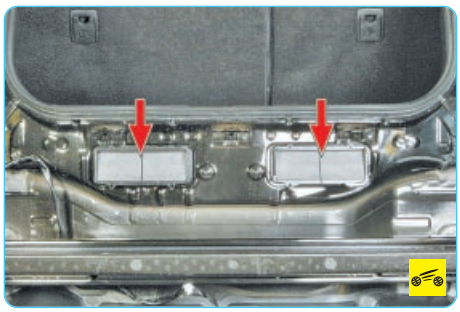
Фильтрующий элемент воздушного фильтра должен заменяться в соответствии со сроками выполнения профилактических работ (см. «Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 295).



Вытяжная вентиляция осуществляется через решетки, которые установлены на левой и правой облицовках багажного отделения.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При размещении грузов в багажнике по возможности старайтесь не загораживать вентиляционные решетки. Оставляйте небольшой зазор между багажом и панелью облицовки. Эффективная работа вытяжной вентиляции улучшает температурный режим в салоне и уменьшает образование конденсата на стеклах окон.



С наружной стороны отверстия вытяжной вентиляции закрыты дефлекторами с лепестковыми клапанами, которые установлены в задней части кузова (в полости заднего бампера).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в салоне автомобиля ощущается запах отработанных газов, проверьте работу и прилегание лепестковых клапанов дефлекторов.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

1. Хладагент представляет собой химический состав, требующий осторожного обращения во избежание причинения вреда здоровью.
2. Необходимо работать в хорошо проветриваемом помещении и избегать вдыхания паров хладагента.
3. При выполнении работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, необходимо всегда надевать защитные очки и оборачивать чистой тканью фитинги, клапаны и соединения.
4. Запрещается проводить сварочные работы на автомобиле вблизи узлов и трубопроводов системы кондиционирования.
5. Оберегайте металлические участки трубопроводов от вмятин и перегибов. Любое сужение проходного сечения трубопровода приводит к снижению производительности системы.
6. Запрещается изгибать гибкие вставки трубопроводов (шланги) радиусом, меньшим четырех диаметров гибкой вставки.
7. Регулярно осматривайте шланги на предмет появления трещин и потертостей.
8. Перед разъединением трубопроводов системы кондиционирования необходимо удалить из нее весь хладагент.
9. Отворачивайте резьбовые соединения элементов системы медленно. Не приближайте лицо и руки к месту разъединения во избежание получения травмы при наличии в системе остатков жидкого хладагента.
10. При обнаружении во время разъединения трубопроводов давления в системе удалите из нее хладагент, как описано в подразделе «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 288.
11. После разъединения какого-либо участка системы немедленно закройте отверстия колпачками или лентой. Это предотвратит попадание в систему влаги и грязи, которые могут вызвать выход из строя насосной части компрессора.

УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Перед выполнением работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования воздуха, удалите хладагент из системы.



1. Отверните резьбовой колпачок любого из двух сервисных клапанов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работу проводите в защитных очках.



2. Аккуратно нажмите тонкой отверткой с длинным жалом на наконечник золотника клапана.

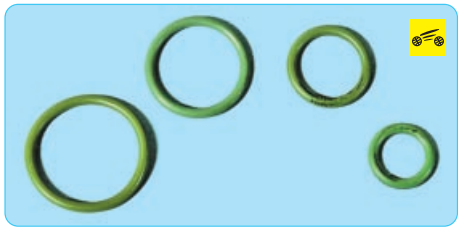
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Выпускайте хладагент из системы кондиционирования воздуха в хорошо проветриваемом помещении или на открытом воздухе. Хладагент при атмосферном давлении находится в газообразном состоянии. Выпускайте хладагент из системы очень тонкой струей. При стравливании хладагента возможно разбрызгивание некоторого количества смешанного с ним масла. Для предохранения подкапотного пространства от загрязнения положите вокруг сервисного клапана обтирочную ткань.
Приступая к разъединению трубопроводов, обязательно убедитесь, что хладагент удален из системы полностью.

ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ

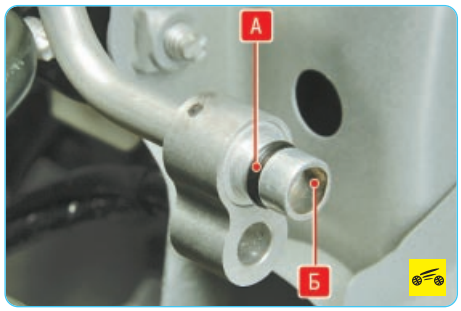
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что уплотнительные кольца внешне могут выглядеть одинаково, необходимо использовать только те уплотнительные кольца, которые рекомендованы для систем кондиционирования воздуха. В противном случае в соединении может возникнуть утечка хладагента.



Устанавливайте новые уплотнительные кольца из ремкомплектов для кондиционера при каждой разборке соединений, за исключением тех случаев, когда уплотнительные кольца поставляются в комплекте с новыми деталями.

При замене уплотнительного кольца в разборном соединении точно определите конструкцию фитинга, чтобы правильно подобрать тип и размер уплотнительного кольца.



Перед установкой убедитесь в том, что ни уплотнительное кольцо **А**, ни фитинг **Б** не повреждены и не деформированы.

Деформированные или поврежденные детали подлежат замене. При установке новых уплотнительных колец обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера. Несоблюдение рекомендаций по снятию и установке элементов системы может привести к утечке хладагента в процессе эксплуатации кондиционера.

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Компрессор кондиционера – достаточно сложный, высокотехнологичный агрегат. Некоторые узлы насосной части компрессора изготовлены с применением селективной сборки, поэтому фирмы, которые производят комплектующие, не поставляют в розничную продажу детали для ремонта насосной части компрессоров. Единственным ремонтопригодным в гаражных условиях узлом компрессора является электромагнитная муфта привода.

При эксплуатации автомобиля выход муфты компрессора из строя – очень распространенная неисправность. Как правило, сначала начинает разрушаться подшипник 4 (рис. 12.5) шкива. Причиной может послужить неправильное натяжение ремня привода, попадание воды при проезде глубокой лужи, проскальзывание прижимного диска 1 и, следовательно, перегрев подшипника и т.д. По мере разрушения подшипника начинает появляться люфт шкива. Когда люфт достигнет критического значения, внутренняя поверхность шкива при вращении начинает тереться о поверхность корпуса 10 катушки электромагнита.



В результате трения детали нагреваются, и изоляции обмотки 8 катушки начинает выгорать. Происходит электрическое замыкание и электромагнит выходит из строя. В самых запущенных случаях подшипник заклинивает, и внутренняя обойма 5 подшипника проворачивается на посадочной шейке крышки компрессора. После этого компрессор приходится заменять, а это очень дорогой ремонт в специализированных сервисах.

Чтобы не подвергать себя ненужным расходам, при осмотре автомобиля обращайте внимание на нехарактерные шумы при работе компрессора кондиционера. При подозрении на возникновение проблем с подшипником шкива снимите ремень привода (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75) и рукой проверните шкив. Он должен вращаться

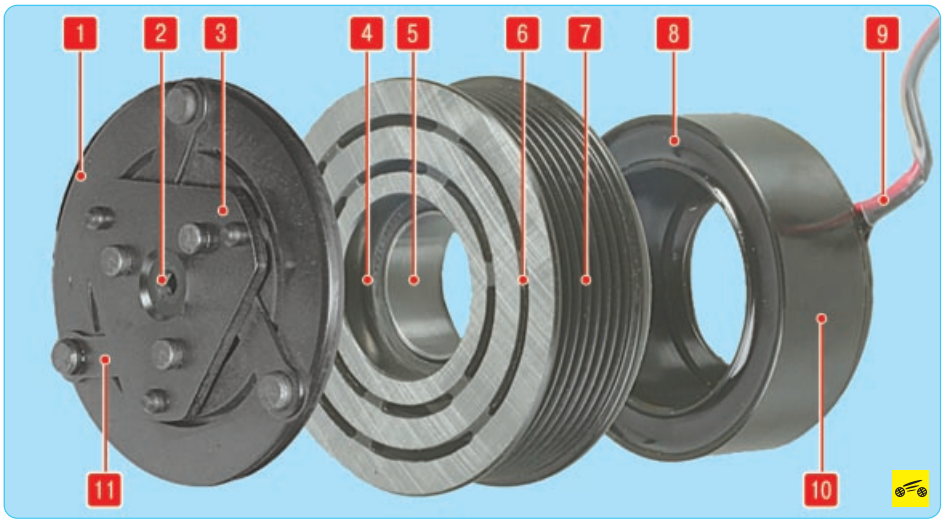
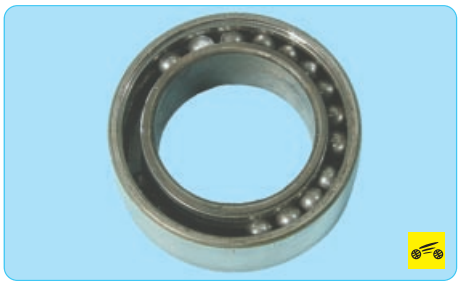


Рис. 12.5. Электромагнитная муфта привода компрессора: 1 – прижимной диск муфты; 2 – шлицевое отверстие ступицы диска; 3 – ведомый диск муфты; 4 – подшипник; 5 – внутренняя обойма подшипника; 6 – рабочая поверхность шкива; 7 – ручьи шкива; 8 – обмотка электромагнита; 9 – жгут проводов электромагнита; 10 – корпус электромагнита; 11 – упругий стальной поводок

на подшипнике равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого и радиального люфта.



При необходимости замените подшипник, не дожидаясь его полного разрушения.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА



Вам потребуются: ключ «на 13», динамометр, линейка или штангенциркуль, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 288).

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

3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка, регулировка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 75).

4. Проверьте состояние приводного ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ

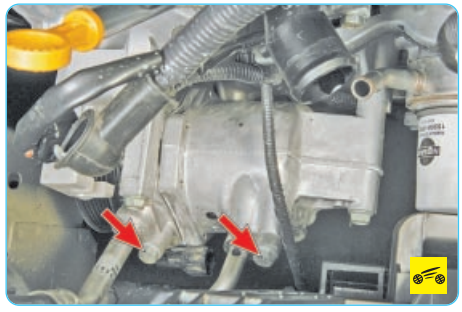
Замените ремень, если при осмотре вы обнаружите:
– следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки или отслоение ткани от резины;
– трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
– разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня;
– следы масла на поверхности ремня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо обязательно заменить, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно вследствие нарушения герметичности сальников валов двигателя) надо устранить немедленно.



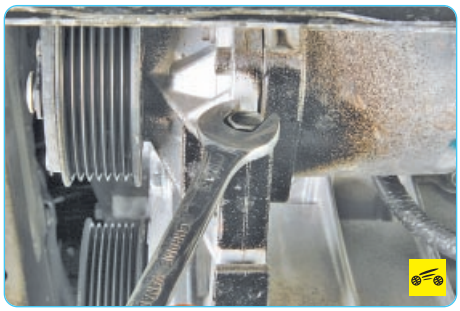
5. Разъедините колодки жгута проводов электромагнитной муфты включения компрессора.



6. Выверните два болта крепления фланцев трубопроводов высокого и низкого давления и отсоедините от компрессора трубопроводы.

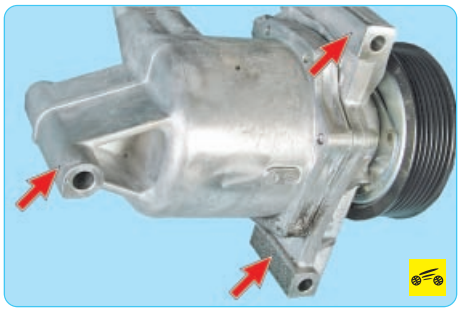
ПРИМЕЧАНИЕ

Сразу же после отсоединения заглушите пробками отверстия компрессора и трубопроводов кондиционера, чтобы не допустить попадания влаги и грязи в систему кондиционирования.



7. Выверните три болта крепления компрессора, извлеките их из проушин и снимите компрессор.

ПРИМЕЧАНИЕ



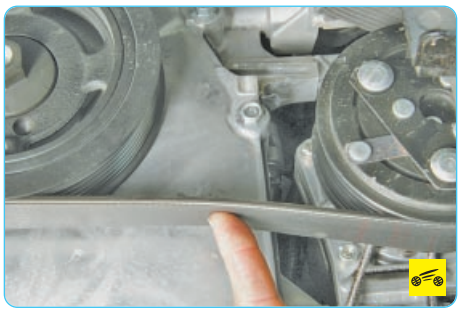
Так расположены проушины крепления компрессора.

8. Установите компрессор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового компрессора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов. При установке новых уплотнительных колец фланцев трубопроводов обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера.

9. Убедитесь в том, что при установке ремня привода клиновые дорожки совпали с ручьями шкивов...



10. ...а натяжение ремня соответствует норме.

11. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покупке нового компрессора уточните у продавца количество и тип залитого в новый компрессор масла. Эта информация может быть полезна для механиков, которые впоследствии будут заправлять систему хладагентом.

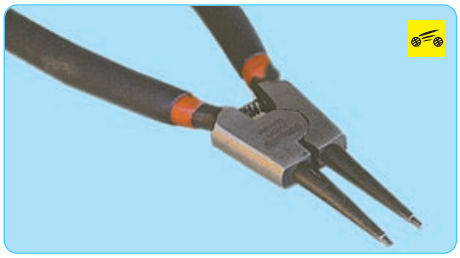
ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ШКИВА ПРИВОДА



Вам потребуются: ключи TORX T30 и «на 13», динамометр, линейка или штангенциркуль, пресс или приспособление для выпрессовки подшипников, отвертки с плоским и крестообразным лезвием...



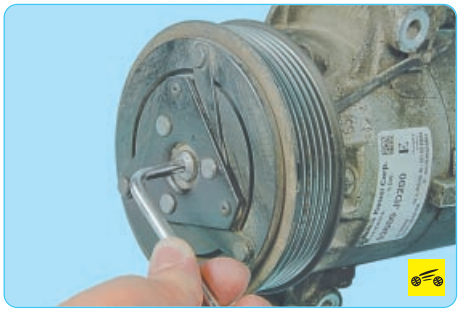
...специальный съемник для снятия шкива компрессора...



...и съемник стопорного кольца подшипника.

Шкив установлен на двухрядном шариковом подшипнике, который во время эксплуатации не требует регулировки и смазки. При выпрессовке подшипник разрушается, поэтому выпрессовывайте его только для замены.

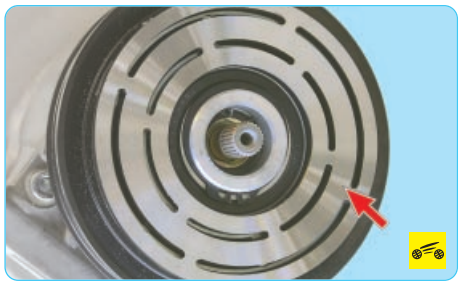
1. Удалите хладагент из системы кондиционирования и снимите компрессор (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 289).



2. Удерживая вал ротора от проворачивания, выверните болт крепления прижимной пластины.



3. Снимите прижимную пластину с вала компрессора.



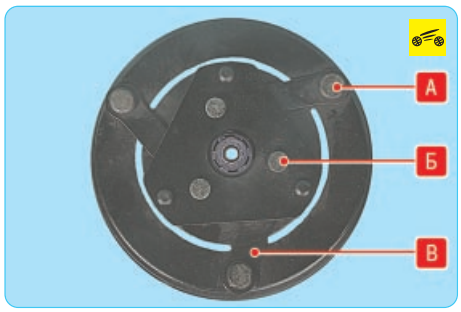
4. Осмотрите рабочие поверхности трения шкива...



5. ...и прижимной пластины, обращая внимание на отсутствие глубоких рисок, задиров, явных следов износа и перегрева. При необходимости замените дефектные детали.



6. Осмотрите шлицы прижимной пластины. При износе шлицев замените пластину.



7. Осмотрите заклепочные соединения **А** и **Б**, а также упругие стальные поводки **В** пластины. Если сломаны поводки или ослаблены заклепочные соединения, замените прижимную пластину.

8. Осмотрите поверхность вала. При наличии следов подтекания масла через сальник вала компрессор подлежит замене.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

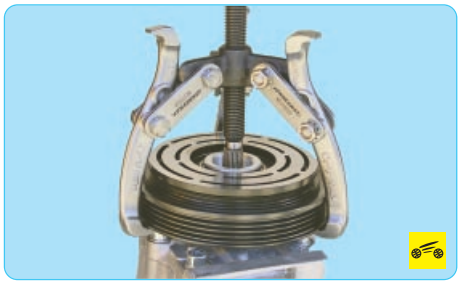
В некоторых случаях при обнаружении течи сальник можно заменить. Однако следует помнить, что течь, как правило, бывает вызвана люфтом вала вследствие износа подшипников, коррозией или износом поверхности вала в зоне прилегания сальника. Поэтому замена сальника даст в лучшем случае только кратковременный результат. При обнаружении течи сальника рекомендуется заменить компрессор в сборе.



9. С помощью специального съемника разожмите...



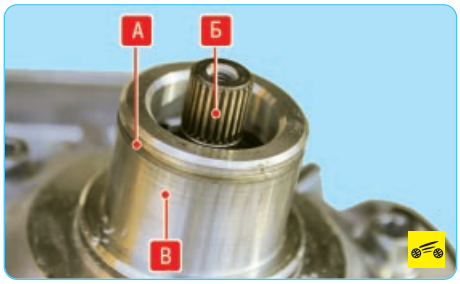
10. ...и снимите стопорное кольцо подшипника шкива.



11. Установите съемник.



12. Спрессуйте шкив с посадочной шейки передней крышки компрессора.



13. Осмотрите шлицы **Б** наконечника вала, канавку **А** для стопорного кольца и посадочную поверхность **В** шейки подшипника (для наглядности катушка магнита снята). При их износе или повреждении компрессор подлежит замене.



14. Срежьте на токарном станке завальцовки, фиксирующие подшипник в шкиве.



15. С помощью оправки подходящего диаметра выпрессуйте старый подшипник из шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для повторного использования после снятия подшипник не пригоден, поэтому его надо заменить.



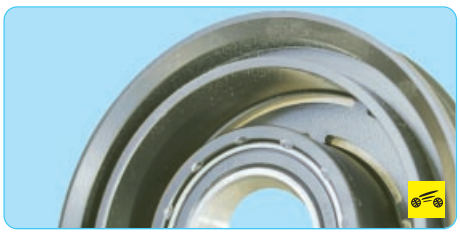
16. Запрессуйте новый подшипник. При запрессовке прилагайте усилие только к наружной обойме подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке подшипника будьте максимально аккуратны.



Стенка наружной обоймы подшипника шкива очень тонкая. Даже незначительный перекос может привести к выходу подшипника из строя. После запрессовки проверьте состояние подшипника. Он должен вращаться бесшумно, без заеданий, равномерно. Не должно быть осевого и радиального люфта.



17. Зафиксируйте подшипник кернением края посадочного отверстия шкива.



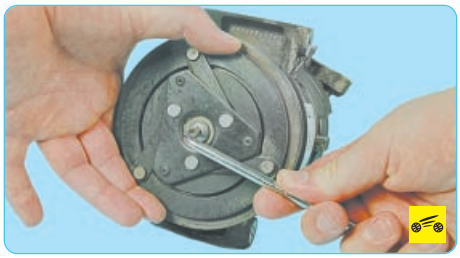
18. Напрессуйте шкив на переднюю крышку компрессора. При напрессовке прилагайте усилие только к внутренней обойме подшипника.



19. Установите стопорное кольцо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После напрессовки шкива на компрессор убедитесь, что шкив вращается равномерно, без заеданий и шума. Не должно быть осевого или радиального биения. В противном случае шкив необходимо заменить.

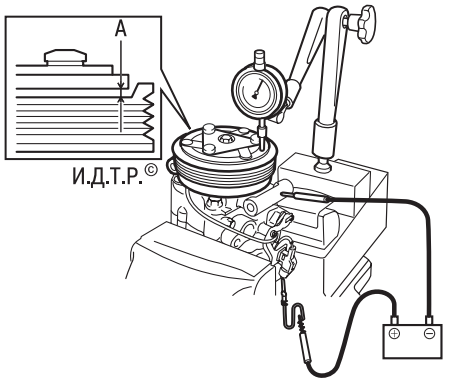


20. Наденьте на вал прижимную пластину и вверните болт крепления пластины.

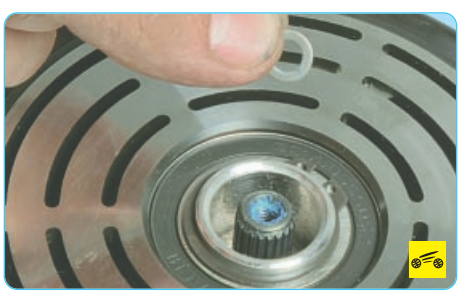


21. Измерьте плоским щупом зазор между поверхностями трения прижимной пластины и шкива. Если зазор неодинаков в разных точках окружности, значит, прижимная пластина деформирована и подлежит замене. Номинальный зазор составляет 0,25–0,45 мм.

22. Более точно зазор можно проверить с помощью стрелочного индикатора. Для этого установите компрессор в тиски.



23. Установите стрелочный индикатор, как показано на рисунке. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к разъему обмотки катушки, а отрицательную клемму – к корпусу компрессора. Измерьте зазор **А** между поверхностями трения прижимной пластины и шкива, равный измеренной разнице размеров между положениями прижимной пластины при включенной и выключенной муфте компрессора, через каждые 60˚ по окружности. Если зазор неодинаков в разных точках окружности, значит, прижимная пластина деформирована и подлежит замене.



24. Если зазор отличается от номинального значения, снимите прижимную пластину. С помощью регулировочных шайб, устанавливаемых на вал ротора, отрегулируйте зазор. Снова наденьте прижимную пластину и проверьте полученный зазор.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для регулировки зазора используйте специальные калиброванные регулировочные шайбы.

25. По окончании регулировки вверните болт крепления прижимной пластины (предварительно нанесите анаэробный фиксатор на резьбу болта).

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

27. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОНДЕНСОРА

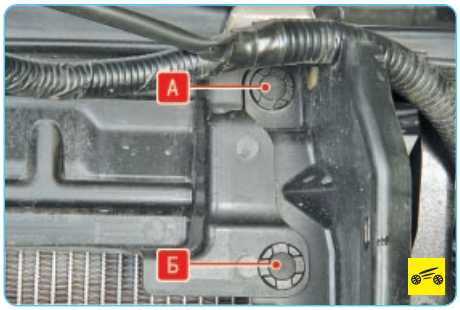


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 12», «на 16», пассатижи, емкость для жидкости.

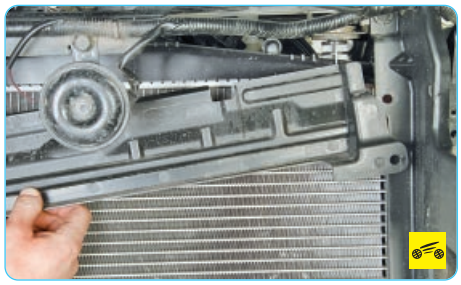
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 288).

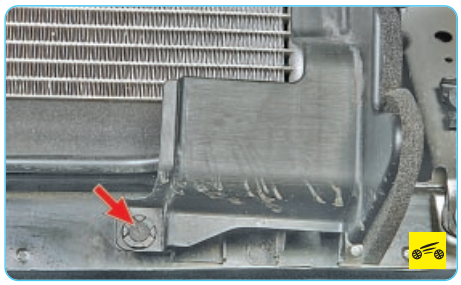
3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



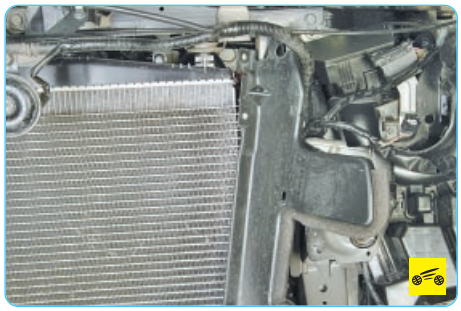
4. Извлеките пистон **А** верхнего крепления боковой облицовки рамки радиатора и пистон **Б** крепления верхней облицовки рамки радиатора. Аналогично извлеките пистоны справа.



5. Отведите в сторону верхнюю облицовку рамки радиатора.

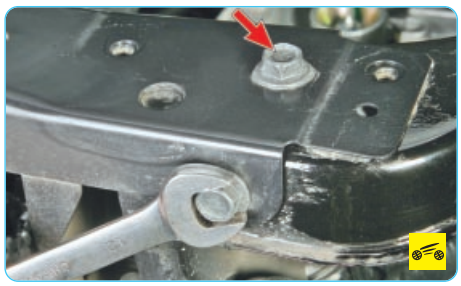


6. Извлеките пистон нижнего крепления боковой облицовки рамки радиатора...

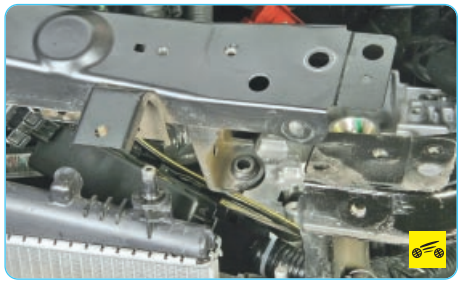


7. ...и отведите облицовку в сторону.

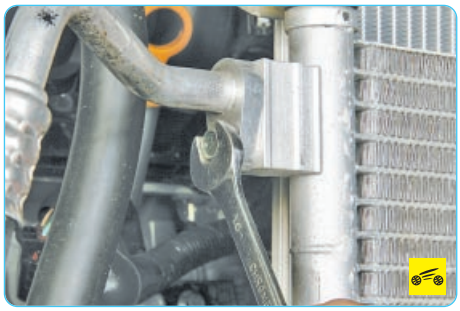
8. Аналогично отведите в сторону правую боковую облицовку рамки радиатора.



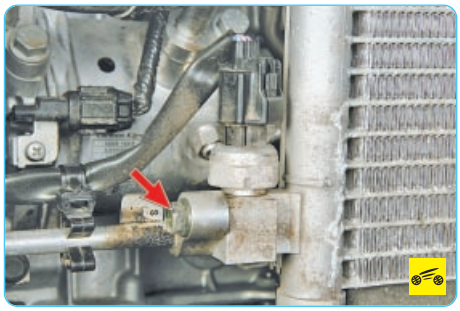
9. Выверните по два болта слева и справа крепления верхней поперечины рамки радиатора...



10. ...и приподнимите верхнюю поперечину рамки радиатора.



11. Выверните болт фланцевого крепления подводящего трубопровода к конденсору и отсоедините трубопровод от конденсора.

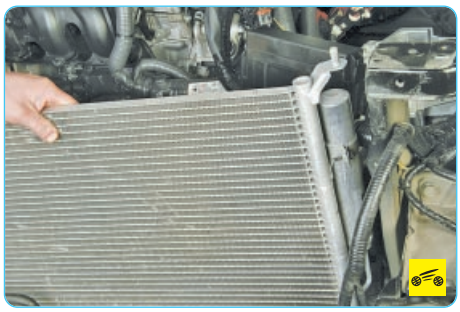


12. Аналогично выверните болт крепления и отсоедините отводящий трубопровод от конденсора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Сразу после отсоединения заглушите открытые концы трубопроводов во избежание попадания в систему грязи и влаги.

Обратите внимание на уплотнительные кольца фланцевых соединений трубопроводов. Во время ремонта системы при разъединении трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене.



13. Снимите конденсор, подняв его вверх.

14. Установите конденсор и все детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового конденсора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов.

При установке новых уплотнительных колец обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера.

15. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ

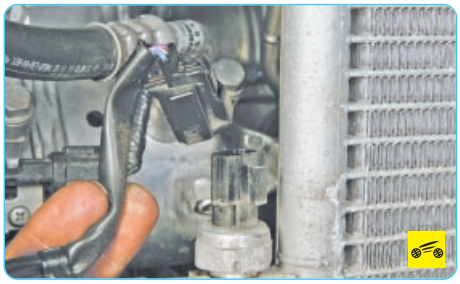


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16», «на 24», пассатижи, емкость для жидкости.

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

2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 288).

3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика давления и выверните датчик.

5. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию, и затяните его моментом 10,8 Н·м.

6. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

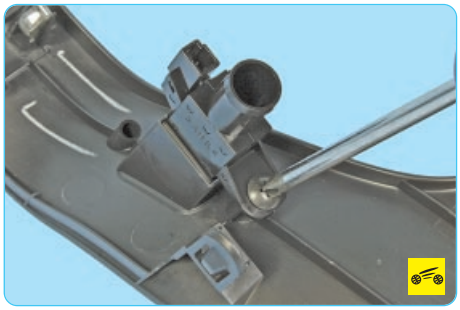
ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

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

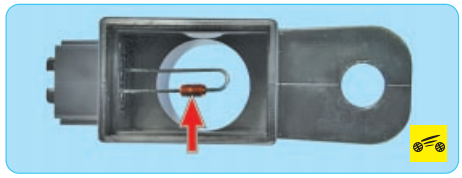
2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).



3. Выверните винт крепления...



4. ...и снимите датчик с облицовки.



5. Очистите кисточкой термоэлемент датчика от налипшей пыли.

6. Установите датчик и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА



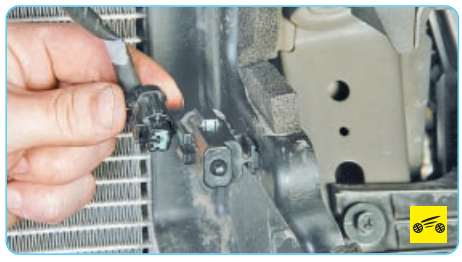
Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16», пассатижи, емкость для жидкости.

Несмотря на то, что датчик температуры наружного воздуха расположен в передней части автомобиля за облицовкой радиатора в защищенном от солнечного излучения и вентилируемом месте, он подвержен воздействию таких факторов, как теплый воздух от двигателя и излучение от нагретого асфальта. Вот почему его показания иногда могут быть несколько завышенными, особенно после долгого нахождения в пробках. Показания наружной температуры можно считать правильными при движении со скоростью не менее 40 км/ч в течение не менее 10 мин.

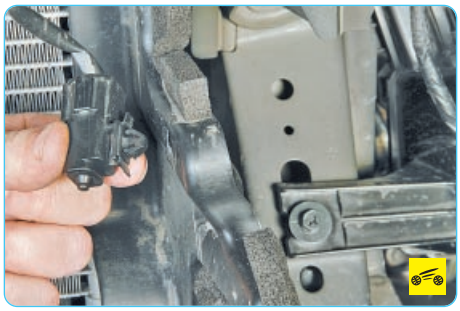
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 288).

3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры наружного воздуха.



5. Отожмите фиксаторы держателя датчика и снимите датчик.

6. Установите датчик температуры наружного воздуха в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА СОЛНЕЧНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

Для увеличения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков на панели приборов возле стекла ветрового окна установлен датчик солнечной освещенности. В зависимости от степени нагрева салона солнечными лучами по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область лица или ног водителя и переднего пассажира.

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



2. Подденьте накладку датчика солнечной освещенности...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, отсоедините накладку от панели приборов.



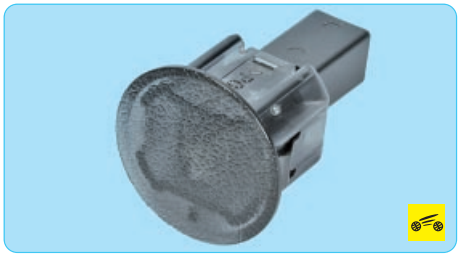
4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика солнечной освещенности и снимите накладку в сборе с датчиком.



5. Нажмите на фиксатор крепления...



6. ...и снимите датчик.



7. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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

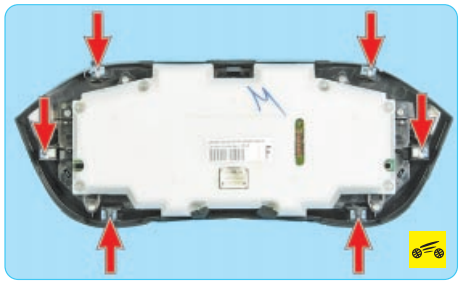


2. Подденьте блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, выведите блок из места установки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона к панели приборов.



4. Отожмите фиксатор крепления...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от блока. Снимите блок управления.



6. Установите блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ПОСТУПАЮЩЕГО В САЛОН ВОЗДУХА



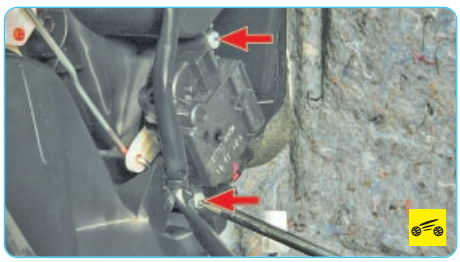
Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

Для очистки подаваемого в салон воздуха от пыли, содержащейся в уличном воздухе, в системе отопления, кондиционирования и вентиляции установлен фильтр со сменным бумажным фильтрующим элементом. Фильтр расположен в центральной части панели приборов. Завод-изготовитель рекомендует заменять салонный фильтр через 30 тыс. км пробега или каждые 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше). При тяжелых условиях эксплуатации регламентирована проверка фильтра через каждые 6 месяцев или 6 тыс. км пробега и замена фильтра через каждый год или 15 тыс. км пробега.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик, расположенный со стороны переднего пассажира (см. «Снятие и установка вещевого ящика со стороны переднего пассажира», с. 270).
3. Снимите правую боковую часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от электропривода управления заслонкой рециркуляции.



5. Выверните винты крепления...



6. ...и выведите электропривод из места установки.



7. Отсоедините тягу от рычага электропривода и снимите привод.



8. Снимите крышку...



9. ...и извлеките фильтр.
10. Установите фильтр и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯТОРА ВОЗДУХО-НАГНЕТАТЕЛЯ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик, расположенный со стороны переднего пассажира (см. «Снятие и установка вещевого ящика со стороны переднего пассажира», с. 270).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от вентилятора воздухонагнетателя.



4. Выверните винт крепления вентилятора воздухонагнетателя.



5. Возьмитесь за вентилятор и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите его.



6. Установите вентилятор воздухонагнетателя и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

13 СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Автомобиль Nissan Juke оборудован комплексом систем безопасности, предназначенных для уменьшения вероятности возникновения аварийной ситуации, а в случае дорожно-транспортного происшествия – для максимальной защиты водителя и пассажиров.

СИСТЕМЫ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система активной безопасности автомобиля Nissan Juke включает в себя антиблокировочную систему тормозов (ABS) и систему самодиагностики, выявляющую неисправности компонентов системы. Антиблокировочная система дополнительно оборудована системой динамической стабилизации автомобиля (ESP), обеспечивающей сохранение прямолинейного движения при плохих дорожных условиях путем подтормаживания того или иного колеса, системой помощи при экстренном торможении Nissan Brake Assist и электронной системой распределения тормозных усилий (EBD). Системы тесно связаны между собой и дополняют друг друга.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя на педали тормоза, гидроэлектронного модуля управления и сигнализатора в комбинации приборов.

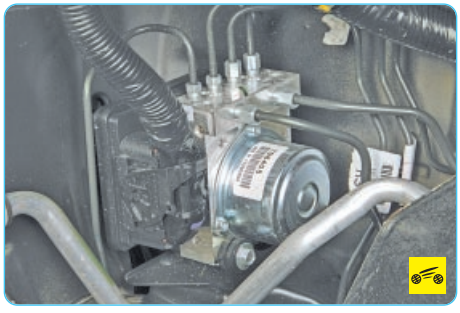
ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях и тем самым предотвращает блокировку колес.

Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

– объезд препятствий с более высокой степенью безопасности, в том числе и при экстренном торможении;

– сокращение тормозного пути при экстренном торможении с сохранением курсовой устойчивости и управляемости автомобиля, в том числе и в повороте.

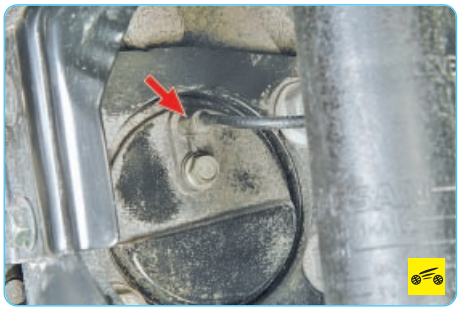
В случае неисправности системы предусмотрены функции диагностики и поддержания работы при отказах системы.



Гидроэлектронный модуль управления получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес и датчика угла поворота рулевого колеса.



После включения зажигания блок управления подает напряжение на датчики частоты вращения передних...



...и задних колес, в которых используется эффект Холла. Датчики генерируют выходной сигнал в виде прямоугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсного кольца датчика. На основе этой информации блок управления определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

– режим нормального торможения. При нормальном торможении впускной клапан открыт, выпускной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпускании педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через впускной и обратный клапаны;

– режим экстренного торможения. Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, модуль выдает на электродвигатель насоса команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Впускной клапан закрывается, и подача тормозной жидкости из главного цилиндра и насоса перекрывается; выпускной клапан открывается, и тормозная жидкость поступает из рабочего цилиндра в главный, а затем в бачок, что вызывает снижение давления;

– режим поддержания давления. При максимальном снижении давления в рабочем цилиндре модуль выдает команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на впускной клапан и не подается на выпускной клапан. При этом впускной и выпускной клапаны закрыты и тормозная жидкость из рабочего цилиндра не уходит;

– режим повышения давления. Если модуль определяет, что колесо не заблокировано, то напряжение на электромагнитные клапаны не подается, тормозная жидкость через входной клапан поступает в рабочий цилиндр, давление в котором возрастает.

Для диагностики и ремонта антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и оснастка, поэтому в случае выхода ее из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.

В данном подразделе описана только замена датчиков частоты вращения колес и гидроэлектронного блока. Однако имейте в виду, что для удаления воздуха, который может попасть в систему клапанов гидроэлектронного блока при неквалифицированном снятии, требуется специальное оборудование. Поэтому не рекомендуем снимать блок без крайней необходимости, а для замены блока следует обращаться на сервис.

ПРИМЕЧАНИЕ



При возникновении неисправности антиблокировочной системы тормозов в комбинации приборов оранжевым светом загорается сигнализатор.

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD) предназначена для распределения тормозных усилий между передними и задними колёсами, а также колесами правой и левой стороны автомобиля, в зависимости от условий движения. EBD действует в составе традиционной 4-канальной ABS с электронным управлением.

При торможении прямолинейно движущегося автомобиля перераспределяется нагрузка: передние колеса нагружаются, а задние колеса, в свою очередь, разгружаются. Поэтому, если задние тормозные механизмы будут развивать такое же усилие, как передние, увеличится вероятность блокировки задних колес. По информации

от датчиков частоты вращения колес блок управления ABS определяет этот момент и регулирует тормозное усилие. Следует отметить, что распределение усилий между осями при торможении существенно зависит от массы перевозимого груза и его размещения.

Вторая ситуация, когда вмешательство электроники становится полезным, возникает при торможении в повороте. При этом нагружаются наружные колеса и разгружаются внутренние, поэтому возникает риск их блокировки.

По сигналам датчиков колес и датчика замедления система определяет условия торможения колес и с помощью комбинации клапанов регулирует давление жидкости, подводимое к каждому из колесных механизмов. Регулировка осуществляется в трех режимах: увеличения, уменьшения и удерживания давления.

Система динамической стабилизации (ESP) срабатывает в опасных ситуациях, когда возможна или уже произошла потеря управляемости автомобилем. Путем притормаживания отдельных колес система стабилизирует движение. Она вступает в работу, когда из-за большой скорости при прохождении, например, правого поворота передние колеса сносит с заданной траектории в направлении действия сил инерции, т.е. по радиусу большему, чем радиус поворота. ESP в этом случае притормаживает заднее колесо, идущее по внутреннему радиусу поворота, придавая автомобилю большую поворачиваемость и направляя его в поворот. Одновременно с притормаживанием колес ESP снижает обороты двигателя. Если при прохождении поворота заносит заднюю часть автомобиля, ESP активизирует тормоз левого переднего колеса, идущего по наружному радиусу поворота. Таким образом, появляется момент «противовращения», исключающий боковой занос. Когда скользят все четыре колеса, ESP самостоятельно решает, тормозные механизмы каких колес должны вступить в работу. Система работает на любых скоростях и в любых режимах движения.

Система помощи при экстренном торможении Nissan Brake Assist распознает аварийную ситуацию, исходя из того, какова скорость движения и как быстро нажимается педаль тормоза. В считанные доли секунды система экстренного торможения автоматически создает дополнительное тормозное давление сверх давления, создаваемого водителем посредством педали тормоза. Благодаря этому создается максимальное торможение автомобиля на границе блокирования колес, и тормозной путь автомобиля становится короче.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием, ключ для гаек колес.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие датчиков частоты вращения левого переднего и левого заднего колес, датчики частоты вращения с правой стороны автомобиля снимают и устанавливают аналогично.

Датчик частоты вращения переднего колеса установлен в отверстии поворотного кулака передней подвески и прикреплен к нему болтом. Для замены датчика выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 56).



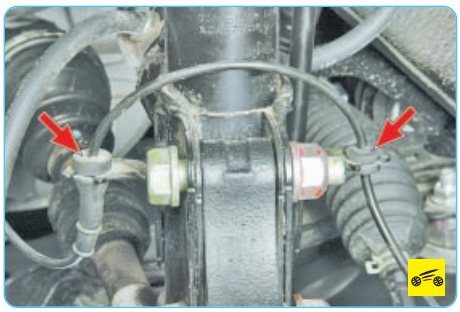
3. Выверните болт крепления датчика к кулаку передней подвески...



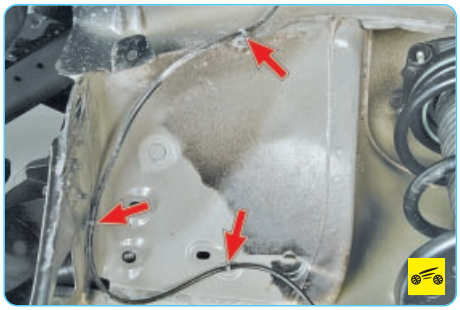
4. ...и извлеките датчик из отверстия в кулаке.



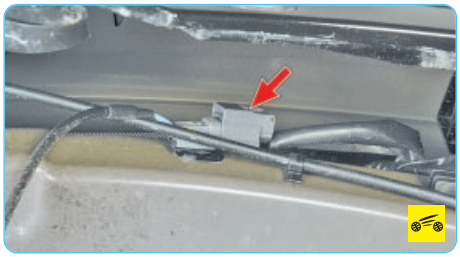
5. Извлеките держатели провода датчика частоты вращения колеса из кронштейнов на кузове...



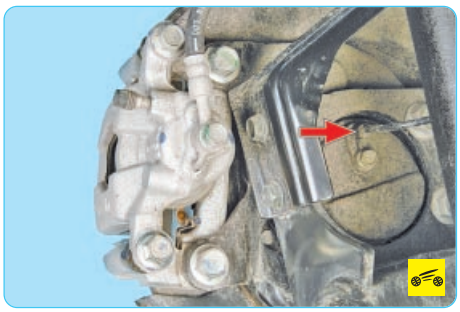
6. ...и амортизаторной стойке.
7. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков и накладок крыльев», с. 242).



8. Отсоедините держатели провода датчика частоты вращения колеса от кузова.



9. Разъедините колодки жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса и снимите датчик.
10. Установите датчик частоты вращения переднего колеса и все детали в порядке, обратном снятию.



Датчик частоты вращения заднего колеса установлен в отверстии ступицы заднего колеса и прикреплен к ней болтом. Для замены датчика выполните следующие операции.

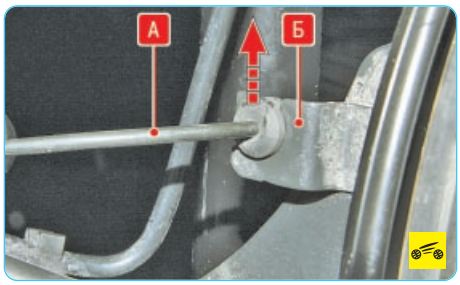
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 56).



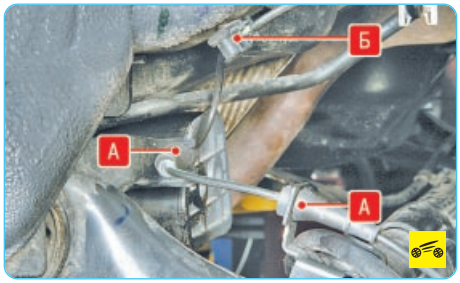
3. Выверните болт крепления датчика частоты вращения...



4. ...и извлеките датчик из ступицы.



5. Выведите держатель заднего крепления жгута **А** проводов датчика частоты вращения колеса из кронштейна **Б** на балке задней подвески.



6. Выведите держатели **А** переднего крепления жгута проводов датчика из кронштейнов на балке задней подвески и извлеките жгут проводов из держателя **Б** на кузове.

7. Разъедините колодки жгута проводов и снимите датчик частоты вращения заднего колеса.



8. Установите новый датчик частоты вращения заднего колеса в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГИДРОЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ



Вам потребуются: ключ «на 8», торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием…

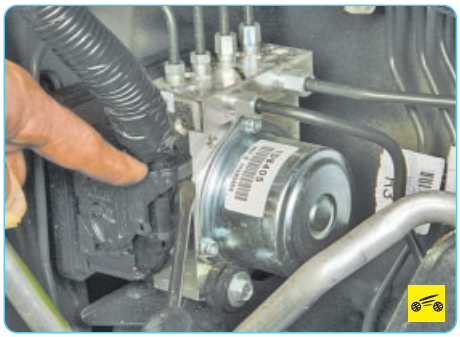


…и специальные ключи «на 10» и «на 12» для тормозных трубопроводов.

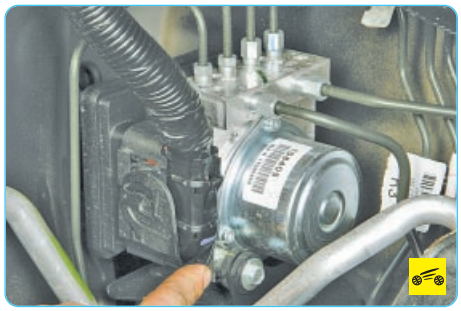
Гидроэлектронный модуль (рис. 13.1) управления антиблокировочной системой тормозов установлен с правой стороны моторного отсека (в передней части) и крепится к кронштейну лонжерона кузова.

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

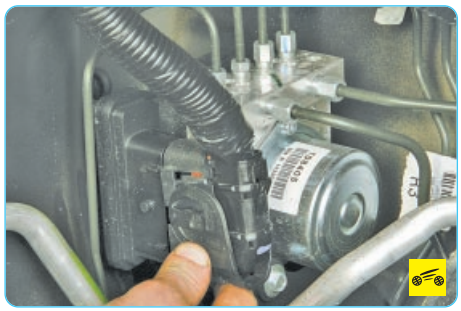
2. Снимите впускную трубу (см. «Снятие и установка впускной трубы», с. 109).



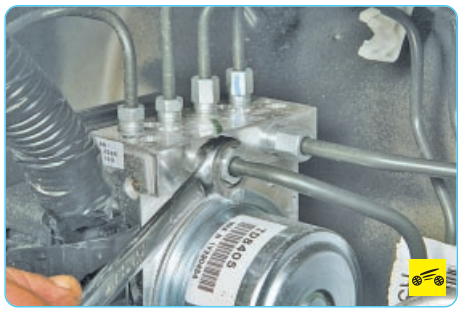
3. Нажмите на фиксатор скобы крепления колодки жгута проводов к гидроэлектронному модулю...



4. ...откиньте скобу вниз...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от гидроэлектронного модуля.



6. Ослабьте затяжку гаек крепления трубопроводов главного тормозного цилиндра...

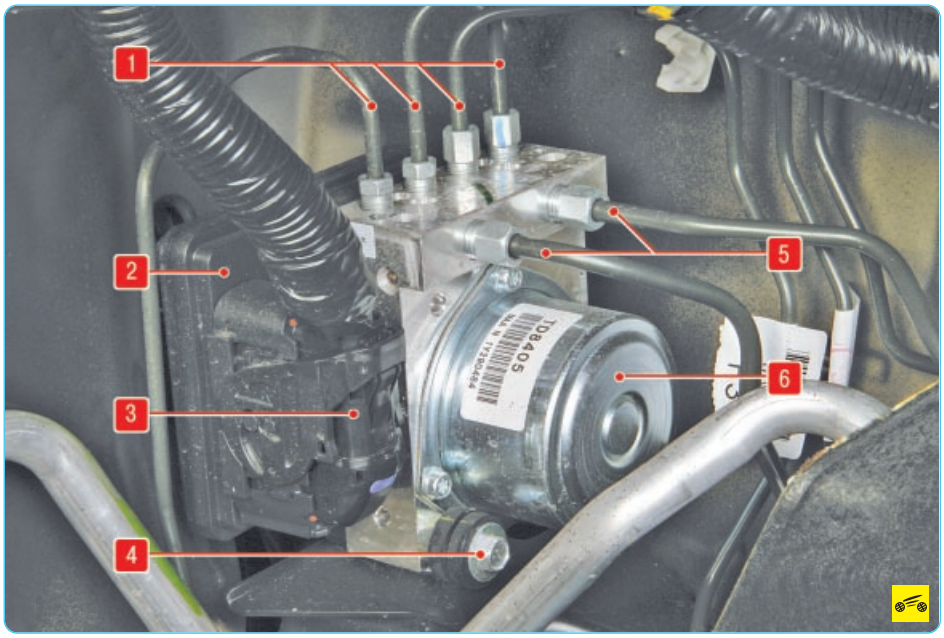
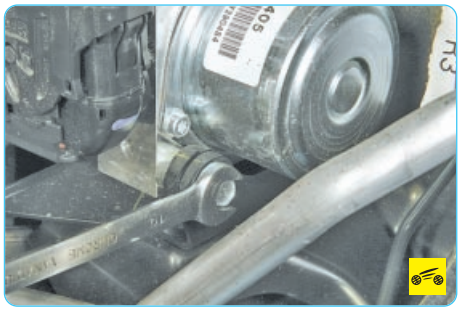


Рис. 13.1. Гидроэлектронный модуль: 1 – трубопроводы рабочих тормозных цилиндров; 2 – блок управления антиблокировочной системой тормозов; 3 – колодка жгута проводов; 4 – нижний болт крепления гидроэлектронного модуля; 5 – трубопроводы главного тормозного цилиндра; 6 – насос



7. ...и трубопроводов рабочих тормозных цилиндров, присоединенных к гидроэлектронному модулю.

8. Поочередно отсоединяйте от модуля трубопроводы гидросистемы, сразу же заглушая их и отверстия в блоке заранее приготовленными пробками подходящего размера.



9. Выверните два болта (на фото второй болт не виден) крепления гидроэлектронного модуля антиблокировочной системы тормозов к кронштейну и снимите модуль.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия не переворачивайте и сильно не наклоняйте гидроэлектронный модуль: если при снятии модуля допустить полное вытекание тормозной жидкости из его полостей, после его установки потребуется удаление воздуха специальным приспособлением. Обычным способом (с помощью педали тормоза) удалить воздух из системы не удастся.

10. Установите гидроэлектронный модуль управления антиблокировочной системой тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

11. Удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 187).

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система пассивной безопасности (SRS) автомобиля Nissan Juke объединяет в комплексе две передние подушки безопасности для водителя 1 (рис. 13.2) и переднего пассажира 2, две боковые подушки безопасности 3, боковые шторки 4 для всех пассажиров (во всех комплектациях, кроме комплектации XE). Передние (фронтальные) подушки безопасности двухпороговые, степень их заполнения газом зависит от силы удара.

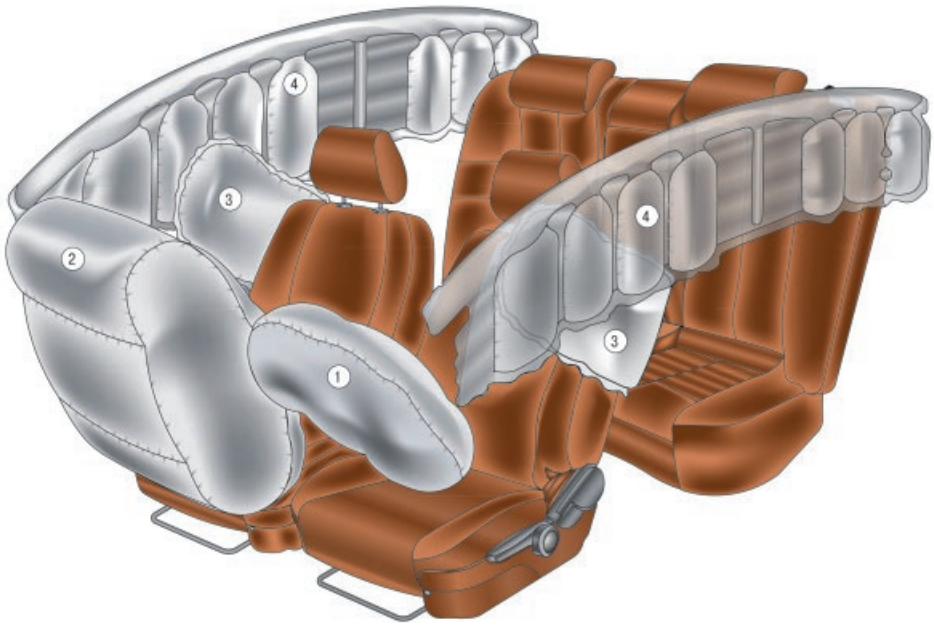


Рис. 13.2. Схема расположения подушек безопасности: 1 – подушка безопасности водителя; 2 – подушка безопасности переднего пассажира; 3 – боковая подушка безопасности; 4 – боковой надувной занавес (шторка) безопасности для всех пассажиров

Кроме этого в комплексную систему пассивной безопасности включены ремни безопасности с преднатяжителями для водителя и переднего пассажира, инерционные ремни безопасности для задних пассажиров, усиленные пороги, травмобезопасная рулевая колонка.

Все сиденья оборудованы подголовниками. Специально разработанная форма подголовников снижает риск получения травм позвоночника при ударе сзади.

Бамперы автомобиля оборудованы усилителями и энергопоглощающими элементами для снижения ударного воздействия на пешеходов при столкновении с ними.

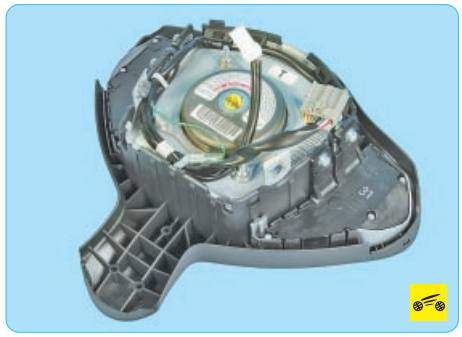
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЦ

Подушки безопасности не заменяют ремни безопасности. Более того, при движении автомобиля водитель и передний пассажир обязательно должны быть пристегнуты ремнями, так как в случае дорожно-транспортного происшествия сработавшая подушка безопасности сама может нанести тяжелую травму не пристегнутому ремнем человеку. Кроме того, ремнями безопасности обязательно должны быть пристегнуты пассажиры на заднем сиденье. При аварии не пристегнутый пассажир на заднем сиденье может нанести травмы и серьезные увечья всем пассажирам, находящимся в салоне автомобиля. Не устанавливайте какие-либо аксессуары на панели приборов перед пассажиром. Такие предметы могут резко прийти в движение и привести к получению травм при раскрытии подушки безопасности пассажира. Раскрытие подушек безопасности может сопровождаться громким шумом и распространением по салону тонкодисперсной пыли. Это нормальное явление, так как подушки безопасности в нерабочем состоянии упакованы в этот порошок. Пыль, появившаяся во время раскрытия подушек, может вызвать раздражение кожи или органов зрения усилить астматическую реакцию отдельных людей. После дорожно-транспортного происшествия, которое сопровождалось раскрытием подушек безопасности, всегда тщательно промойте все открытые участки кожи теплой водой с туалетным мылом.

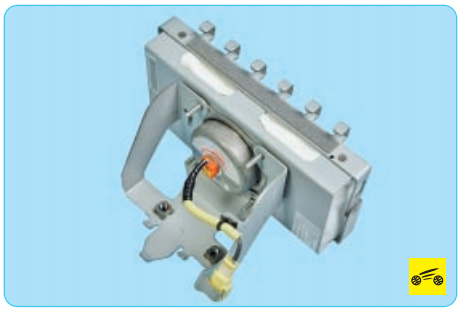
Система подушек безопасности (SRS) предназначена для их раскрытия только в том случае, когда сила фронтального удара достаточно велика и его направление составляет с продольной осью автомобиля угол не более 30°. Кроме того, она является системой одноразового применения. Передние подушки безопасности не предназначены для раскрытия в случае бокового столкновения, удара сзади или переворачивания автомобиля.

Дети младше 12 лет должны обязательно перевозиться с использованием специального детского удерживающего устройства. Применение детского удерживающего устройства определяется Правилами дорожного движения, а его крепление в салоне автомобиля – рекомендациями завода-изготовителя.

В систему пассивной безопасности (SRS) входят следующие элементы:



– **модуль подушки безопасности водителя**, расположенный в ступице рулевого колеса и состоящий из сложенной оболочки подушки и газогенератора;



– **модуль подушки безопасности переднего пассажира**, находящийся под панелью приборов со стороны пассажира и состоящий из сложенной оболочки подушки и газогенератора. Отличается от подушки безопасности водителя формой и большим объемом;

ПРИМЕЧАНИЕ



При необходимости (например, при установке детского сиденья) подушку безопасности переднего пассажира можно временно отключить **(см. «Использование детских сидений», с. 28)****.**



При выключении подушки безопасности переднего пассажира в панели центральной консоли загорается сигнализатор отключения подушки безопасности, который горит постоянно, пока подушка находится в отключенном состоянии.

– **модули боковых подушек безопасности водителя и переднего пассажира**, расположенные в наружных боковых частях спинок передних сидений и состоящие из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

– **модули шторок безопасности**, расположенные вдоль облицовки потолка с обеих сторон и под верхними частями облицовок всех стоек кузова и состоящие из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

ПРИМЕЧАНИЕ

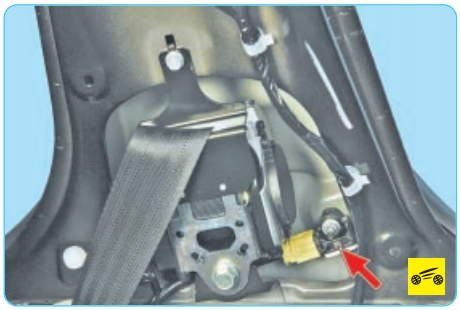


Места расположения подушек безопасности в салоне отмечены надписью «SRS AIRBAG».

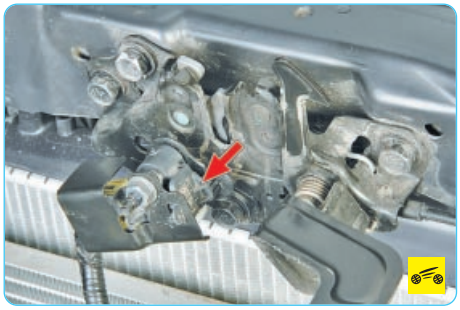
– **электронный блок управления**, установленный под облицовкой тоннеля пола. В блок встроены микромеханические датчики, измеряющие продольное и поперечное ускорение автомобиля при столкновении. Блок управления оценивает силу удара, сравнивая значения, которые он получает от датчиков фронтального удара, датчиков бокового удара и внутренних электронных датчиков, с заданным значением. Если сигнал замедления вследствие фронтального или бокового удара превышает заданное значение, блок инициирует срабатывание преднатяжителей ремней безопасности и развертывание соответствующих подушек безопасности;

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аккумуляторная батарея автомобиля разбилась во время аварии, электрическая цепь удерживания напряжения в блоке управления все еще будет способна активировать подушки безопасности в течение некоторого времени с момента удара.



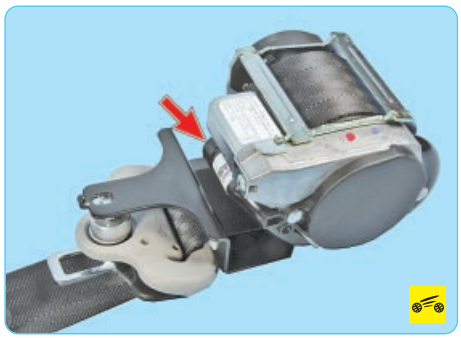
– **датчики бокового удара**, установленные за облицовками центральных стоек с правой и левой стороны автомобиля;



– **датчик фронтального удара**, передающий информацию об ускорении автомобиля в блок управления системой. Датчик закреплен на замке капота. По сигналам датчика электронный блок управления активирует подушки безопасности и преднатяжители передних ремней безопасности;

– **передние ремни безопасности с инерционной катушкой и преднатяжителем**, расположенные в центральных стойках кузова. При ударе определенной силы блок управления, получив сигналы от датчиков удара, перед активацией подушек безопасности увеличивает натяжение ремней, выдавая команду на пиротехнические элементы преднатяжителей. Последние обеспечивают своевременное реагирование на аварийное замедление автомобиля, притягивая водителя и переднего пассажира к спинкам сидений, исключают дальнейшее перемещение их по инерции вперед и получение травм от сработавшей подушки безопасности;

ПРИМЕЧАНИЯ



Механизм преднатяжителя ремня безопасности всегда приводится в действие раньше, чем подушка безопасности.

После срабатывания преднатяжителей во время аварии ремни безопасности подлежат обязательной замене, так как их катушки блокируются без возможности повторного разблокирования.

– **задние ремни безопасности с инерционной катушкой**;

– **подголовники**, установленные в спинках всех сидений. Подголовники предотвращают повреждение шейных позвонков людей, сидящих в автомобиле, при сильном ударе сзади и при срабатывании подушек безопасности.

Подголовники передних и задних сидений можно регулировать по высоте путем нажатия на фиксатор и перемещения подголовника вверх или вниз на требуемую высоту (см. «Сиденья», с. 27);

В данном подразделе описаны снятие и установка подушки безопасности водителя, подушки безопасности переднего пассажира, ремней безопасности водителя и пассажиров, блока управления системой безопасности, датчиков бокового и фронтального удара, так как при их снятии и установке не требуется специальное оборудование. Для ремонта подушек безопасности, встроенных в спинки передних сидений водителя и пассажира, и шторок безопасности обратитесь в специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для диагностики и ремонта электронных систем пассивной безопасности (SRS) требуются специальное оборудование и оснастка. В случае выхода их из строя обращайтесь

на специализированную станцию технического обслуживания. Во избежание получения травм от несанкционированного срабатывания пиротехнических зарядов не разбирайте самостоятельно элементы системы. Однако при необходимости снятия и установки модуля работу по снятию подушки безопасности водителя можно провести самостоятельно, строго придерживаясь следующих правил эксплуатации системы.

1. Перед началом работ отключите аккумуляторную батарею. Попытка снятия подушки безопасности без отключения электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

2. Приступать к операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для этого необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

3. Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

4. Снятый с автомобиля модуль подушки безопасности должен храниться на ровной горизонтальной поверхности, облицовкой модуля вверх.

5. Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С.

6. При установке модуля в рулевое колесо автомобиля находитесь вне зоны разворачивания надувной подушки. При первом включении зажигания после установки модуля подушки безопасности на автомобиль находитесь вне автомобиля и включайте выключатель зажигания, протянув руку под нижним кожухом рулевой колонки.

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

2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



3. Подденьте отверткой...



4. ...и снимите декоративный колпачок.



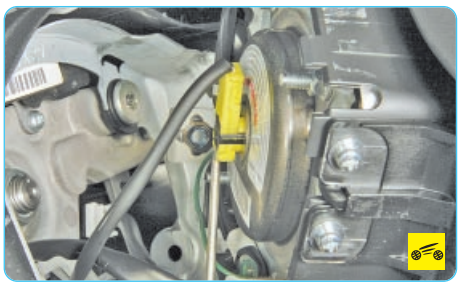
5. Выверните болт крепления модуля подушки безопасности водителя к рулевому колесу...



6. ...и извлеките болт. Аналогично снимите колпачок, выверните и извлеките болт крепления модуля подушки безопасности с правой стороны рулевого колеса.



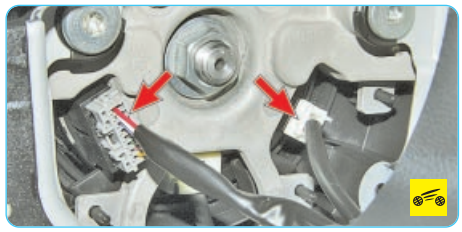
7. Потяните руками модуль подушки безопасности на себя, извлеките его из ступицы и отведите от рулевого колеса на длину подсоединенных жгутов проводов.



8. Подденьте отверткой и выведите фиксирующую скобу колодки жгута проводов модуля подушки безопасности.



9. Отсоедините колодку от модуля подушки безопасности.



10. Отсоедините две колодки жгута проводов от контактного кольца рулевого колеса.



11. Снимите модуль подушки безопасности водителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

12. Установите модуль подушки безопасности водителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи TORX T30, «на 10», «на 12», «на 19».

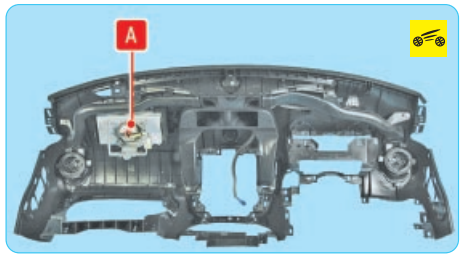
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом работ отключите аккумуляторную батарею. Попытка снятия подушки безопасности без отключения электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

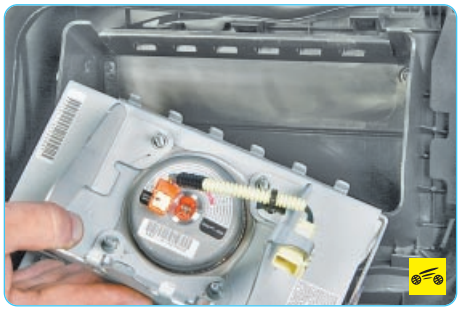
Приступать к операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ



Подушка A безопасности переднего пассажира установлена с обратной стороны панели приборов.

2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 271).



3. Выведите подушку безопасности из зацепления с панелью приборов и снимите ее.

4. Установите подушку безопасности переднего пассажира и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С.

При первом включении зажигания после установки подушки безопасности на автомобиль находитесь вне зоны разворачивания подушки и включайте выключатель зажигания, протянув руку под рулевой колонкой.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНИХ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере ремня безопасности водителя. Ремень переднего пассажира снимают и устанавливают аналогично.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи необходимо подождать не менее 3 мин, только по истечении этого времени можно приступить к снятию ремня безопасности, оснащенного преднатяжителем.

Разборка преднатяжителей ремней запрещается.

Не допускается воздействие на преднатяжители ремней температуры выше 95 °С.

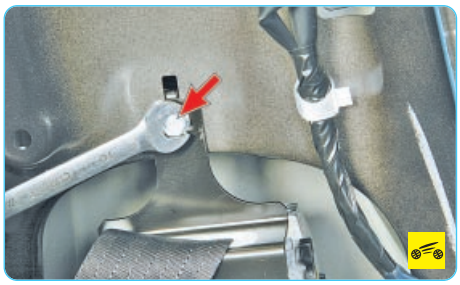
2. Снимите верхнюю и нижнюю части облицовки центральной стойки кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 276).



3. Выверните болт нижнего крепления инерционной катушки ремня безопасности к центральной стойке кузова...



4. ...и извлеките болт.



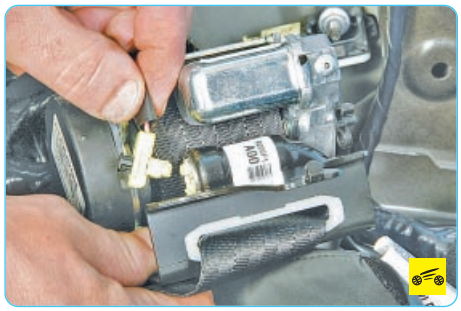
5. Выверните болт верхнего крепления инерционной катушки ремня безопасности к центральной стойке кузова...



6. ...и выведите катушку из места установки.



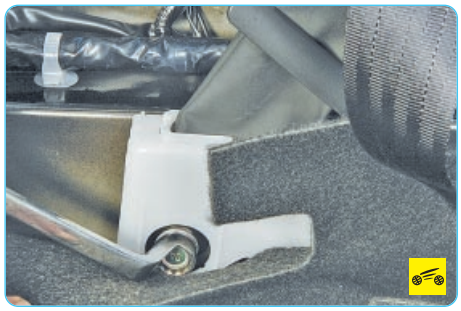
7. Оттяните фиксирующую скобу колодки жгута проводов преднатяжителя ремня безопасности...



8. ...и отсоедините колодку от преднатяжителя. Отведите инерционную катушку в сторону.



9. Снимите рамку ремня безопасности.



10. Откиньте обивку пола с болта нижнего крепления переднего ремня безопасности и выверните болт.

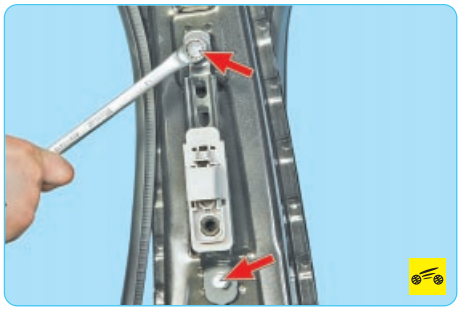


11. Выведите основание переднего ремня безопасности из места установки...

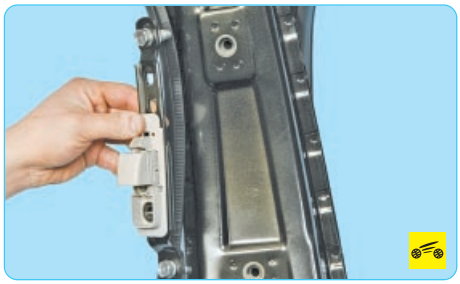


12. ...и отсоедините колодку жгута проводов от ограничителя нагрузки ремня безопасности.

13. Извлеките из салона автомобиля ремень безопасности в сборе с инерционной катушкой, преднатяжителем и ограничителем нагрузки.



14. Выверните два болта крепления механизма регулировки высоты ремня безопасности к центральной стойке кузова...



15. ...и снимите механизм.



16. Выверните болт крепления...



17. ...и отведите замок ремня безопасности от переднего сиденья.



18. Отожмите фиксатор держателя жгута проводов замка ремня безопасности...



19. ...и отсоедините держатель от переднего сиденья. Аналогично отсоедините остальные держатели жгута проводов замка ремня безопасности от сиденья.



20. Отожмите фиксаторы держателя крепления колодки жгута проводов замка ремня безопасности к кронштейну переднего сиденья...



21. ...и отсоедините колодку от кронштейна сиденья. Снимите замок ремня безопасности.

22. Установите передний ремень безопасности и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте отсутствие заедания фиксатора механизма регулировки ремня по высоте.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНИХ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 14», «на 16».

ПРИМЕЧАНИЯ

Работа показана на примере ремня безопасности левого заднего пассажира. Остальные задние ремни безопасности снимают и устанавливают аналогично, различие – в расположении точек крепления.

Инерционная катушка ремня безопасности среднего пассажира заднего сиденья встроена в левую часть спинки сиденья. При выходе катушки из строя замените левую часть спинки сиденья в сборе с ремнем безопасности.

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



2. Откройте дверь задка и извлеките из багажного отделения крышку пола...



3. ...и вещевой ящик.

4. Снимите левую часть спинки заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 268).



5. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности левого заднего пассажира...

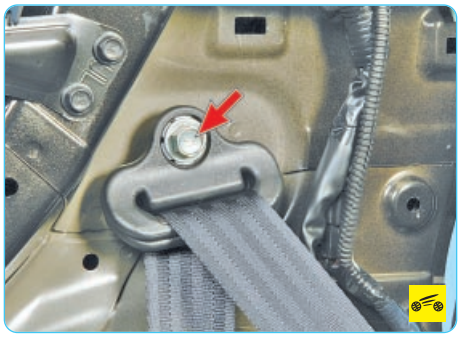


6. ...и отсоедините крепление от кузова.

7. Снимите заднюю облицовку порога (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 276).

8. Снимите боковую и заднюю облицовки багажного отделения (см. «Снятие и установка облицовок багажного отделения», с. 277).

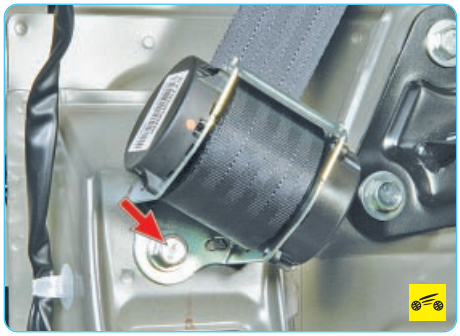
9. Снимите облицовку задней стойки кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 276).



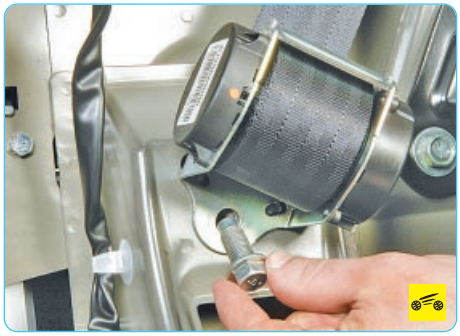
10. Выверните болт верхнего крепления ремня безопасности левого заднего пассажира...



11. ...и отсоедините крепление от кузова.



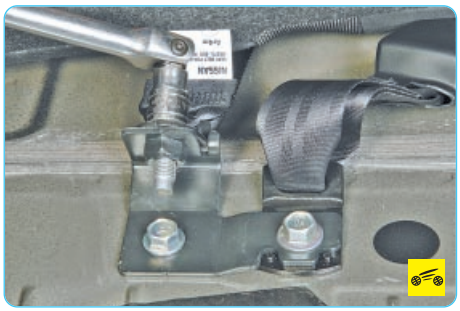
12. Выверните болт крепления инерционной катушки ремня безопасности левого заднего пассажира...



13. ...и извлеките болт.



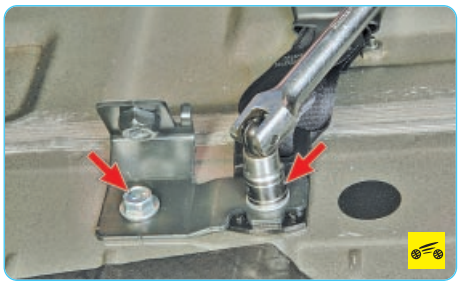
14. Снимите инерционную катушку заднего ремня безопасности в сборе.



15. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности среднего пассажира...



16. ...и отсоедините крепление.



17. Выверните два болта...



18. ...и снимите кронштейн крепления ремня безопасности среднего пассажира и замка ремня безопасности левого заднего пассажира. Снимите замок ремня безопасности левого заднего пассажира.

19. Установите задний ремень безопасности и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

При установке ремня безопасности смажьте болты анаэробным фиксатором резьбы.

После установки ремня безопасности проверьте легкость его перемещения, отсутствие заеданий и перекручивания ленты ремня.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».



Электронный блок управления системой пассивной безопасности расположен под облицовкой тоннеля пола. Для его снятия выполните следующее.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед началом работ отключите аккумуляторную батарею. Попытка снятия подушки безопасности без отключения электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к операциям по снятию блока управления системой пассивной безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 269).



3. Отсоедините три колодки жгута проводов от блока управления системой пассивной безопасности.



4. Выверните три болта крепления...



5. ...и снимите блок.

6. Установите блок и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Блок управления системой пассивной безопасности может быть установлен на автомобиль только в одном положении, однако для контроля обратите внимание на стрелку на его этикетке: она должна быть направлена вперед по направлению движения автомобиля.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ БОКОВОГО УДАРА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», отвертка с плоским лезвием.

Для снятия датчика бокового удара, установленного за нижней частью облицовки левой центральной стойки, выполните следующие операции.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приступать к операциям по снятию датчиков удара можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

2. Снимите нижнюю часть облицовки центральной стойки кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 276).



3. Для удобства работы выверните болты нижнего...



4. ...и верхнего креплений инерционной катушки ремня безопасности к центральной стойке кузова...



5. ...и выведите катушку из места установки.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



7. Отверните гайку крепления датчика к шпильке на центральной стойке кузова...



8. ...и снимите датчик.

ПРИМЕЧАНИЯ

Осмотрите датчик и замените его при обнаружении на нем вмятин, трещин, деформации или коррозии. Кроме того, замените датчик новым после срабатывания подушек безопасности.

Обратите внимание на маркировку датчика. Для замены приобретайте датчик с такой же маркировкой.

9. Установите датчик бокового удара и все детали в порядке, обратном снятию.

10. Датчик бокового удара с правой стороны снимают и устанавливают аналогично.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильной установке датчиков могут не сработать или сработать неправильно подушки безопасности.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА ФРОНТАЛЬНОГО УДАРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 10», «на 16», пассатижи, емкость для жидкости.

На автомобиле установлен один датчик фронтального удара, который крепится к замку капота.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приступать к операциям по снятию датчика удара можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее 3 мин.

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 244).



3. Отверните гайку крепления защиты датчика фронтального удара...



4. ...и снимите гайку и защиту.



5. Отожмите фиксатор крепления...



6. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика фронтального удара.



7. Снимите датчик со шпильки замка капота.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите датчик и замените его при обнаружении на нем вмятин, трещин, деформации или коррозии. Кроме того, замените датчик новым после срабатывания подушек безопасности.

8. Установите датчик фронтального удара в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильной установке датчика могут не сработать или сработать неправильно подушки безопасности.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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

2. Снимите вещевой ящик с панели приборов (см. «Снятие и установка вещевого ящика со стороны переднего пассажира», с. 270).



3. Отожмите фиксаторы крепления...



4. ...и снимите выключатель с корпуса вещевого ящика.



5. Установите выключатель подушки безопасности переднего пассажира в обратном порядке.

П ПРИЛОЖЕНИЯ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, Н·м

Приложение 1

Деталь	Автомобиль с двигателем	
	HR16DE	MR16DDT
Двигатель		
Болт крепления правой опоры подвески силового агрегата к кузову	65	–
Болт крепления правой опоры подвески силового агрегата к подушке	–	120
Болт крепления подушки правой опоры к кузову	–	65
Болт крепления подушки правой опоры к двигателю	45	45
Гайка крепления направляющей кронштейна левой опоры силового агрегата	60	60
Гайки болтов крепления левой опоры к ее кронштейну	105	105
Болт крепления задней опоры к кронштейну коробки передач	80	10
Болт крепления задней опоры к поперечине передней подвески	80	155
Болт крепления крышки головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап	 10 –	 2 9
Болт крепления головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап 3-й этап 4-й этап 5-й этап	 40 Довернуть на 75° Ослабить 40 Довернуть на 75° Довернуть на 75°	 40 Довернуть на 100° Ослабить 40 Довернуть на 95° Довернуть на 95°
Болт крепления шкива коленчатого вала: 1-й этап 2-й этап	 35 Довернуть на 60°	 30 Довернуть на 60°
Болт крепления крышки цепи привода ГРМ	55	55
Болт крепления направляющей цепи привода ГРМ	25	25
Бол крепления верхней крышки цепи привода ГРМ к блоку цилиндров	–	55
Болт крепления верхней крышки цепи привода ГРМ к крышке головки блока цилиндров	–	10
Болт крепления крышки подшипников распределительного вала: 1-й этап 2-й этап 3-й этап	 2 5,9 10,4	 2 6 10
Болт крепления механизма и звездочки цепи привода газораспределительного механизма: 1-й этап 2-й этап	 78 –	 35 Довернуть на 67°
Болт крепления натяжителя цепи привода ГРМ	10	10
Гайка/болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов	35	40
Гайка крепления звездочки масляного насоса	25	25
Болт крепления крышки масляного картера	10	10
Пробка сливного отверстия масляного картера	35	35
Болт крепления дроссельного узла к впускной трубе	10	10
Гайка крепления топливной рампы: 1-й этап 2-й этап	 25 –	 10 21
Винт крепления топливного насоса высокого давления	–	10
Болт крепления впускной трубы к головке блока цилиндров	25	27
Болт крепления хомута топливного бака	25	25
Болт крепления водяного насоса	25	25
Болт крепления кожуха вентилятора	5,5	5,5
Болт крепления вентилятора к кожуху	4,4	4,4
Болт крепления корпуса термостата	17	17
Гайка крепления выпускного коллектора	35	34
Гайки крепления турбокомпрессора к выпускному коллектору	–	49
Гайка и болты крепления приемной трубы к турбокомпрессору	–	63
Гайка болтов крепления приемной трубы к выпускному коллектору	49	–
Трансмиссия		
Болт крепления кожуха сцепления*: 1-й этап 2-й этап	 15 25	
Болт крепления кронштейна педали сцепления*	14	
Болт крепления коробки передач к двигателю	62	
Болт крепления рабочего цилиндра сцепления*	21	
Болт крепления фланца шарнира карданного вала**	–	50
Болт крепления кронштейна редуктора заднего моста**	–	63
Гайка крепления промежуточной опоры карданного вала**	–	45
Передняя подвеска		
Гайка крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову	17	
Гайка штока амортизаторной стойки	68	
Болт крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	165	

Окончание прил. 1

Деталь	Автомобиль с двигателем	
	HR16DE	MR16DDT
Гайка крепления шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости	84	
Болт крепления скобы штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику	28	
Гайка болта заднего крепления рычага подвески к подрамнику	155	
Гайка болта переднего крепления рычага подвески к подрамнику	142	
Гайка болта крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	55	
Болт крепления ступицы переднего колеса к поворотному кулаку	88	
Гайка ступицы переднего колеса	180	
Болт крепления подрамника передней подвески	110	
Гайка крепления колеса	108	
Задняя подвеска переднеприводного автомобиля		
Гайка верхнего крепления амортизатора	20	
Гайка болта нижнего крепления амортизатора	162	
Болт крепления ступицы заднего колеса к кулаку	88	
Гайка болта крепления балки задней подвески к кронштейну	142	
Задняя подвеска полноприводного автомобиля		
Гайка верхнего крепления амортизатора	–	25
Гайка болта нижнего крепления амортизатора	–	138
Гайка ступицы заднего колеса	–	88
Гайка болта крепления верхнего поперечного рычага к продольному рычагу	–	150
Гайка болта крепления верхнего поперечного рычага к подрамнику	–	130
Гайка болта крепления нижнего поперечного рычага к продольному рычагу	–	150
Гайка болта крепления нижнего поперечного рычага к подрамнику	–	130
Гайка болта крепления продольного рычага к кронштейну	–	150
Гайка болта крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости	–	110
Гайка болта крепления скобы стабилизатора поперечной устойчивости	–	36
Болт крепления поперечины	–	100
Рулевое управление		
Гайка крепления рулевого колеса	34	
Гайка крепления рулевой колонки	17	
Стяжной болт верхнего карданного шарнира промежуточного вала	35	
Стяжной болт нижнего карданного шарнира промежуточного вала	50	
Гайка пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	35	
Гайка болтов крепления рулевого механизма	97	
Тормозная система		
Болт крепления подвижной скобы тормозного механизма переднего/заднего колеса	27/43	
Болт крепления направляющей колодок тормозного механизма переднего/заднего колеса	165/84	
Гайка крепления главного тормозного цилиндра	23	
Гайка крепления опорной площадки вакуумного усилителя тормозов к педальному узлу	14	
Болт-штуцер крепления наконечника тормозного шланга	16	
Гайка крепления рычага стояночного тормоза	30	
Электрооборудование		
Болт крепления генератора	25	
Болт крепления кронштейна генератора	25	
Болт крепления стартера:	41	
Свеча зажигания	20	
Болт крепления катушки зажигания	7	
Гайка крепления аккумуляторной батареи	5	
Датчик давления масла	15	
Датчик температуры масла	15	
Датчик уровня масла	8	
Датчик температуры охлаждающей жидкости	25	
Датчик концентрации кислорода	50	
Болт крепления датчика детонации	23	
Болт крепления датчика положения распределительного вала	10	7
Датчик положения коленчатого вала	7	
Кузов		
Болт крепления петли боковой двери к стойке	21	
Гайка крепления петли боковой двери к панели двери	25	
Винт крепления защелки двери	17	
Болт крепления ограничителя открывания дверей	15	
Болт крепления петель капота к кузову	13	
Гайка крепления петель капота к панели капота	30	
Винты крепления замка капота	22	
Болт крепления салазок передних сидений	40	
Болт крепления замка ремня безопасности	49	
Гайки крепления щеток стеклоочистителя ветрового окна	24	

* Для автомобиля с МКП.

** Для полноприводного автомобиля.

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ХОЛОДНЫХ ШИНАХ, кгс/см²

Приложение 2

Размер шины	Передние колеса	Задние колеса
205/60 R16 92H	2,3	2,1
215/55 R17 94V	2,5	2,2
215/55 R17 94V на полноприводных автомобилях	2,5	2,3
T135/90 R16 102M	4,2	

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ И ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

Приложение 3

Место заправки/смазки	Объем	Наименование материала/жидкости
Топливный бак: двигатель HR16DE двигатель MR16DDT	 46 50	Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 95
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр): двигатель HR16DE двигатель MR16DDT	 4,3 4,8	Моторное масло Nissan или моторные масла уровня качества API SL или SM; ILSAC GF-3 или GF-4 либо ACEA A1/B1, A3/B3, A3/B4, A5/B5, C2 или C3 класса вязкости SAE 5W-30
Система охлаждения: двигатель HR16DE двигатель MR16DDT	 6,3 8,1	Охлаждающая жидкость NISSAN на основе этиленгликоля с температурой замерзания не выше -40 °C
Механическая коробка передач: 5-ступенчатая 6-ступенчатая	 2,3 2,0	Трансмиссионное масло Nissan или масло уровня качества по API GL-4; всесезонное SAE 75W-85
Вариатор CVT	7,1	Жидкость Genuine NISSAN CVT Fluid NS-2
Вариатор CVT-M6	8,5	Жидкость Genuine NISSAN CVT Fluid NS-2
Раздаточная коробка	0,37	NISSAN Differential Oil Hypoid Super GL-5 80W-90 либо API GL-5, класса вязкости SAE 80W-90
Редуктор заднего моста	0,40	То же
Гидропривод тормозной системы	–	Тормозная жидкость NISSAN или тормозная жидкость DOT-3 либо DOT-4

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 4

Двигатель	Свеча зажигания	Зазор между электродами, мм
HR16DE	NGK DILZKAR6A11	1,1
MR16DDT	DENSO FXE20HR11	1,1-1,4

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 5

Место установки	Мощность, Вт	Тип лампы
Дальний/ближний свет головной фары	60/55	H4
Передние габаритные огни, плафон освещения салона, фонари освещения номерного знака	5	W5W
Плафон освещения багажного отделения	5	C5W
Передние указатели поворота	21	PY21W
Противотуманная фара	35	H8
Боковой указатель поворота	5	WY5W
Задние указатели поворота, задний противотуманный фонарь	21	W21W
Стоп-сигнал/задний габаритный огонь	21/5	W21/5W
Свет заднего хода	16	W16W
Дополнительный стоп-сигнал	Светодиодный источник света	

КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КУЗОВА

Приложение 6

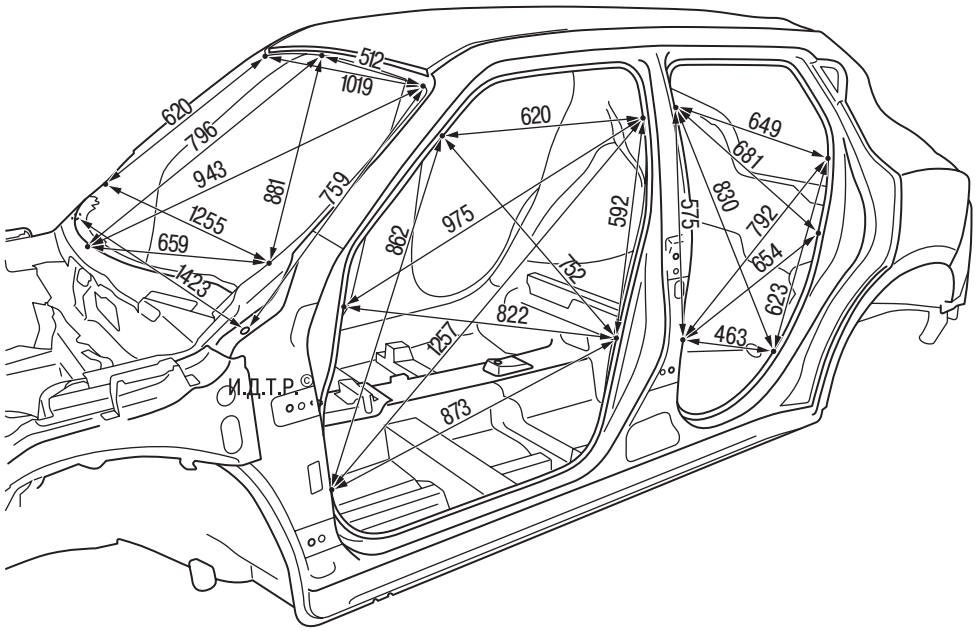


Рис. П6.1. Проемы боковых дверей и ветрового окна

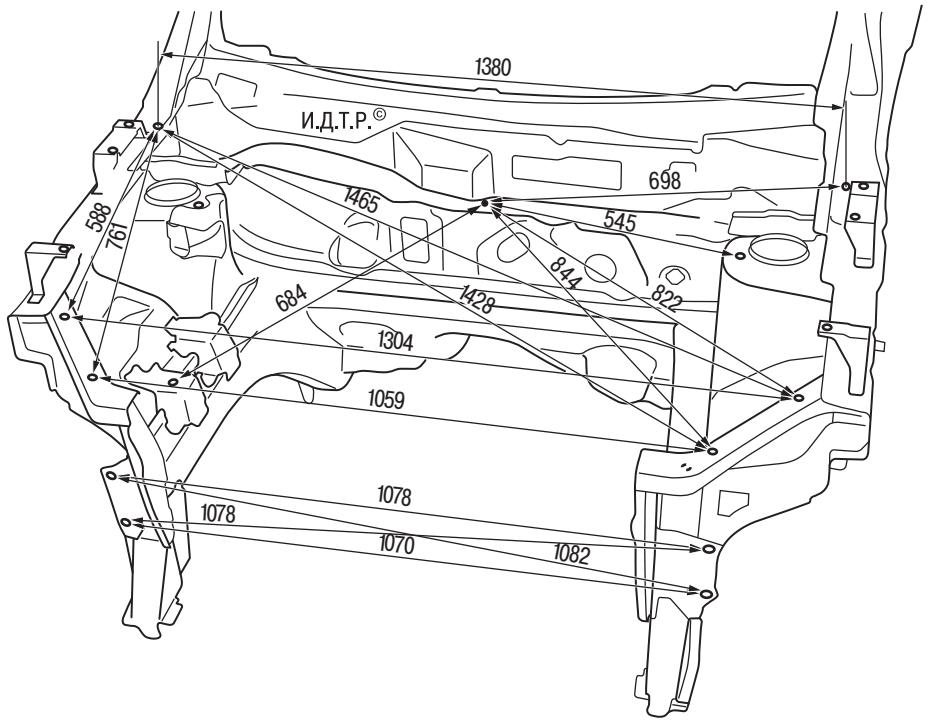


Рис. П6.2. Моторный отсек

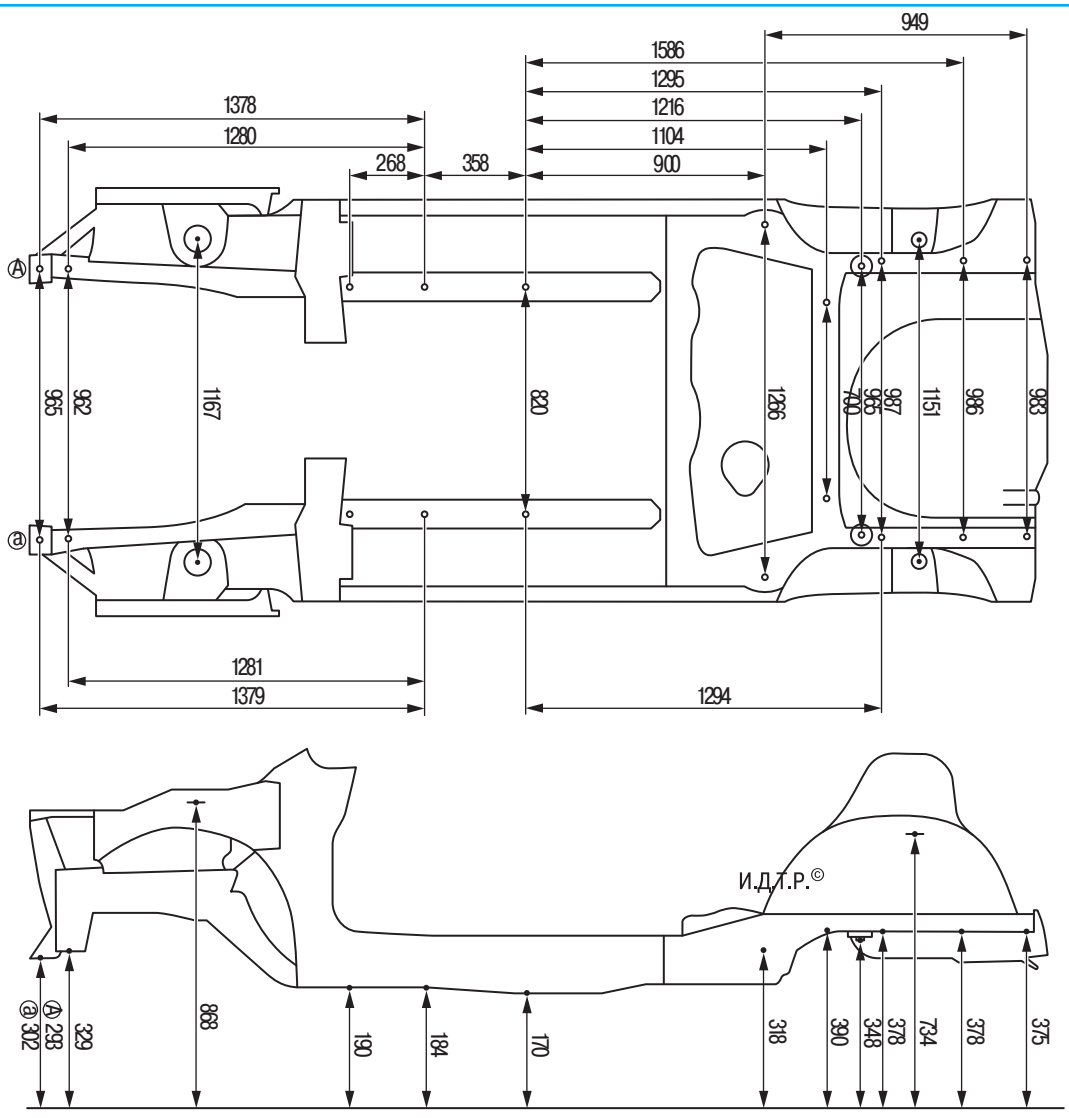


Рис. П6.3. Нижняя часть кузова переднеприводного автомобиля

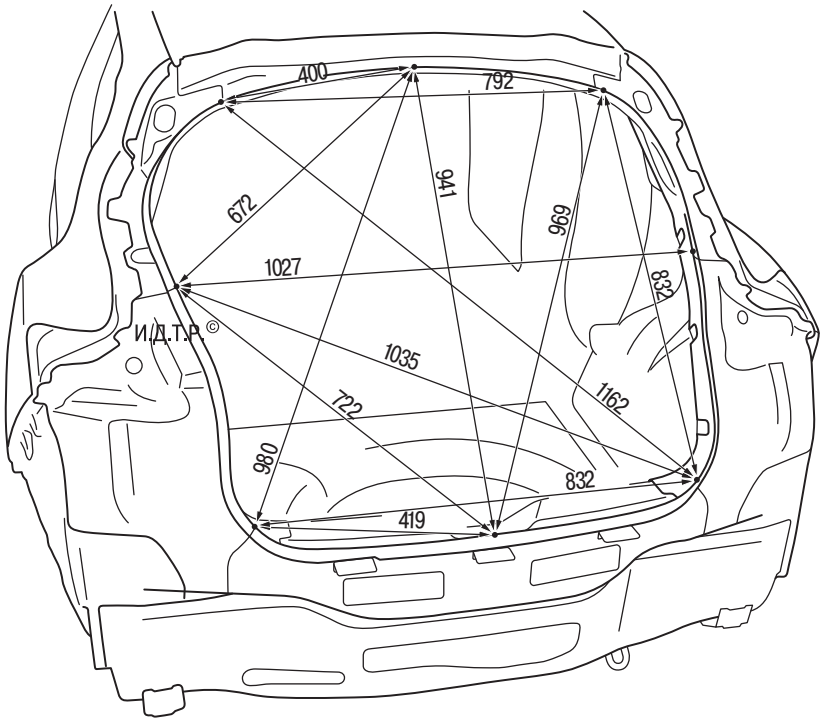


Рис. П6.4. Проем двери задка

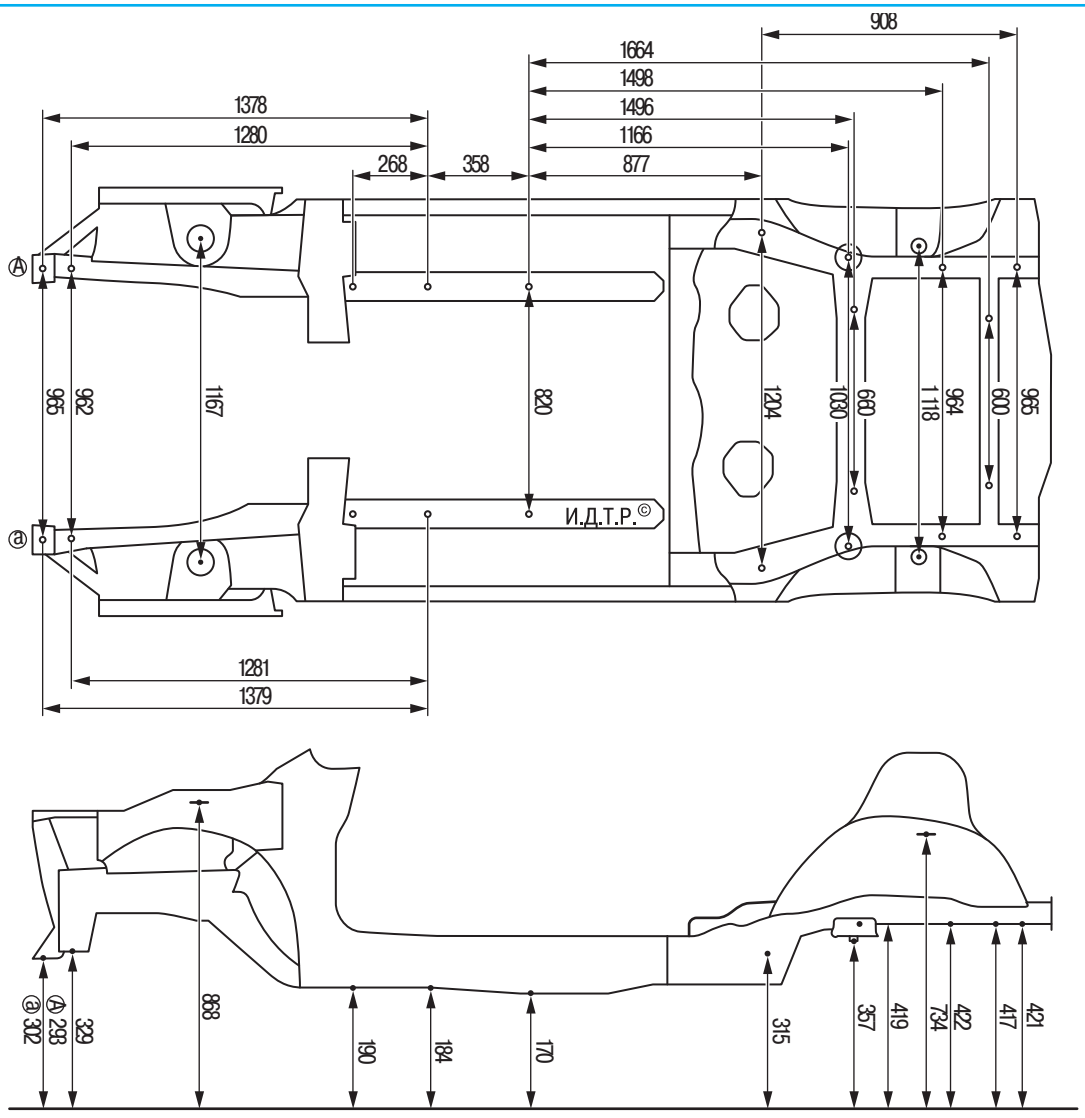


Рис. П6.5. Нижняя часть кузова полноприводного автомобиля

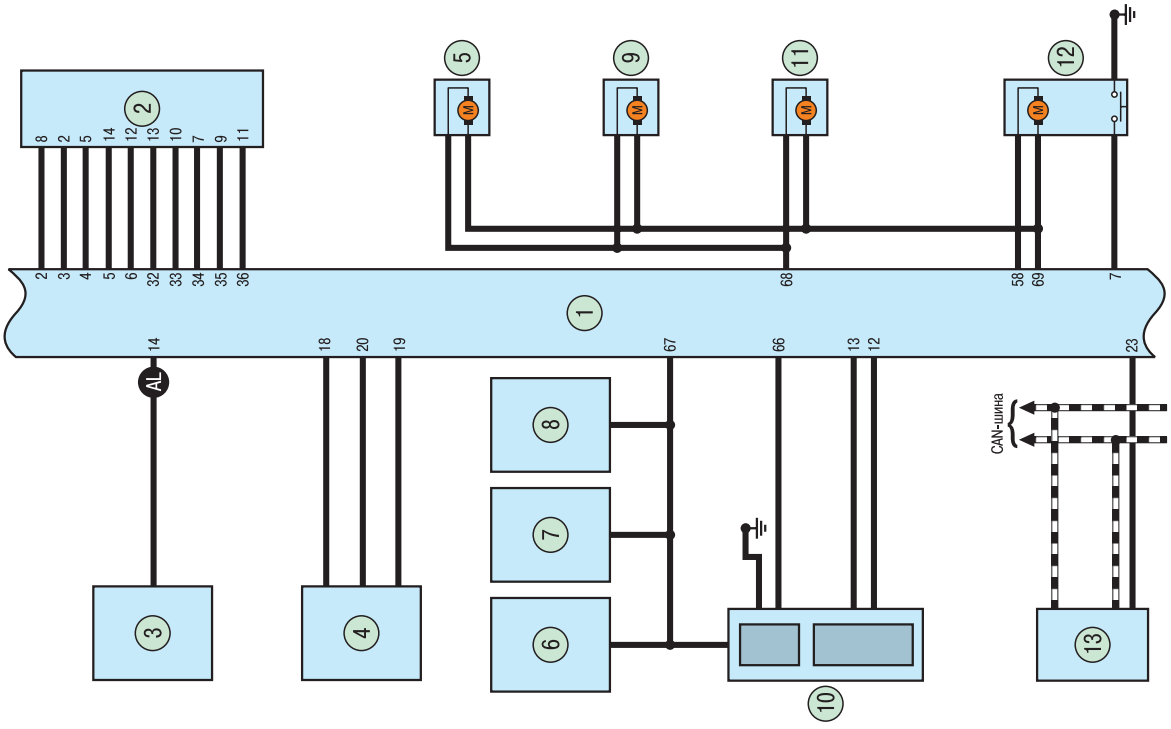


Схема 16. Система управления электрооборудованием: 1 – блок управления электрооборудованием (BCM); 2 – разъем блока BCM; 3 – датчики освещенности и дождя; 4 – приемник системы дистанционного управления замками дверей; 5 – электропривод замка правой задней двери; 6 – выключатель стеклоподъемника правой передней двери; 7 – выключатель стеклоподъемника левой задней двери; 8 – выключатель стеклоподъемника правой задней двери; 9 – электропривод замка левой задней двери; 10 – блок управления стеклоподъемниками двери водителя; 11 – электропривод замка правой передней двери; 12 – электропривод замка двери водителя; 13 – комбинация приборов

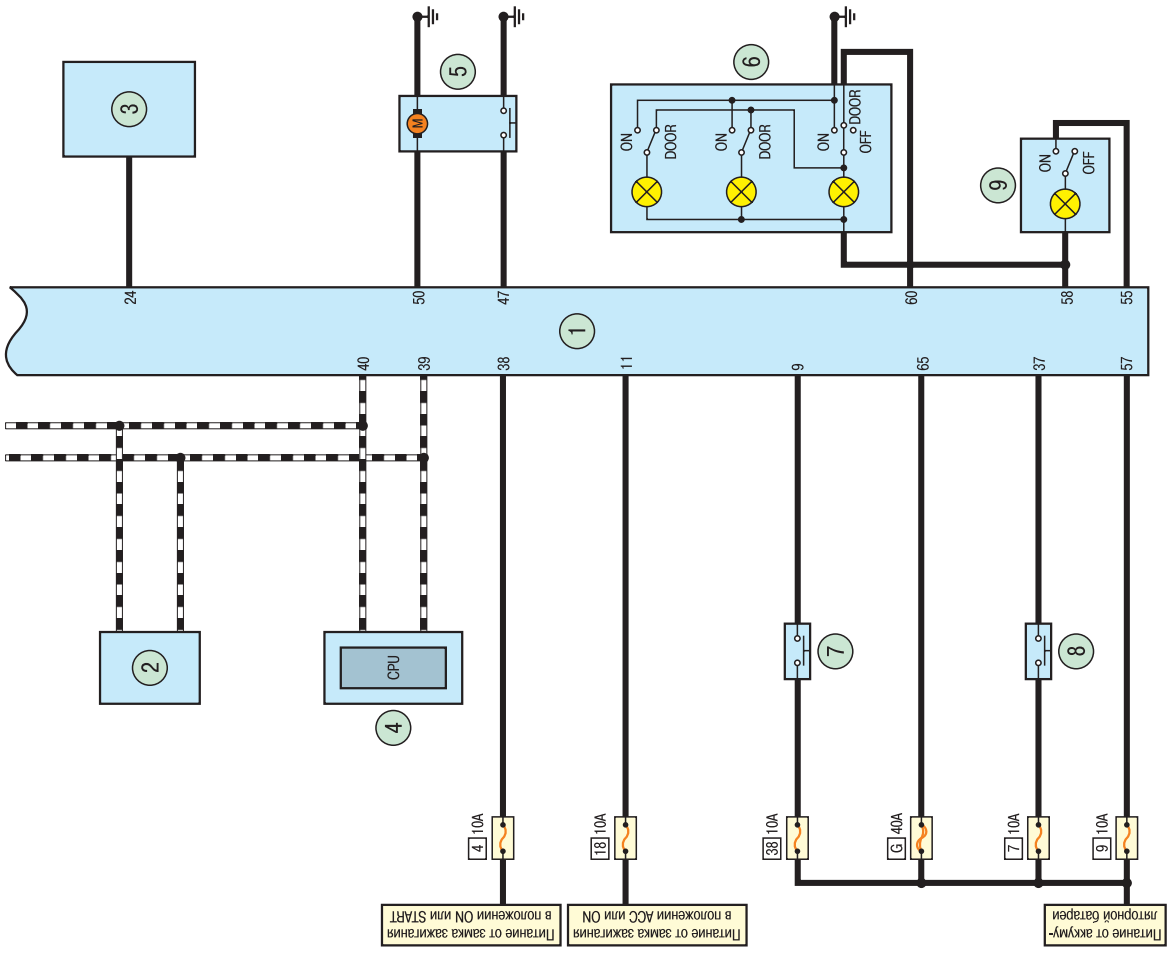


Схема 1а. Система управления электрооборудованием: 1 – блок управления электрооборудованием (BCM); 2 – диагностический разъем; 3 – головное устройство аудиосистемы; 4 – монтажный блок в моторном отсеке; 5 – электропривод замка двери задка; 6 – комбинированный плафон освещения салона; 7 – выключатель стоп-сигнала; 8 – выключатель (замок) зажигания; 9 – плафон освещения вещевого ящика

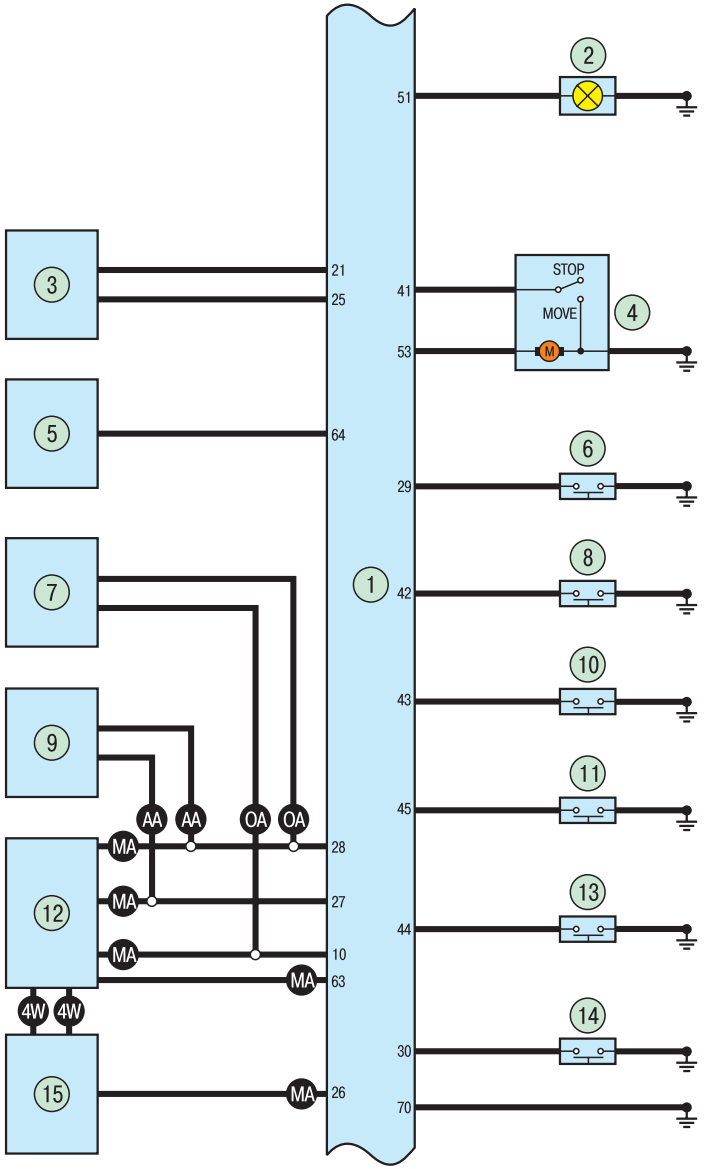


Схема 1в. Система управления электрооборудованием: 1 – блок управления электрооборудованием (BCM); 2 – задний противотуманный фонарь; 3 – усилитель сигнала антенны; 4 – стеклоочиститель окна двери задка; 5 – система пассивной безопасности (SRS); 6 – выключатель аварийной сигнализации; 7 – блок управления отопителем; 8 – выключатель плафона освещения салона (правая задняя дверь); 9 – блок климат-контроля; 10 – выключатель плафона освещения салона (левая задняя дверь); 11 – выключатель плафона освещения салона (правая передняя дверь); 12 – блок управления кондиционером; 13 – выключатель плафона освещения салона (дверь водителя); 14 – выключатель плафона освещения багажного отделения (дверь задка); 15 – датчик температуры воздуха в салоне

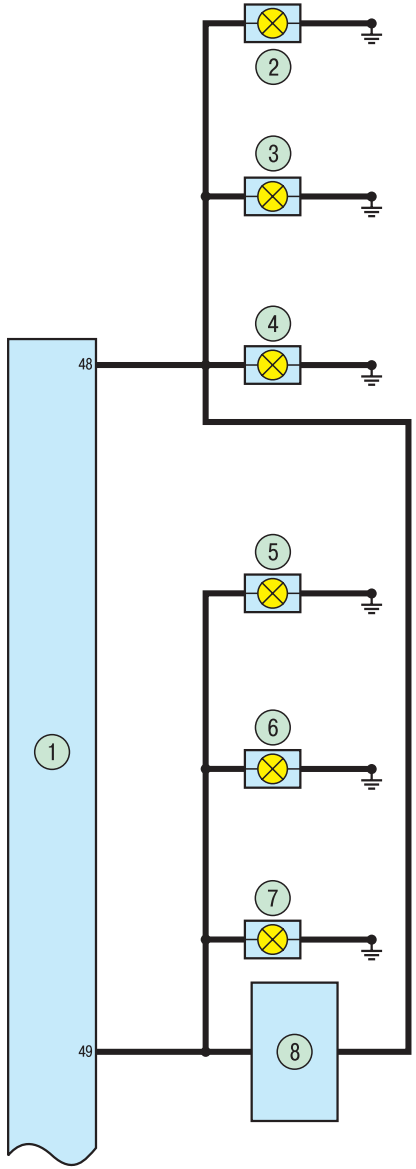


Схема 1г. Система управления электрооборудованием: 1 – блок управления электрооборудованием (BCM); 2 – правый задний фонарь (указатель поворота); 3 – правый боковой указатель поворота; 4 – правый передний фонарь (указатель поворота); 5 – левый задний фонарь (указатель поворота); 6 – левый боковой указатель поворота; 7 – левый передний фонарь (указатель поворота); 8 – блок подрулевых переключателей

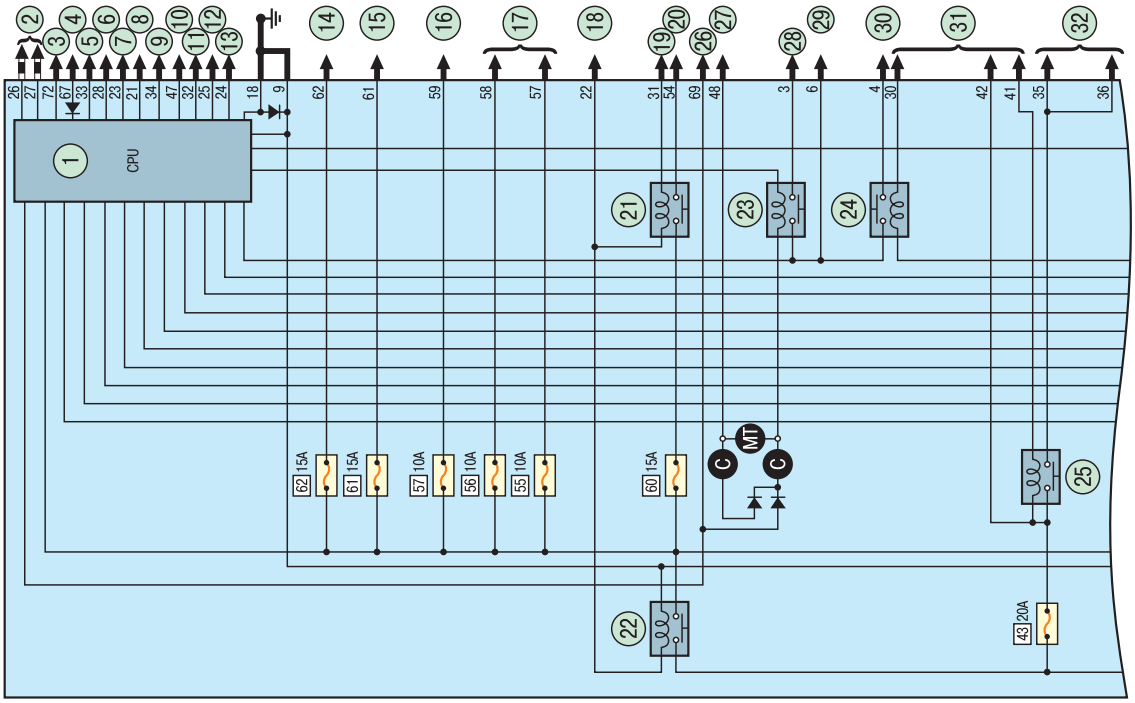


Схема 2б. Монтажный блок в моторном отсеке: 1 – процессор; 2 – CAN-шина; 3 – регулятор электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения; 4 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения; 5, 10 – генератор; 6 – дневные ходовые огни; 7, 19, 31 – электронный блок управления двигателем; 8 – омыватель фар головного света; 9 – реле звуковых сигналов; 11 – датчик незакрытого капота; 12 – стеклоочиститель ветрового окна; 13 – датчик аварийного падения давления масла; 14 – система впрыска; 15 – катушки зажигания; 16 – модуль ABS; 17 – селектор управления вариатором; 18 – монтажный блок в салоне, блок управления электрооборудованием (BCM); 20 – топливный модуль; 21 – реле электробензонасоса; 22 – реле системы зажигания; 23 – реле включения стартера; 24 – реле системы пуска; 25 – реле электронного блока управления двигателем; 26 – монтажный блок в салоне; 27 – блок управления трансмиссией; 28 – стартер; 29 – выключатель (замок) зажигания; 30 – блок силовых предохранителей на клемме «плюс» аккумуляторной батареи; 32 – система управления двигателем

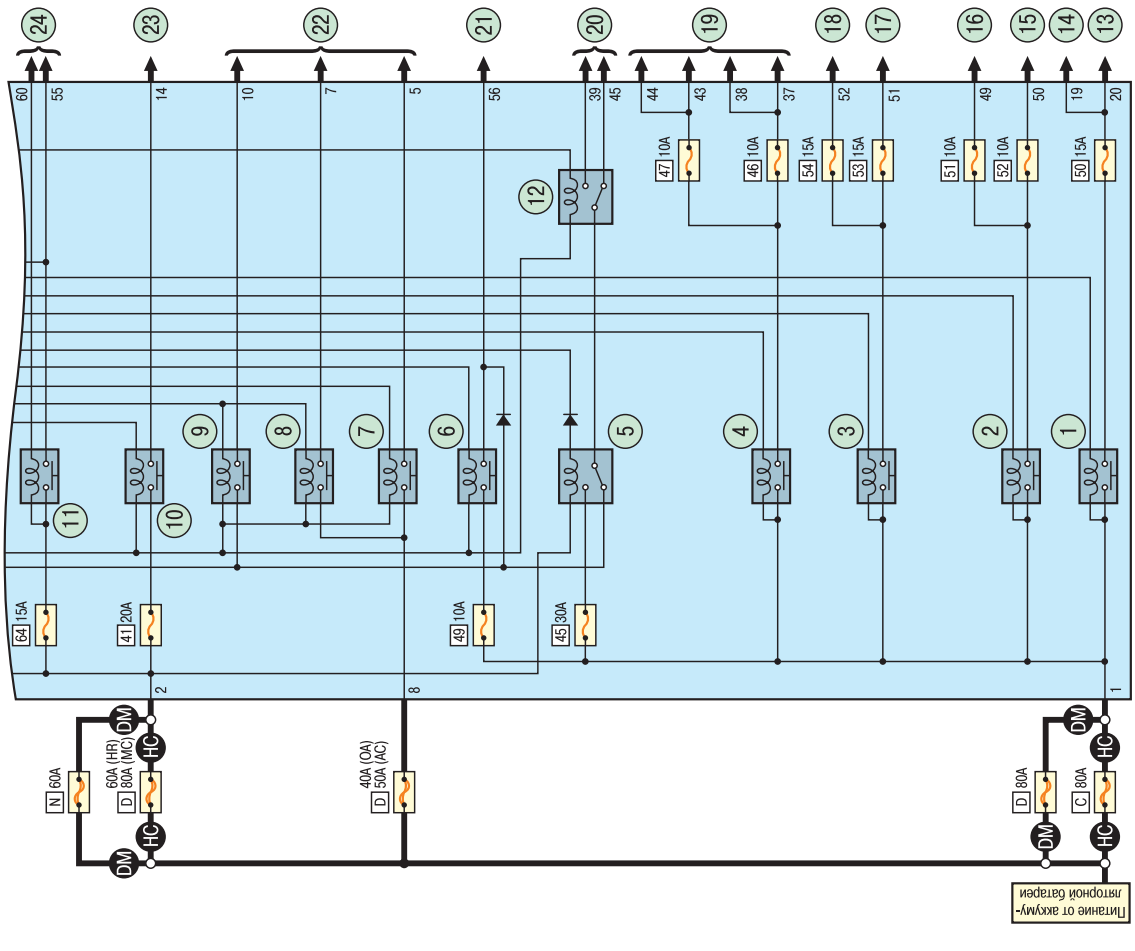


Схема 2а. Монтажный блок в моторном отсеке: 1 – реле противотуманных фар; 2 – реле дальнего света фар; 3 – реле ближнего света фар; 4 – реле задних фонарей; 5, 12 – реле моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна; 6 – реле компрессора кондиционера; 7 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения (низкая скорость); 8 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения (средняя скорость); 9 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения (высокая скорость); 10 – реле обогревателя окна двери задка; 11 – реле привода дроссельной заслонки; 13 – левая противотуманная фара; 14 – правая противотуманная фара; 15 – левая фара головного света (дальний свет); 16 – правая фара головного света (дальний свет); 17 – левая фара головного света (ближний свет); 18 – правая фара головного света (ближний свет); 19 – задние фонари; 20 – моторедуктор стеклоочистителя ветрового окна; 21 – компрессор кондиционера; 22 – электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения; 23 – монтажный блок в салоне; 24 – электронный блок управления двигателем

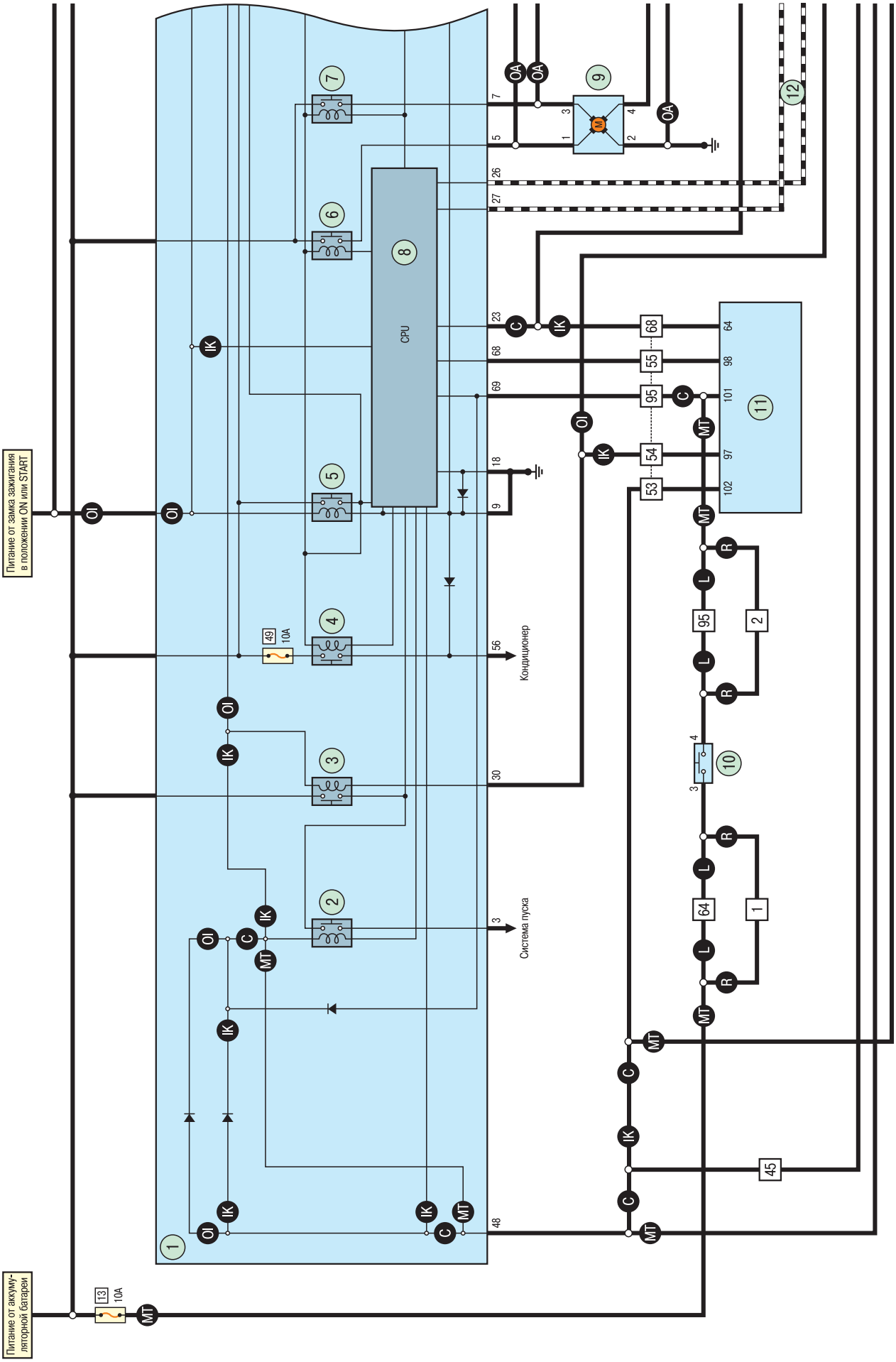


Схема 3а. Система управления двигателем HR16DE: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – реле включения стартера; 3 – реле системы пуска; 4 – реле компрессора кондиционера; 5 – реле системы зажигания; 6 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения (низкая скорость); 7 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения (средняя скорость); 8 – процессор; 9 – электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения; 10 – датчик положения педали сцепления (на автомобиле с МКП); 11 – блок управления электрооборудованием (BCM); 12 – CAN-шина

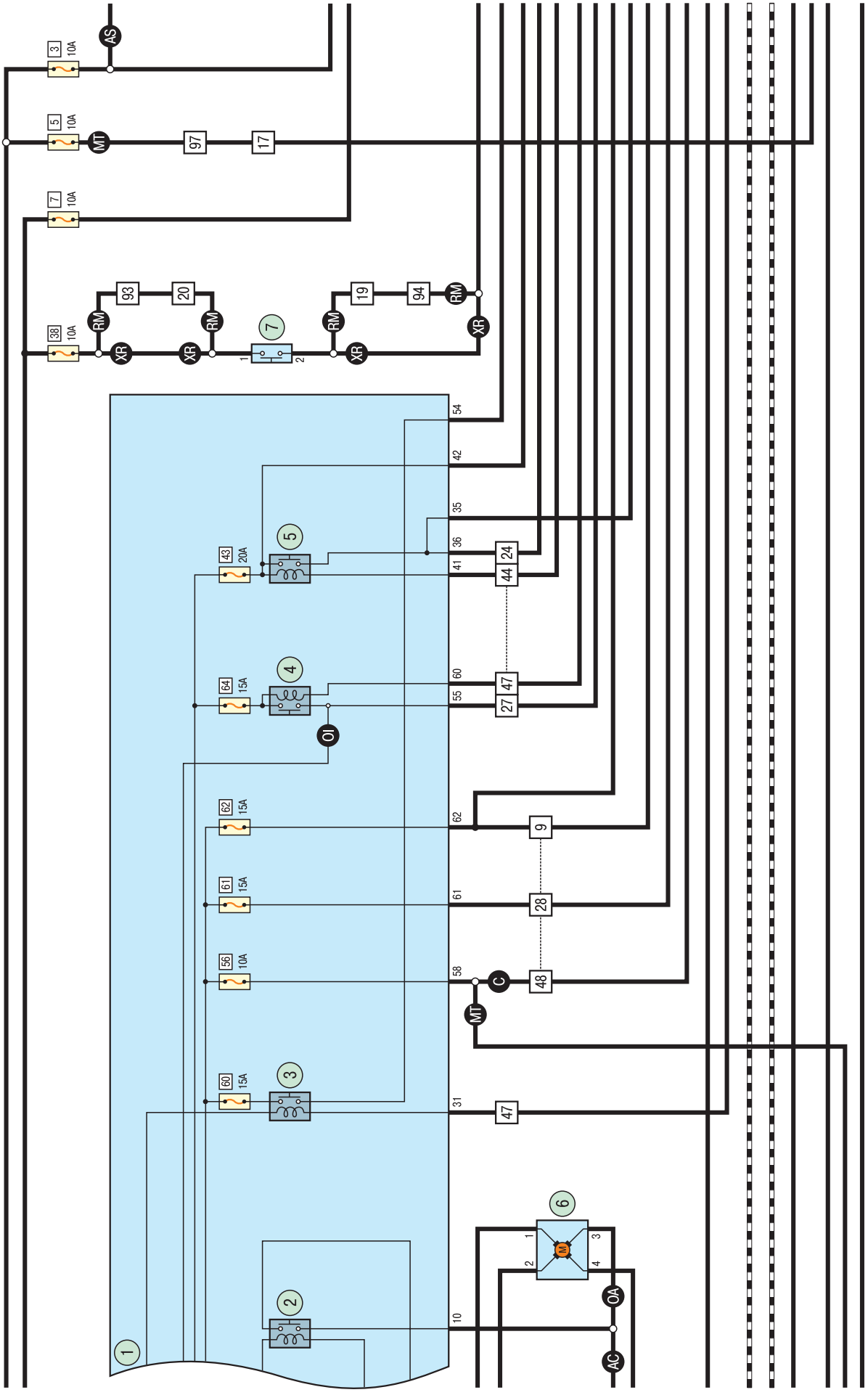


Схема 36. Система управления двигателем HR16DE: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – реле электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения (высокая скорость); 3 – реле электробензонасоса; 4 – дроссельный узел; 5 – реле электронного блока управления двигателем; 6 – электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения

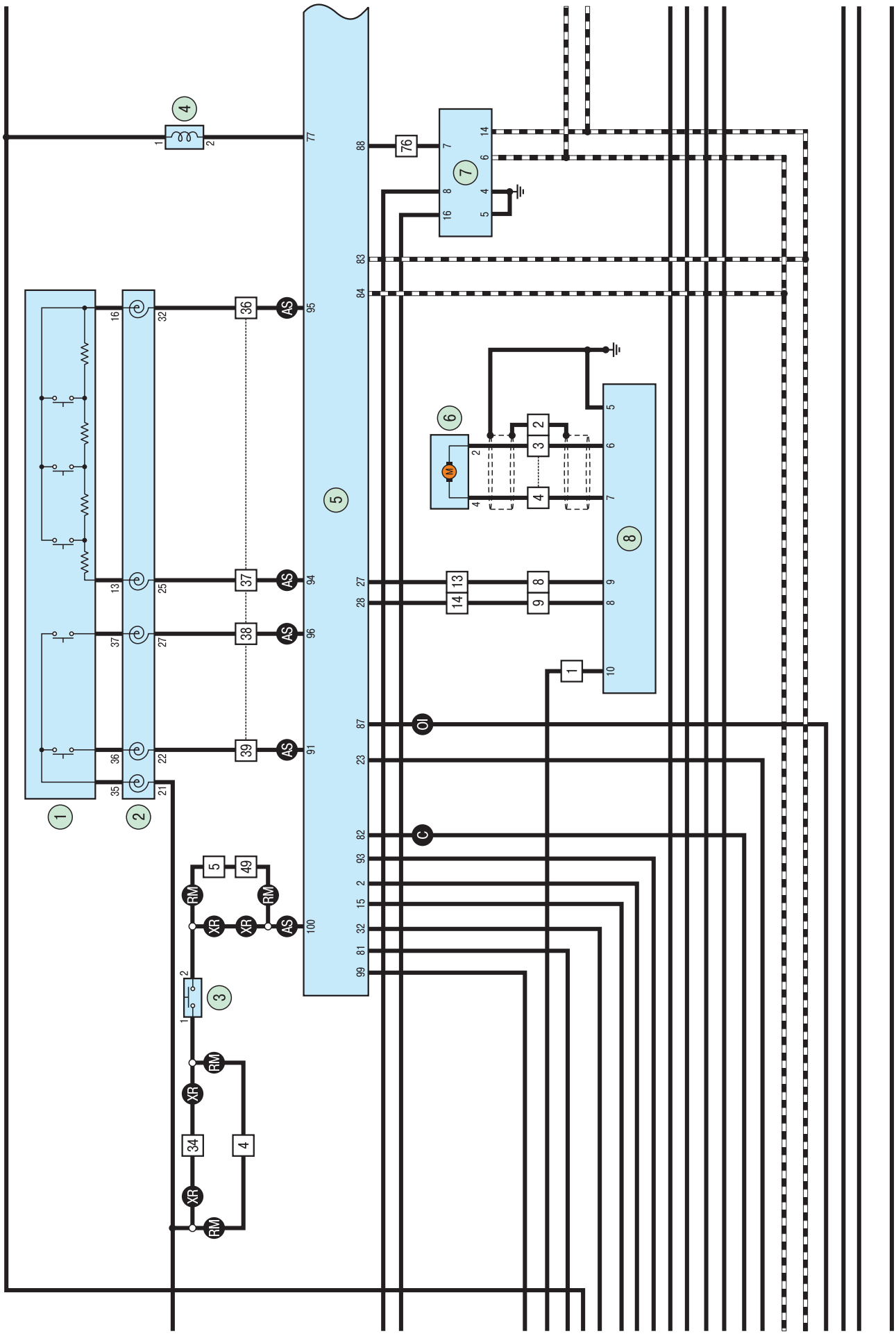


Схема 3в. Система управления двигателем HR16DE: 1 – блок выключателей управления системой круиз-контроля и ограничения скорости; 2 – контактное кольцо рулевого колеса; 3 – датчик положения педали тормоза; 4 – клапан системы изменения фаз газораспределения (распределительный вал выпускных клапанов); 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – топливный модуль; 7 – контроллер CAN-шины; 8 – модуль управления электробензонасосом

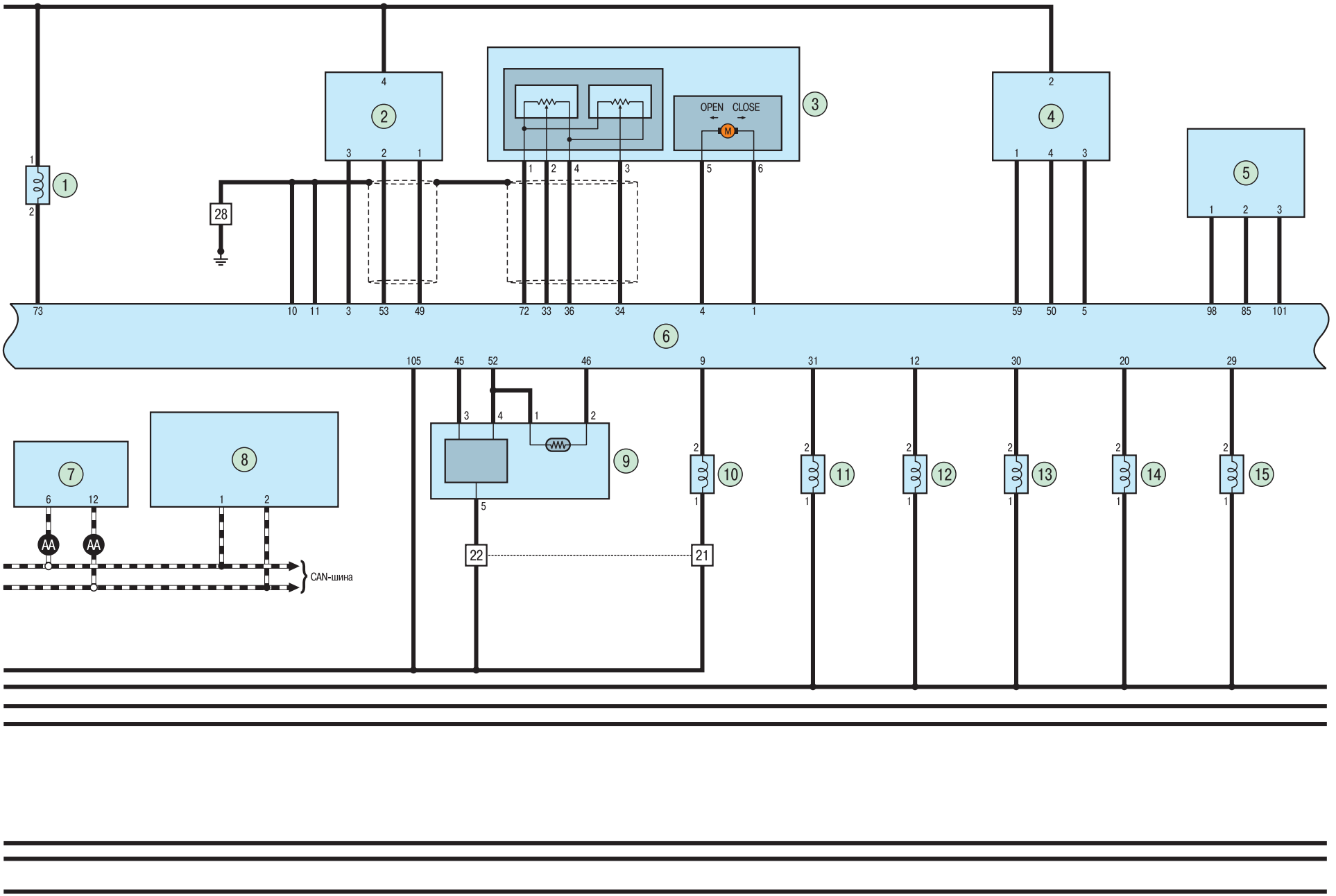


Схема 3г. Система управления двигателем HR16DE: 1 – клапан системы изменения фаз газораспределения (распределительный вал впускных клапанов); 2 – управляющий датчик концентрации кислорода; 3 – дроссельный узел; 4 – диагностический датчик концентрации кислорода; 5 – датчик давления хладагента в системе кондиционирования; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – дисплей аудиосистемы; 8 – комбинация приборов; 9 – датчик массового расхода воздуха; 10 – клапан продувки адсорбера; 11–15 – форсунки

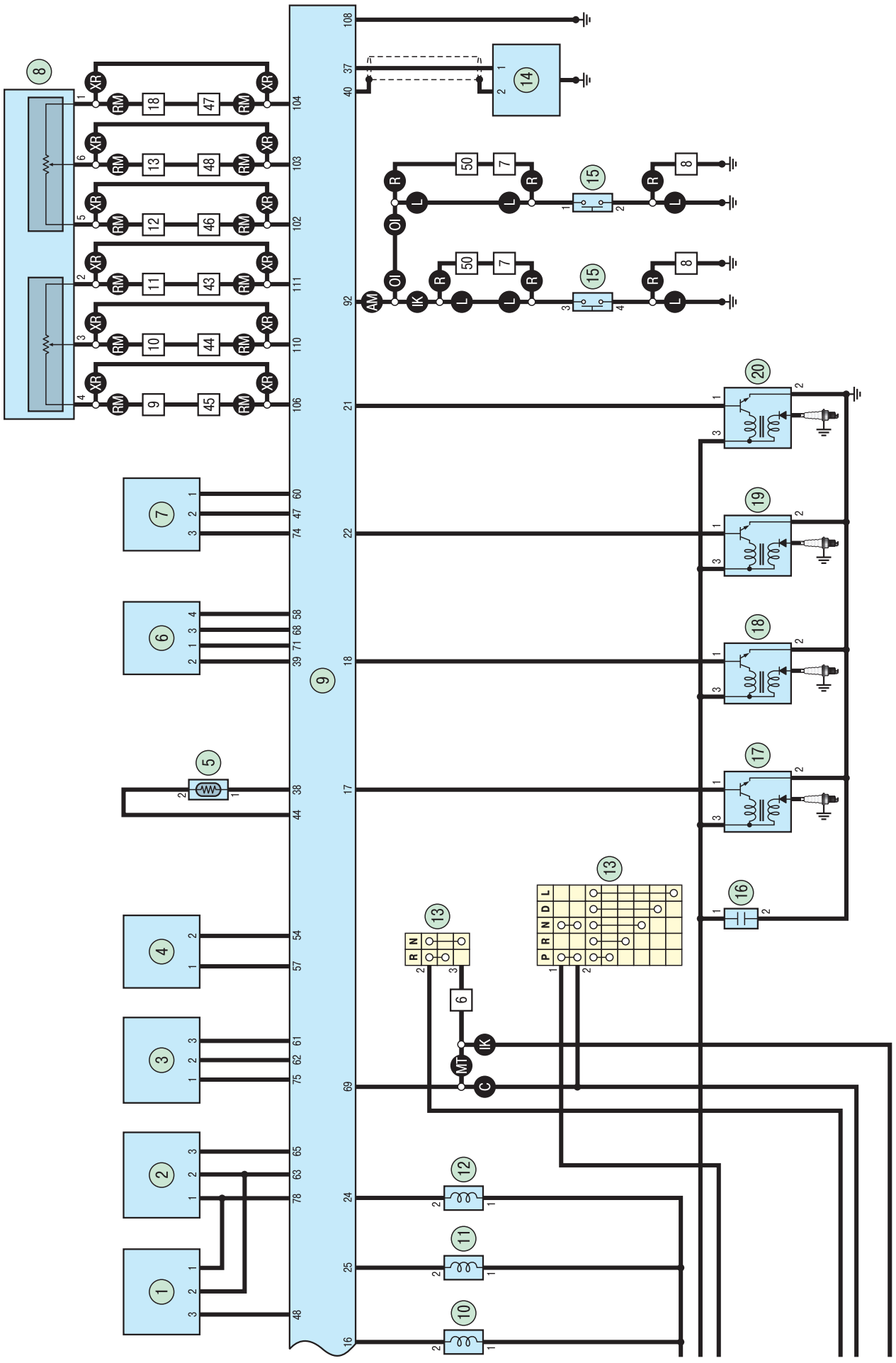


Схема 3д. Система управления двигателем HR16DE: 1 – датчик положения распределительного вала выпускных клапанов; 2 – датчик положения распределительного вала впускных клапанов; 3 – датчик положения коленчатого вала; 4 – датчик температуры масла; 5 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 6 – датчик тока аккумуляторной батареи; 7 – датчик давления масла; 8 – педаль управления дроссельной заслонкой; 9 – электронный блок управления двигателем; 10–12 – форсунки; 13 – селектор управления вариатором; 14 – датчик детонации; 15 – датчик положения педали выключения сцепления (автомобили с МКП); 16 – конденсатор системы зажигания; 17 – катушка зажигания 1-го цилиндра; 18 – катушка зажигания 2-го цилиндра; 19 – катушка зажигания 3-го цилиндра; 20 – катушка зажигания 4-го цилиндра

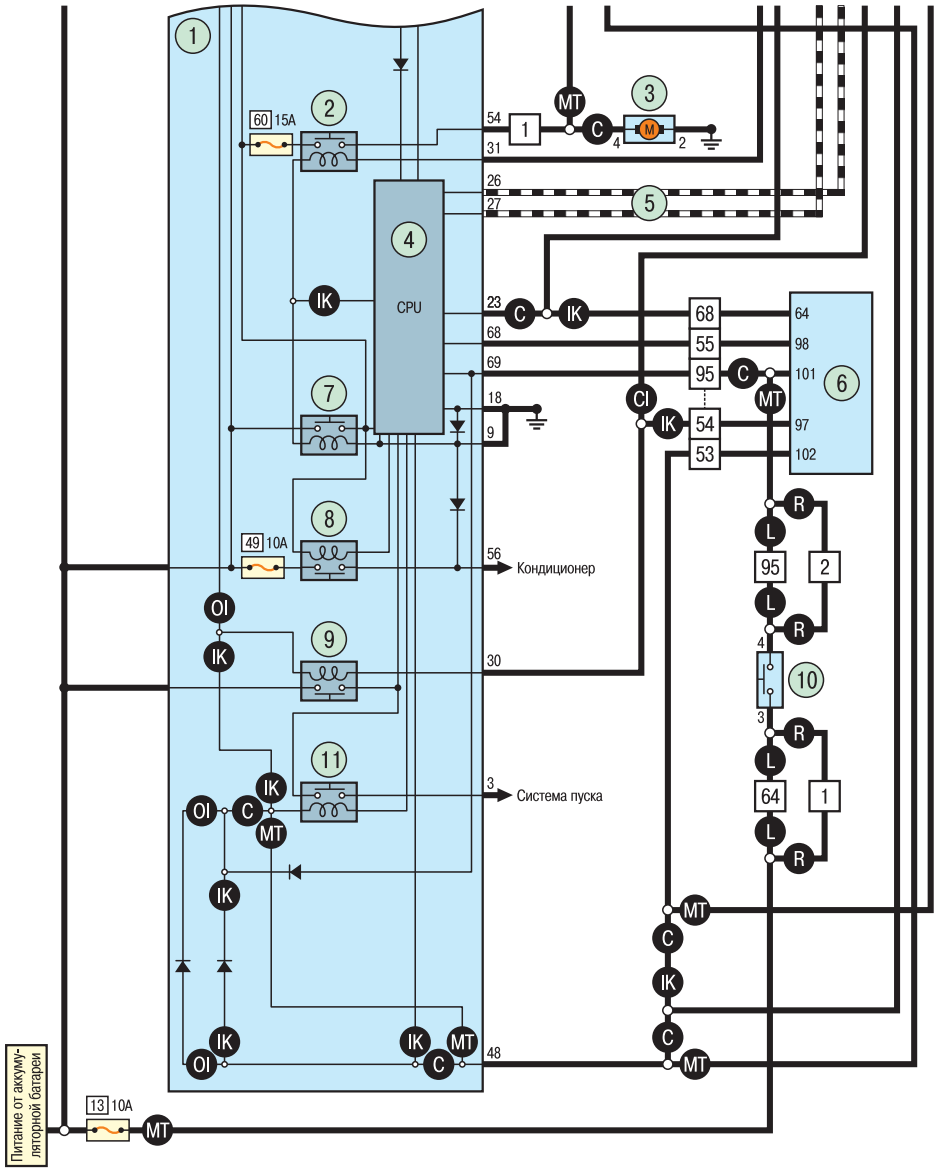


Схема 4а. Система управления двигателем MR16DDT: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – реле электробензонасоса; 3 – топливный модуль; 4 – процессор; 5 – CAN-шина; 6 – блок управления электрооборудованием; 7 – реле системы зажигания; 8 – реле компрессора кондиционера; 9 – реле системы пуска; 10 – датчик положения педали выключения сцепления (на автомобилях с МКП); 11 – реле включения стартера

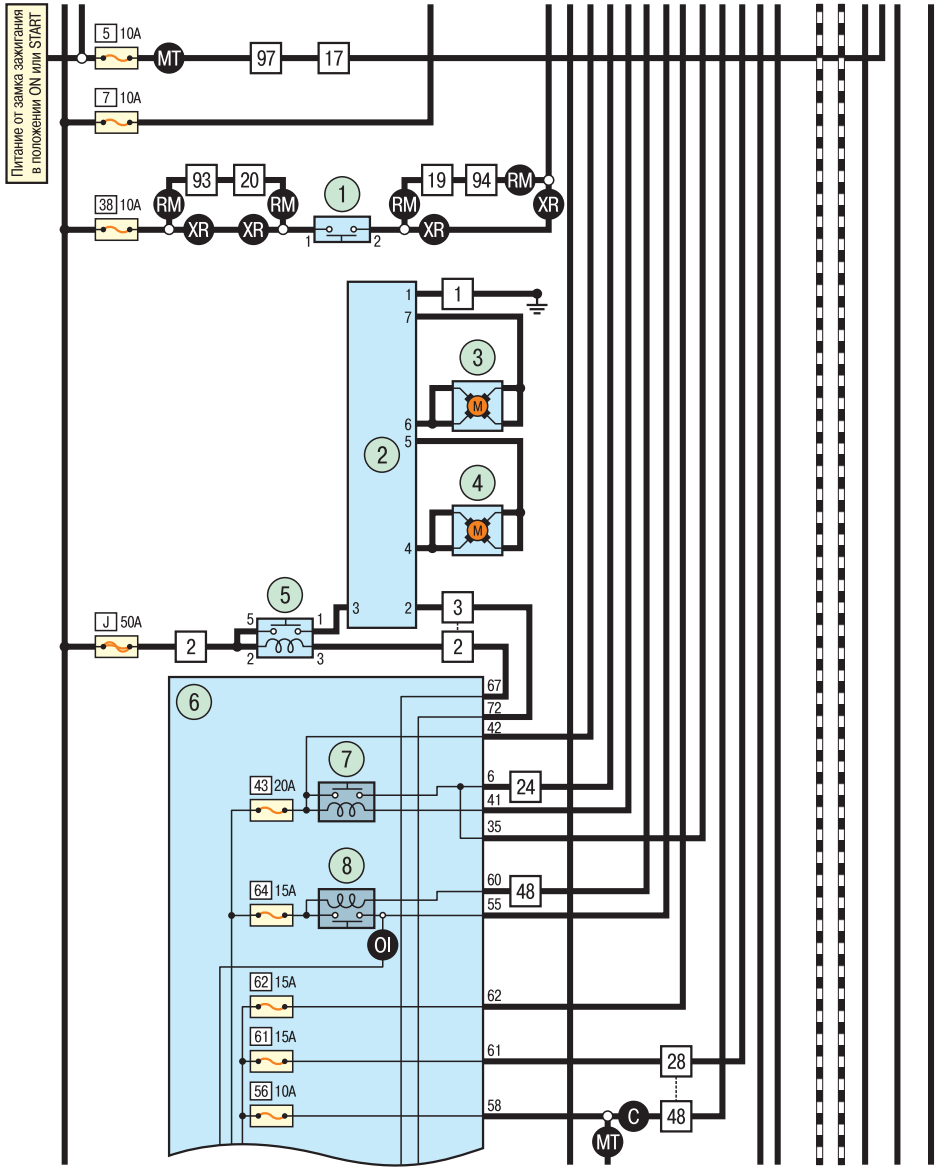


Схема 4б. Система управления двигателем MR16DDT: 1 – выключатель стоп-сигнала; 2 – регулятор электровентиляторов радиатора системы охлаждения; 3 – дополнительный электровентилятор радиатора; 4 – основной электровентилятор радиатора; 5 – реле электровентиляторов радиатора; 6 – монтажный блок в моторном отсеке; 7 – реле электронного блока управления двигателем; 8 – реле электропривода дроссельной заслонки

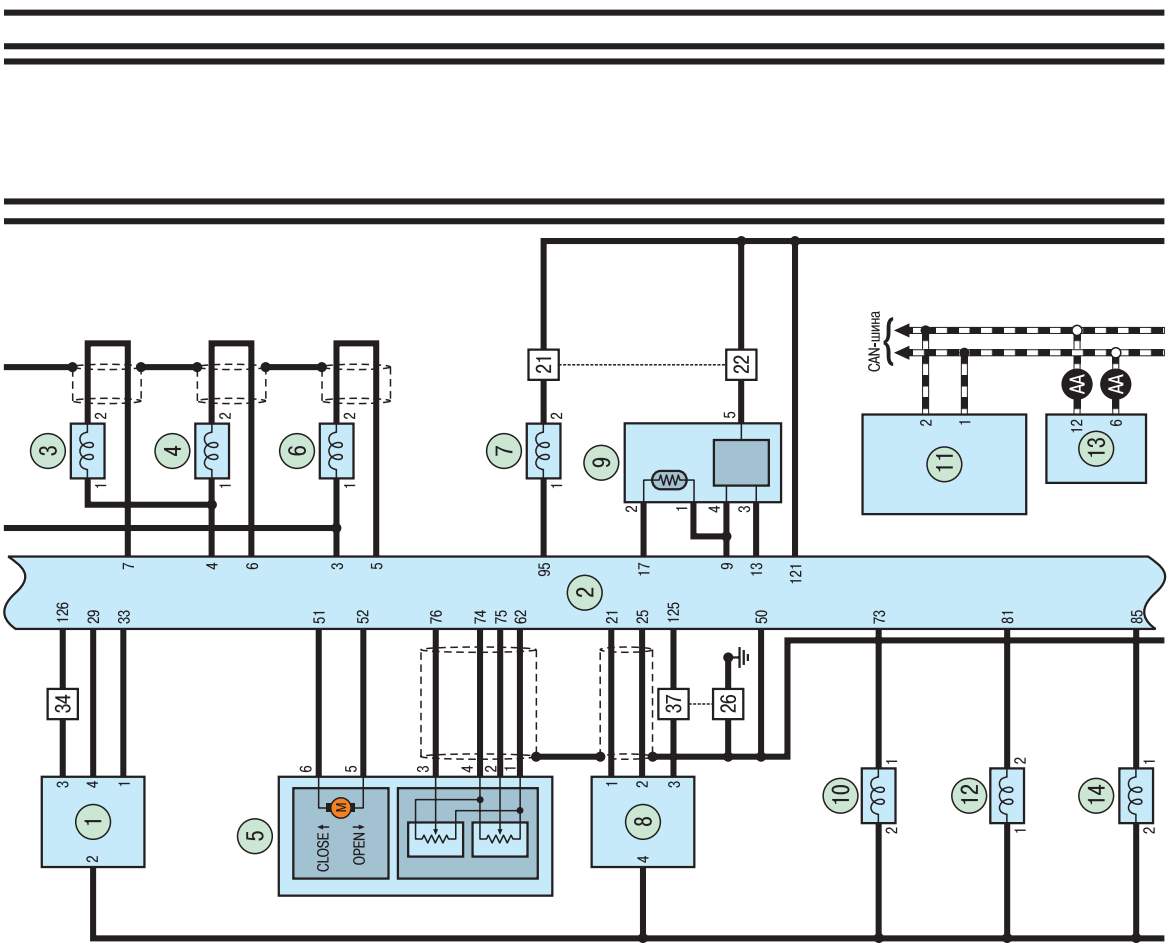


Схема 4г. Система управления двигателем MR16DDT: 1 – диагностический датчик концентрации кислорода; 2 – электронный блок управления двигателем; 3 – форсунка 3-го цилиндра; 4 – форсунка 2-го цилиндра; 5 – дроссельный узел; 6 – форсунка 1-го цилиндра; 7 – клапан системы улавливания паров топлива; 8 – управляющий датчик концентрации кислорода; 9 – датчик массового расхода и температуры воздуха; 10 – электроклапан системы изменения геометрии турбины; 11 – комбинация приборов; 12 – электроклапан системы изменения фаз газораспределения (распределительный вал впускных клапанов); 13 – дисплей головного устройства аудиосистемы; 14 – электроклапан системы изменения фаз газораспределения (распределительный вал выпускных клапанов)

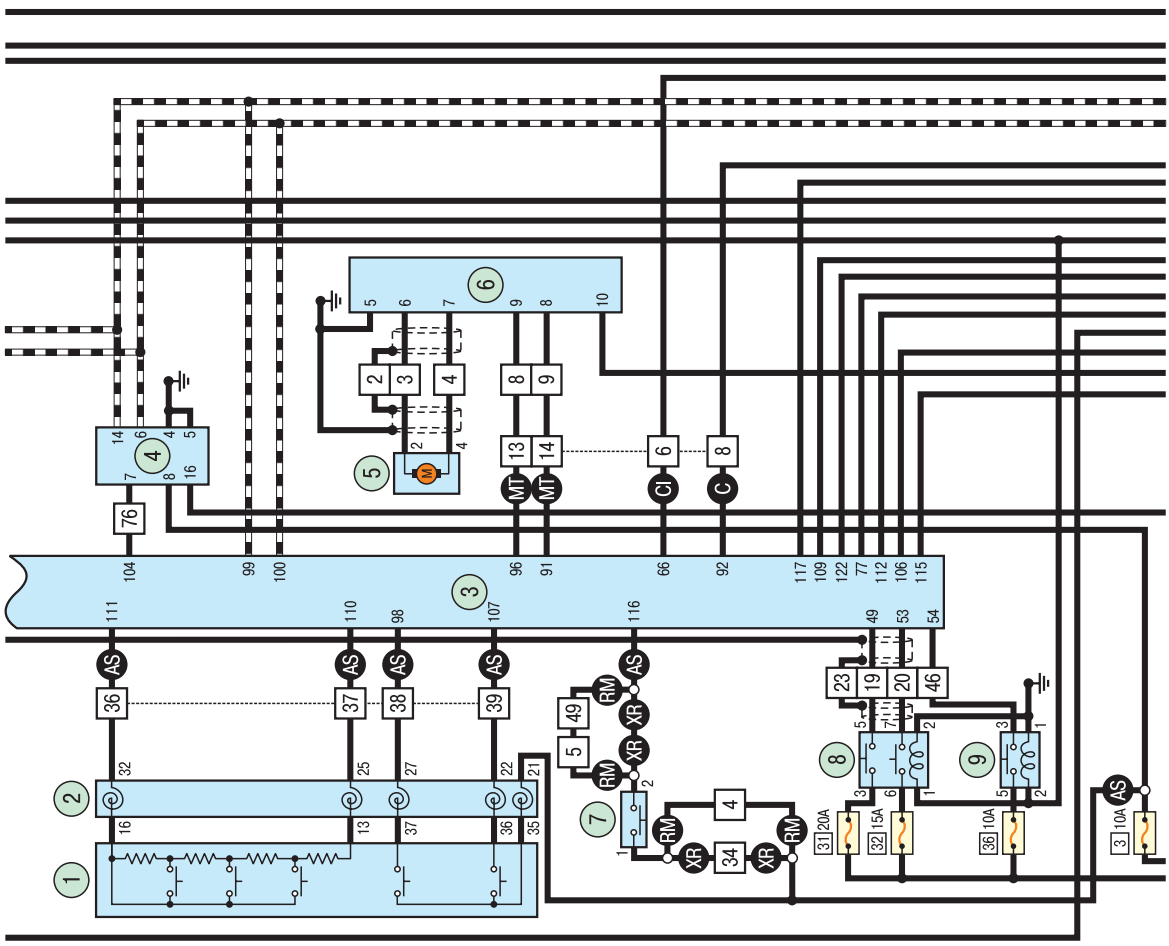


Схема 4в. Система управления двигателем MR16DDT: 1 – выключатели на рулевом колесе; 2 – контактное кольцо рулевого колеса; 3 – электронный блок управления двигателем; 4 – контроллер CAN-шины; 5 – топливный модуль; 6 – модуль управления электробензонасосом; 7 – датчик положения педали тормоза; 8 – реле системы впрыска; 9 – реле топливного насоса высокого давления

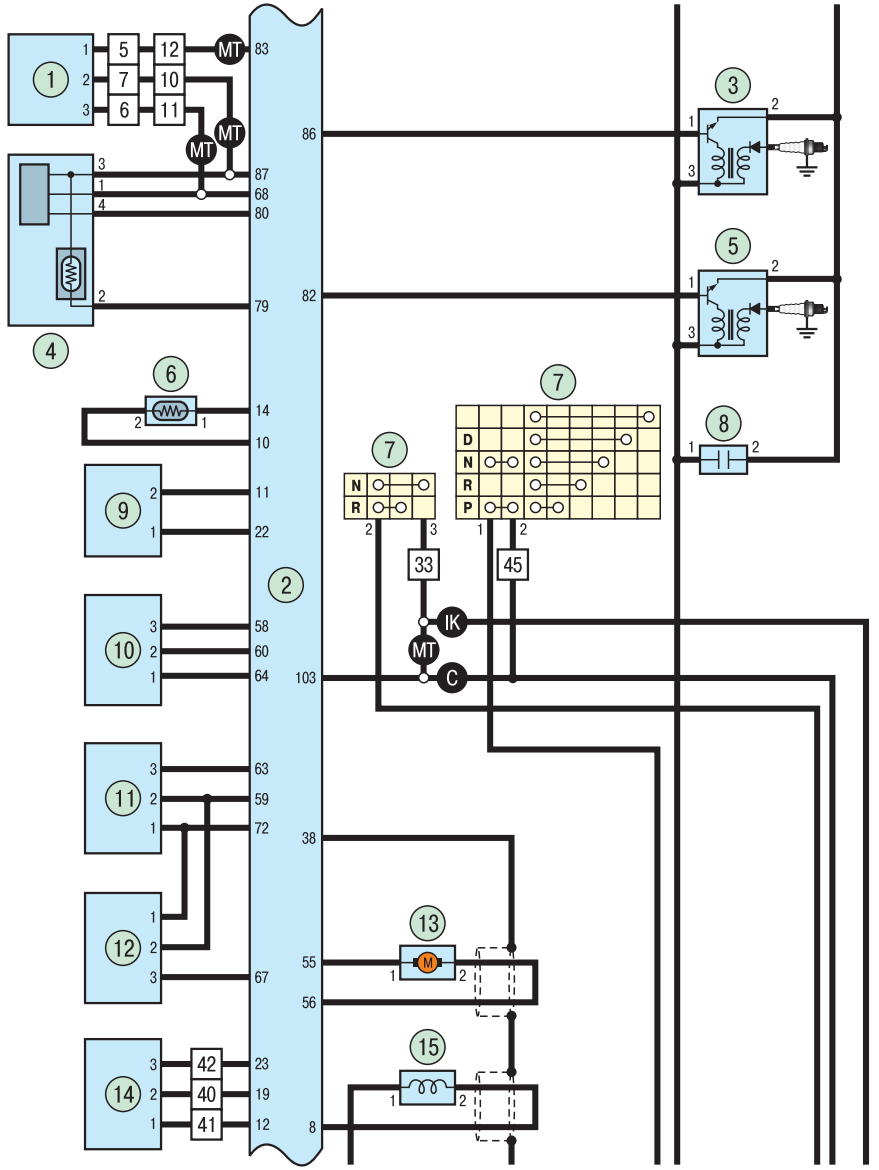


Схема 4д. Система управления двигателем MR16DDT: 1 – датчик ускорения; 2 – электронный блок управления двигателем; 3 – катушка зажигания 2-го цилиндра; 4 – датчик тока аккумуляторной батареи; 5 – катушка зажигания 1-го цилиндра; 6 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 – селектор управления вариатором; 8 – конденсатор системы зажигания; 9 – датчик температуры масла; 10 – датчик положения коленчатого вала; 11 – датчик положения распределительного вала; 12 – электроклапан системы изменения фаз газораспределения; 13 – топливный насос высокого давления; 14 – датчик давления хладагента в системе кондиционирования; 15 – форсунка 4-го цилиндра

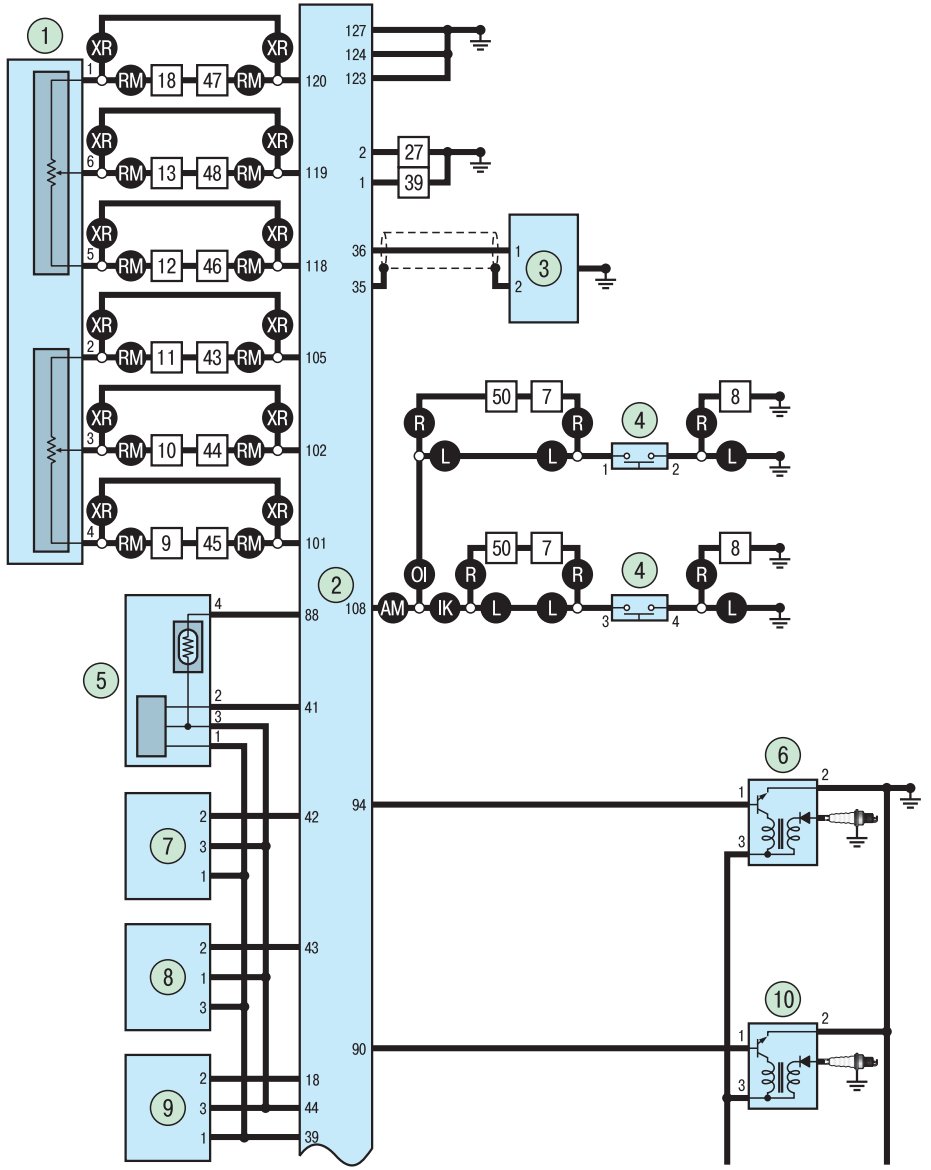


Схема 4е. Система управления двигателем MR16DDT: 1 – педаль управления дроссельной заслонкой; 2 – электронный блок управления двигателем; 3 – датчик детонации; 4 – датчик положения педали сцепления; 5 – датчик давления наддува; 6 – катушка зажигания 4-го цилиндра; 7 – датчик атмосферного давления; 8 – датчик давления масла; 9 – датчик давления топлива в топливной рампе; 10 – катушка зажигания 3-го цилиндра

www.rim3.ru

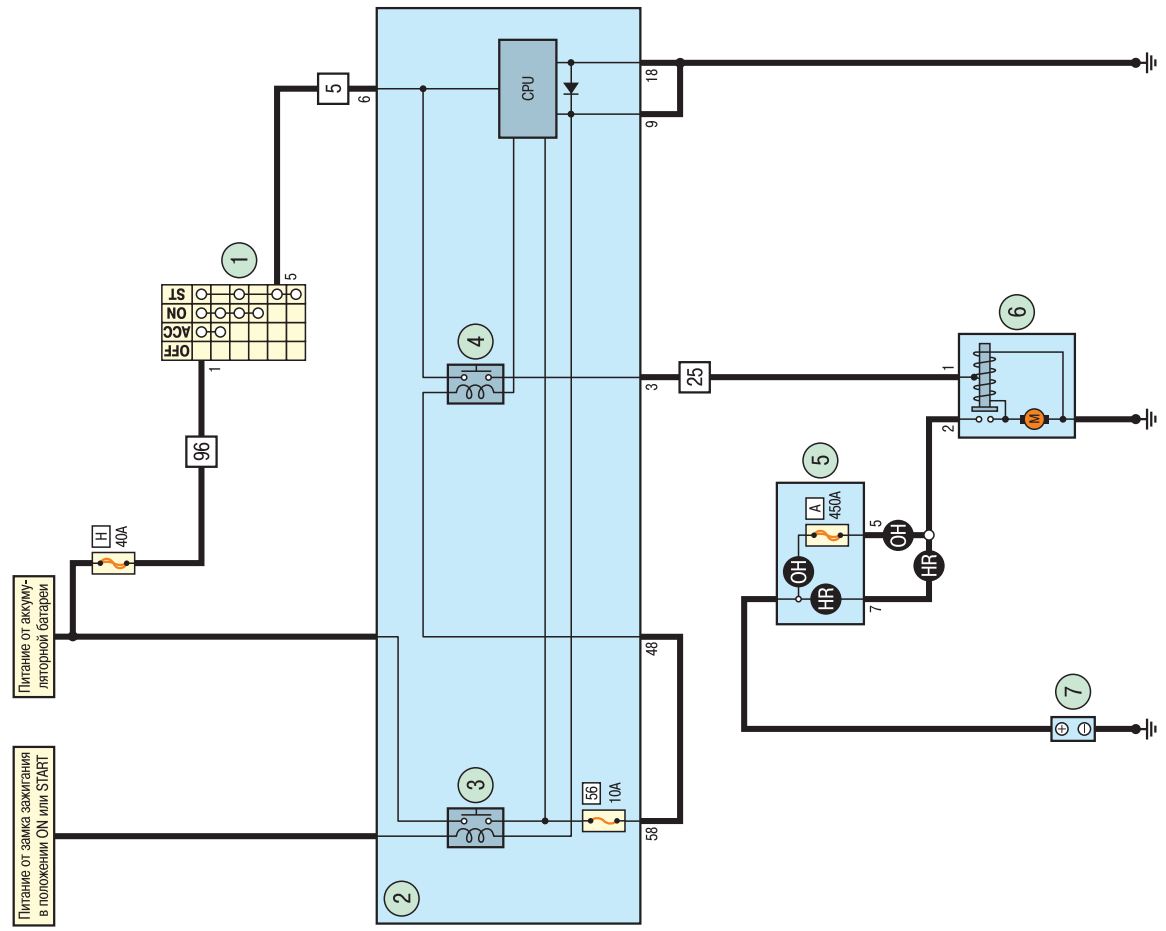


Схема 6. Система пуска автомобиля с МКП: 1 – выключатель (замок) зажигания; 2 – монтажный блок в моторном отсеке; 3 – реле системы зажигания; 4 – реле стартера; 5 – блок силовых предохранителей на клемме «плюс» аккумуляторной батареи; 6 – стартер; 7 – аккумуляторная батарея

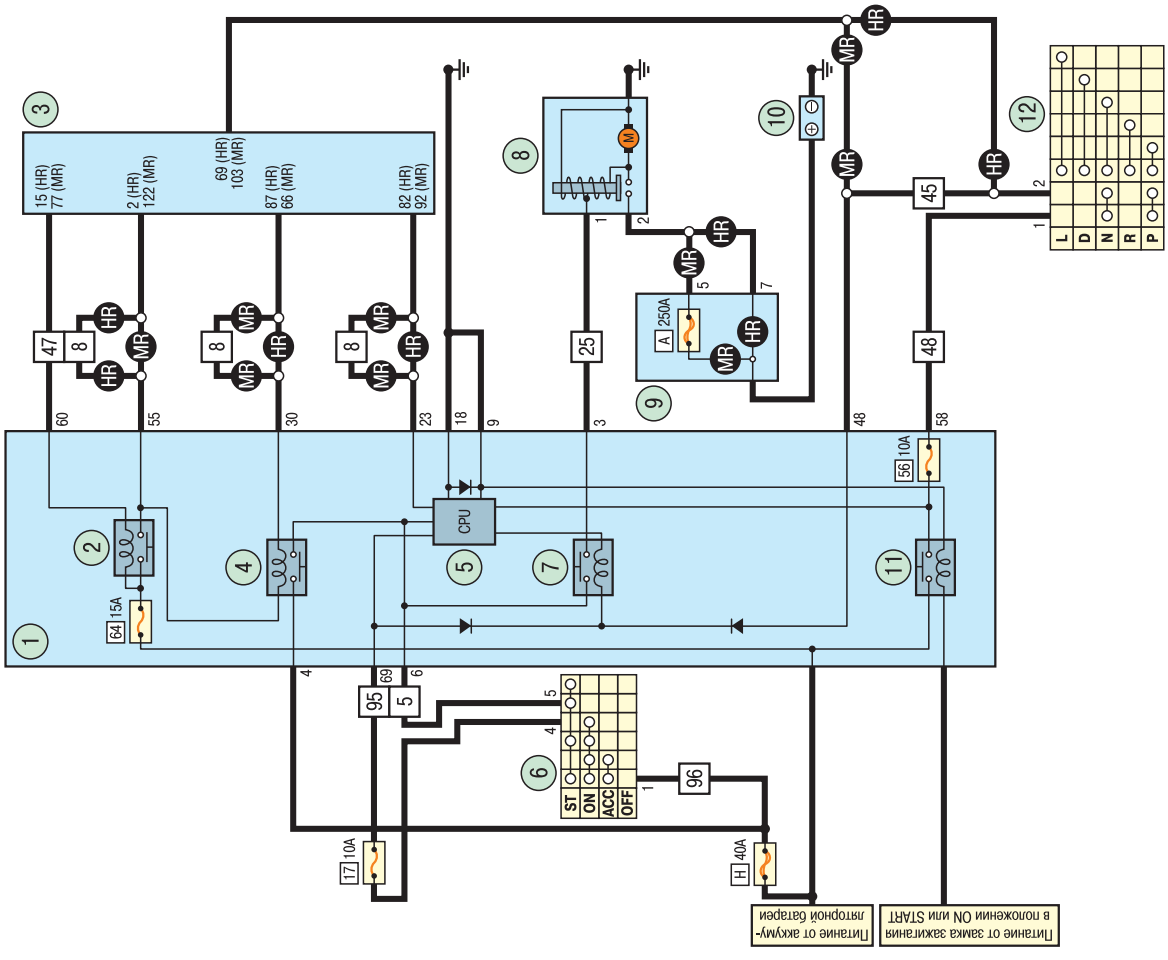


Схема 5. Система пуска автомобиля с вариатором: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – реле электропривода дроссельного узла; 3 – электронный блок управления двигателем; 4 – реле системы пуска; 5 – процессор; 6 – выключатель (замок) зажигания; 7 – реле стартера; 8 – стартер; 9 – блок силовых предохранителей на клемме «плюс» аккумуляторной батареи; 10 – аккумуляторная батарея; 11 – реле системы зажигания; 12 – селектор управления вариатором

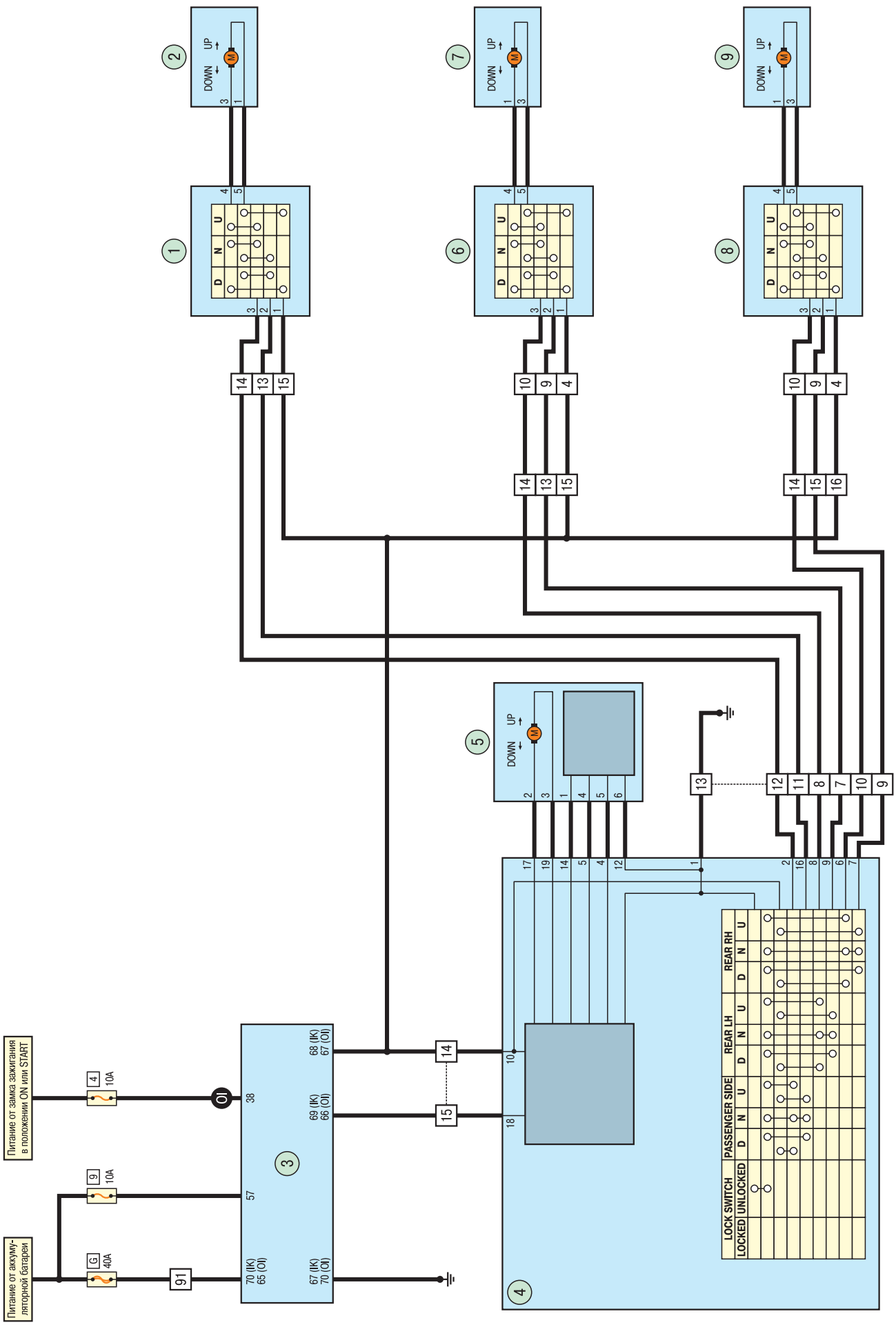


Схема 7. Стеклоподъемники: 1 – выключатель стеклоподъемника правой передней двери; 2 – стеклоподъемник правой передней двери; 3 – блок управления электрооборудованием; 4 – блок управления стеклоподъемниками на двери водителя; 5 – стеклоподъемник двери водителя; 6 – выключатель стеклоподъемника левой задней двери; 7 – стеклоподъемник левой задней двери; 8 – выключатель стеклоподъемника правой задней двери; 9 – стеклоподъемник правой задней двери

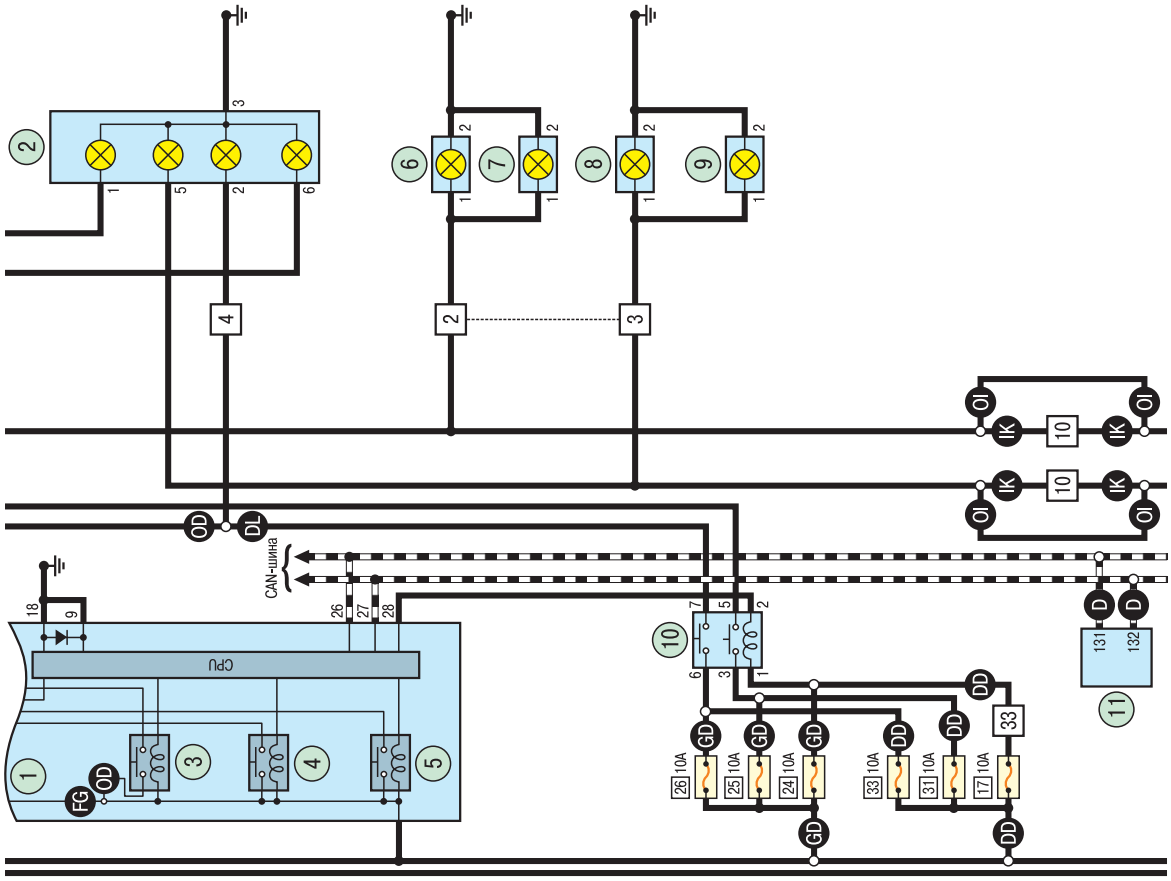


Схема 8а. Наружное освещение: 1 – электронный блок управления двигателем; 2 – блок управления электрооборудованием; 3 – CAN-шина; 4 – комбинация приборов; 5 – задний противотуманный фонарь; 6 – выключатель аварийной сигнализации; 7 – выключатель плафона освещения салона (дверь водителя); 8 – датчики освещенности и дождя; 9 – подрулевые переключатели

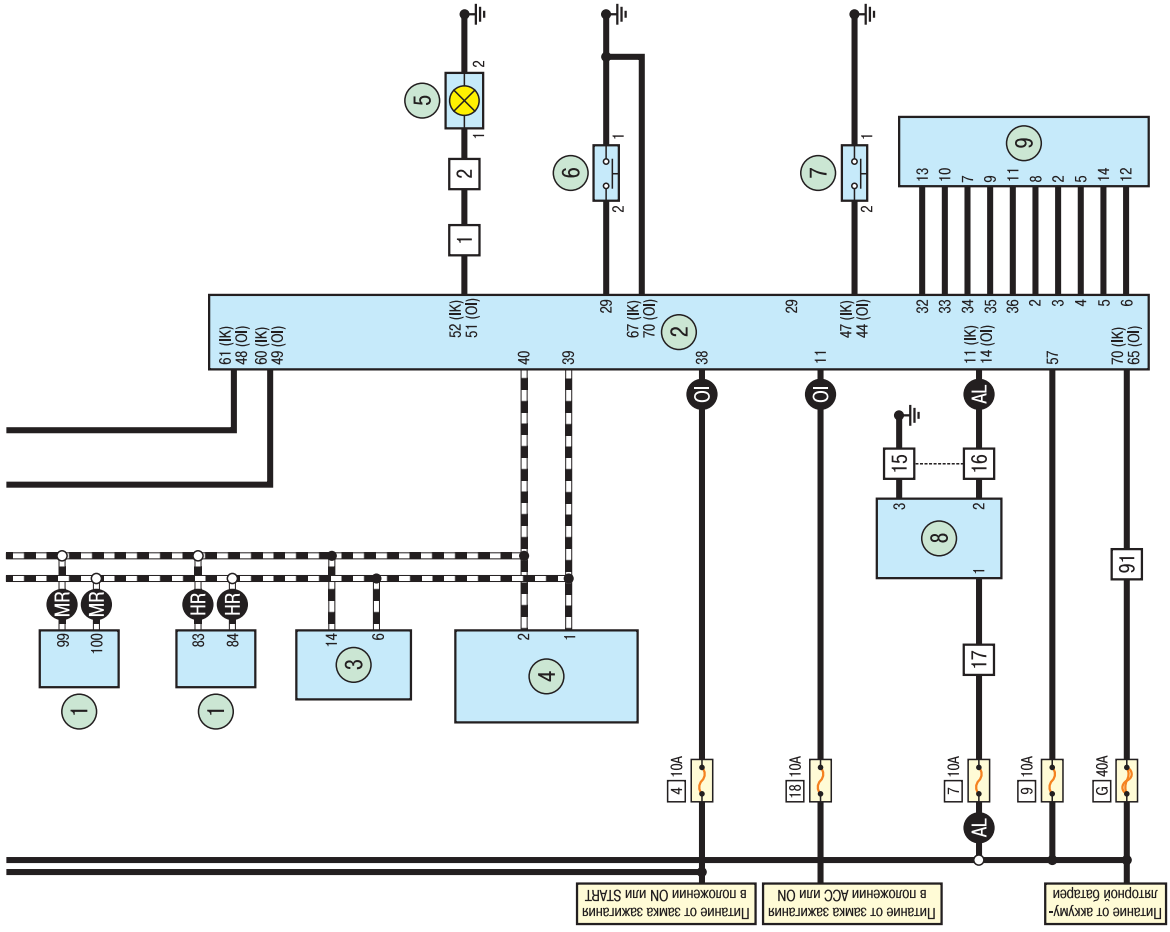


Схема 8б. Наружное освещение: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – левый задний фонарь; 3 – реле света заднего хода; 4 – реле ближнего света; 5 – реле дальнего света; 6 – правый боковой указатель поворота; 7 – правый передний указатель поворота; 8 – левый боковой указатель поворота; 9 – левый передний указатель поворота; 10 – реле дневных ходовых огней; 11 – электронный блок управления двигателем

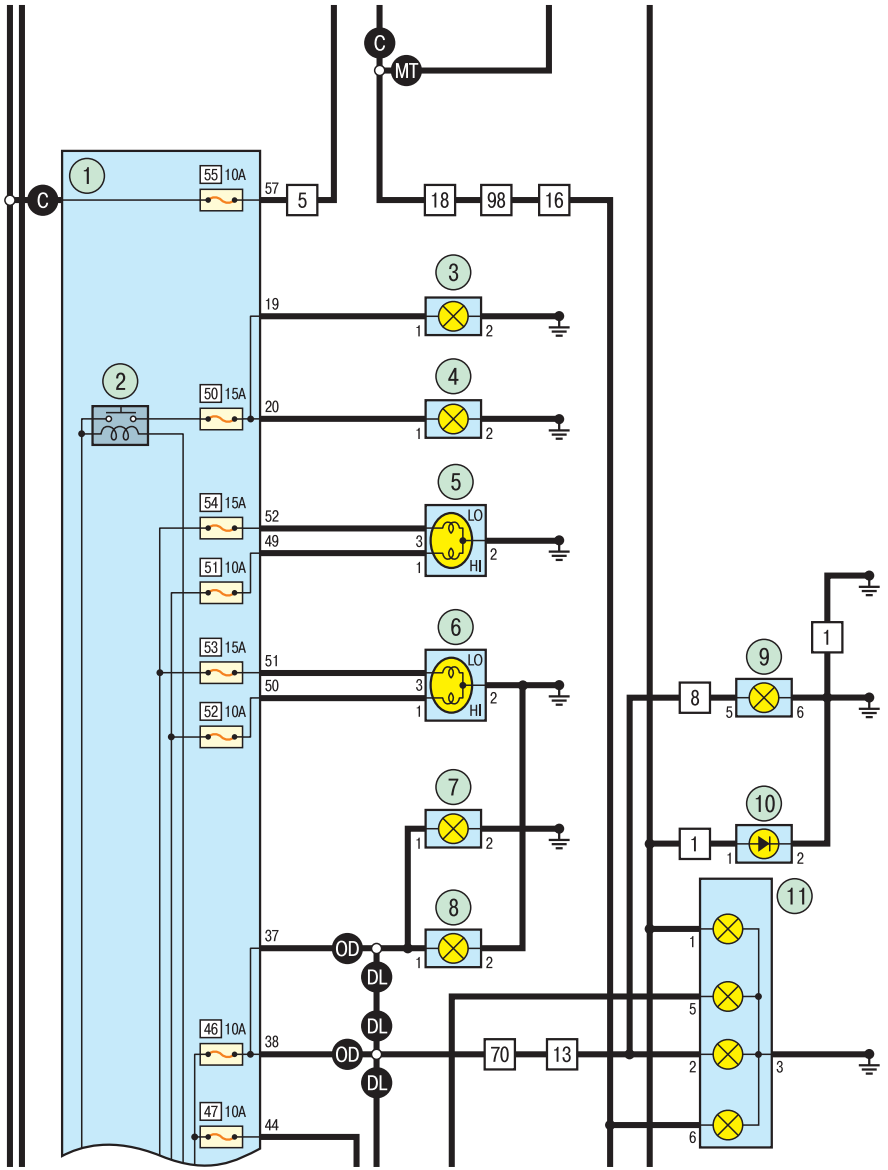


Схема 8в. Наружное освещение: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – реле противотуманных фар; 3 – правая противотуманная фара; 4 – левая противотуманная фара; 5 – правая фара головного света; 6 – левая фара головного света; 7 – правый передний габаритный огонь; 8 – левый передний габаритный огонь; 9 – фонарь освещения номерного знака; 10 – дополнительный стоп-сигнал; 11 – правый задний фонарь

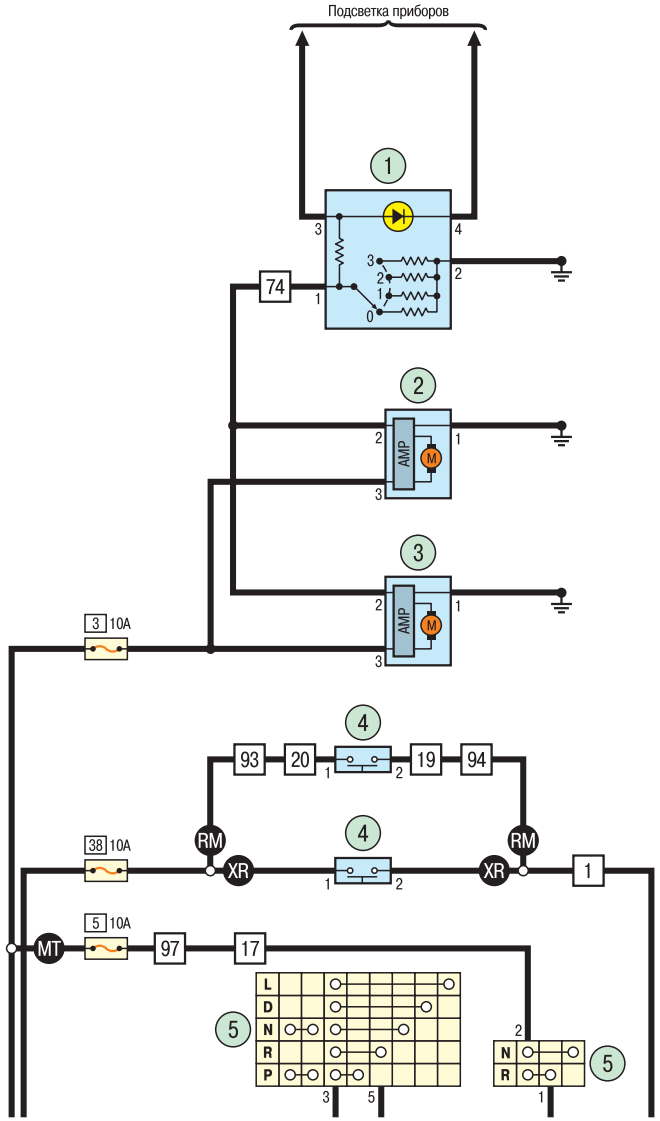


Схема 8г. Наружное освещение: 1 – регулятор электрокорректора света фар; 2 – электрокорректор правой фары; 3 – электрокорректор левой фары; 4 – выключатель стоп-сигнала; 5 – селектор управления вариатором

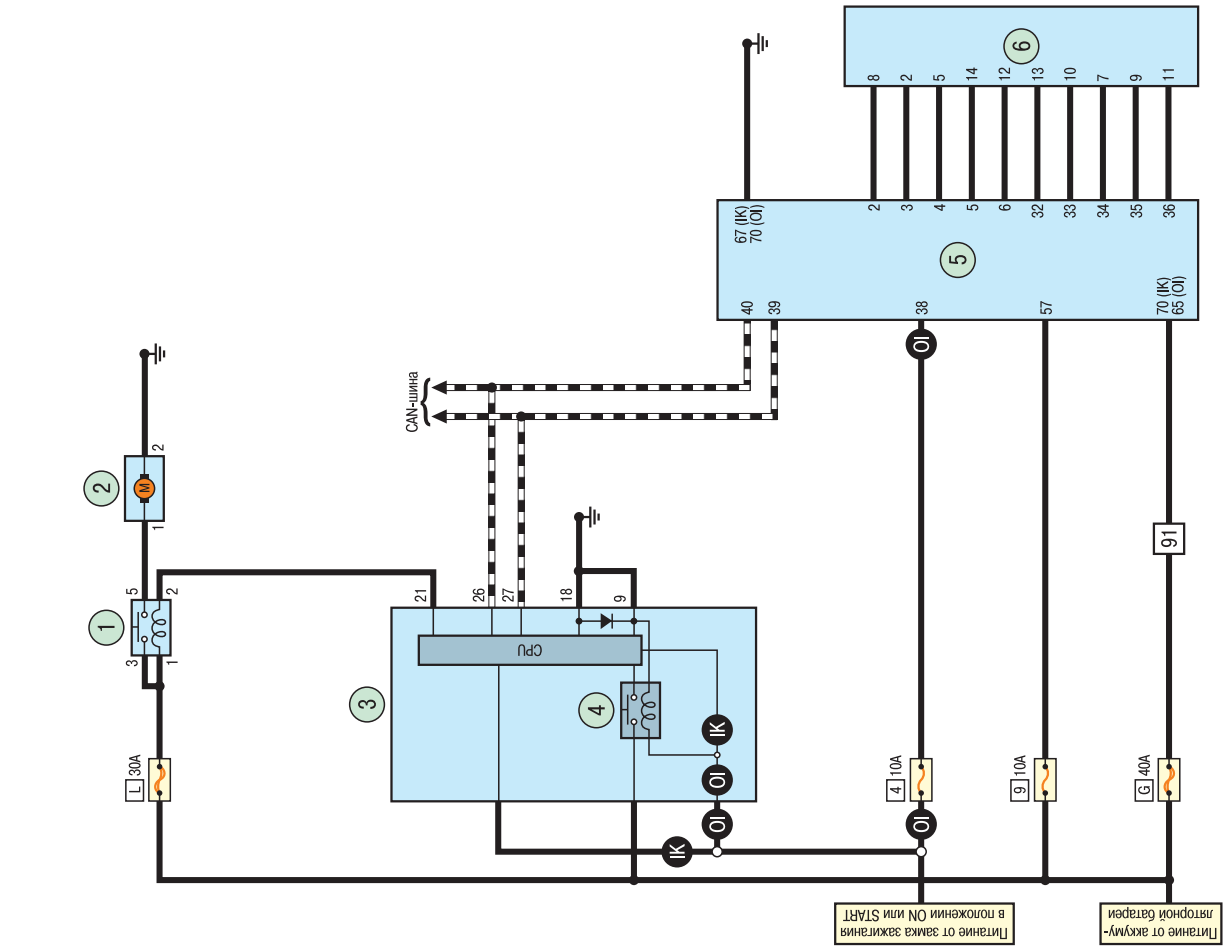


Схема 9. Система зарядки: 1 – блок силовых предохранителей на клемме «плюс» аккумуляторной батареи; 2 – комбинация приборов; 3 – генератор; 4 – монтажный блок в моторном отсеке; 5 – электронный блок управления двигателем

Схема 10. Омыватель фар: 1 – реле омывателя; 2 – электронасос омывателя; 3 – монтажный блок в моторном отсеке; 4 – реле системы зажигания; 5 – блок управления электрооборудованием; 6 – блок подрулевых переключателей

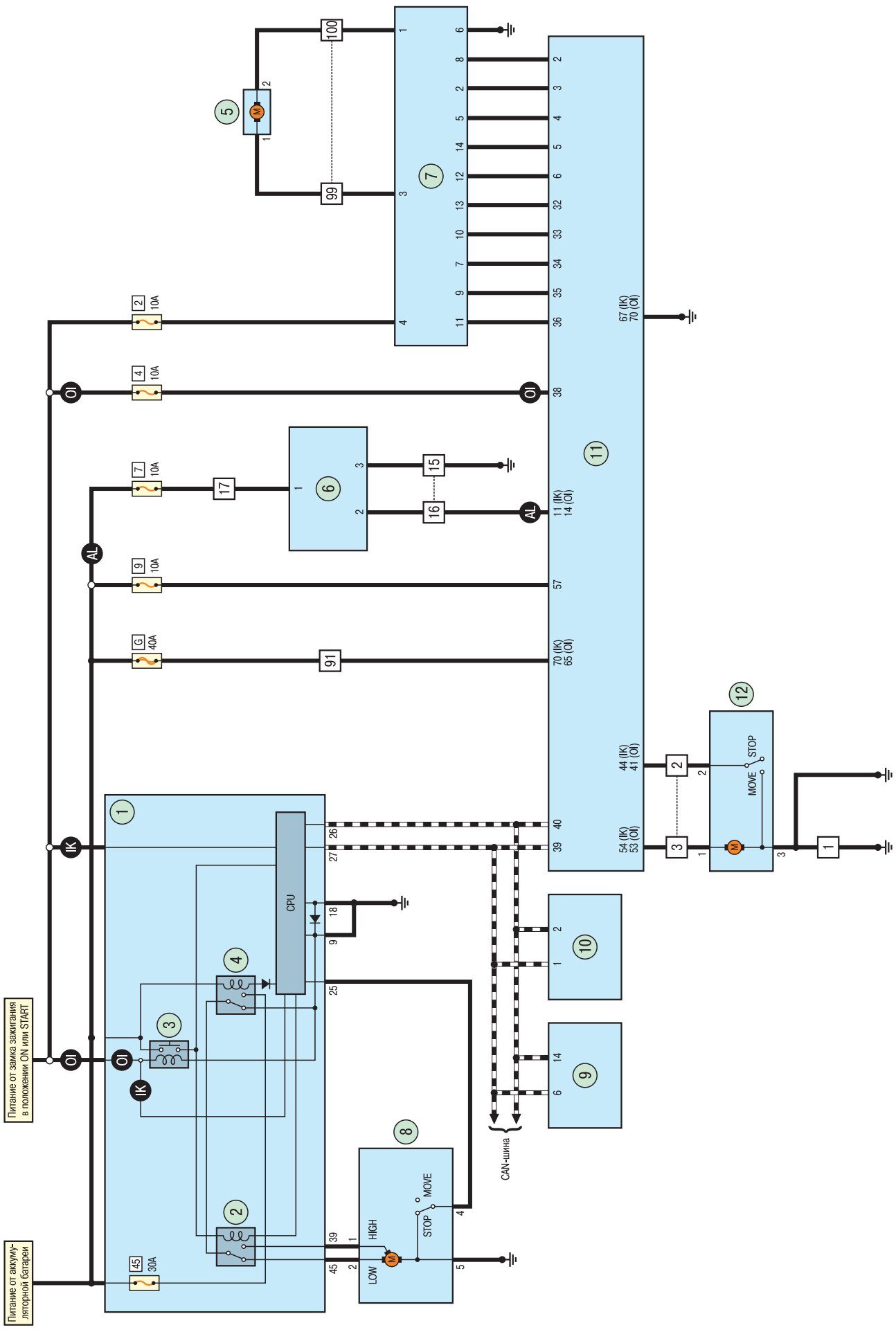


Схема 11. Стеклоочистители и омыватели ветрового окна и окна двери задка: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – реле стеклоочистителя ветрового окна (низкая/высокая скорость); 3 – реле системы зажигания; 4 – реле стеклоочистителя ветрового окна; 5 – электронасос омывателей; 6 – датчики освещенности и дождя; 7 – блок подрулевых переключателей; 8 – моторедуктор стеклоочистителя ветрового окна; 9 – CAN-шина; 10 – комбинация приборов; 11 – блок управления электрооборудованием; 12 – моторедуктор стеклоочистителя окна двери задка