ТРЕТИЙ РИМ

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

FORD FIESTA/FUSION

РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ

Выпуск:
Fiesta с 2001 г., рестайлинг в 2006 г.;
Fusion с 2002 г., рестайлинг в 2006 г.
Бензиновые двигатели:
Duratec (1.3, 1.4, 1.6 л); Duratec-HE (2.0 л)

БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ 3000 ФОТОГРАФИЙ ОРИГИНАЛЬНЫХ

РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ ПРОДАНО УЖЕ БОЛЕЕ 1600000 ЭКЗЕМПЛЯРОВ В ФОТОГРАФИЯХ

ДОСТОВЕРНО • МЫ ПРОВЕРИЛИ • РЕКОМЕНДУЕМ ВАМ



ПИКТОГРАММЫ ОПЕРАЦИЙ ПО РЕМОНТУ



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

ISBN 978 5 91770 033 5

А.В. Кондратьев, А.И. Ханов, И.С. Горфин

FORD FIESTA/FUSION

FORD FIESTA – ВЫПУСК С 2001 Г., РЕСТАЙЛИНГ В 2006 Г.

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ: DURATEC (1.3, 1.4, 1.6 Л), DURATEC-HE (2.0 Л)

FORD FUSION – ВЫПУСК С 2002 Г., РЕСТАЙЛИНГ В 2006 Г.

БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ: DURATEC (1.4, 1.6 Л)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В ФОТОГРАФИЯХ

СЕРИЯ «РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ»

ТРЕТИЙ РИМ

МОСКВА
2010

Дорогие друзья!

Обратиться к вам нас заставила трагическая статистика дорожно-транспортного травматизма.

Число погибших детей в результате несчастных случаев на дорогах России в десятки раз превышает аналогичные показатели развитых стран. За последние 5 лет в ДТП на территории России погибли 7780 детей и подростков, а 113 338 – получили травмы различной степени тяжести, многие остались инвалидами.

Дети-пешеходы – самые уязвимые участники дорожного движения – гибнут по вине взрослых. Мы, взрослые, должны быть для детей примером достойного и грамотного поведения на улице. Сложившаяся обстановка вызывает тревогу и требует принятия самых решительных мер по ликвидации причин, порождающих травматизм на дороге.

Необходимо создать эффективную систему непрерывного обучения и воспитания всех участников дорожного движения: «От грамотного пешехода – к грамотному водителю».

Издательский Дом Третий Рим уже более 10 лет занимает на книжном рынке лидирующие позиции по выпуску литературы автомобильной тематики: учебной литературы по профилактике дорожно-транспортного травматизма, устройству, эксплуатации и ремонту автомобилей.

Наши интересы неразрывно связаны с интересами государства. Обеспечение безопасности дорожного движения относится к числу самых актуальных и неотложных задач нашего общества. Издательский Дом Третий Рим вносит свой вклад в обеспечение безопасности дорожного движения. Наша цель – воспитание культурного водителя и пешехода с детства. Читатель обязан понять и усвоить правило взаимного уважения друг к другу на дорогах. Оно должно стать реальной нормой жизни современного российского общества.

Мы обращаемся ко всем участникам дорожного движения с призывом объединить свои усилия и превратить дороги России в дороги жизни. Порядок на дороге начинается с каждого из нас.

С уважением,

коллектив издательства «Третий Рим»

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.

ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



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



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.



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ 10

Общие сведения об автомобиле 10
Паспортные данные 16
Ключи автомобиля 18
Органы управления 18
Панель приборов 18
Комбинация приборов 22
Маршрутный компьютер 24
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона 25
Система ручного управления микроклиматом 25
Система автоматического управления микроклиматом 26
Двери 27
Замки 27
Стеклоподъемники 27
Ремни безопасности 28
Ремни безопасности на передних сиденьях 28
Ремни безопасности на заднем сиденье 28
Сиденья 28
Регулировка положения передних сидений 28
Заднее сиденье 29
Использование детских сидений 30
Регулировка положения рулевого колеса . . .30
Зеркала заднего вида 30
Освещение салона 31
Противосолнечные козырьки 31
Капот 32
Управление коробкой передач 32

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 36
Заправка автомобиля бензином 37
Пользование домкратом 38
Буксировка автомобиля 38

РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ . . .40

Двигатель не заводиться 40
Общие приемы пуска двигателя 40
Неисправности в системе пуска 40
Проверка системы зажигания 40
Проверка системы питания двигателя 41
Неисправности системы впрыска топлива . . .41
Пропал холостой ход 42
Перебои в работе двигателя 43
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания 43
Автомобиль движется рывками 44
Рывок в момент начала движения 44
Рывки при разгоне 45
Рывки при установившемся движении 45
Автомобиль плохо разгоняется 45
Двигатель заглох во время движения 45
Упало давление масла 46
Проверка системы смазки 46
Перегрев двигателя 46
Проверка системы охлаждения 47
Аккумуляторная батарея не подзаряжается . . .48
Проверка электрооборудования 48
Пуск двигателя от внешних источников тока . . .48
Неисправности электрооборудования 49
Появились посторонние стуки 49
Стук в двигателе 49
Стуки в подвеске и трансмиссии 50
Вибрация и удары на рулевом колесе 50
Проблемы с тормозами 51
Прокачка тормозной системы 51
Проверка тормозной системы 51
Прокол колеса 52
Замена колеса 52

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 54

Общие положения 54
Правила техники безопасности 54
Ежедневное обслуживание 55
Обслуживание шин 55
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки двигателя 56
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости 57
Проверка и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления 57
Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления 58
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя 59

Проверка внешних осветительных приборов 59

РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ 61
Особенности конструкции 61
Проверка компрессии в цилиндрах 66
Снятие и установка брызговика двигателя . . .67
Замена опор подвески силового агрегата . . .68
Замена правой опоры подвески силового агрегата . . .68
Замена левой опоры подвески силового агрегата . . .68
Замена задней опоры подвески силового агрегата . . .69
Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов 69
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия 70
Проверка ремня привода газораспределительного механизма 72
Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика . . .73
Замена цепи привода газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л 75
Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л 75
Снятие, дефектовка и установка маховика . . .78
Замена деталей уплотнения двигателя 78
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров 78
Замена прокладки головки блока цилиндров 81
Замена маслосъемных колпачков 85
Замена сальников распределительных валов двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л 87
Замена сальников коленчатого вала 87
Замена уплотнения масляного картера 89
Замена прокладок впускного коллектора 91
Замена прокладки катколлектора 93
Регулировка зазоров в приводе клапанов 93
Головка блока цилиндров 94
Замена распределительных валов 94
Притирка клапанов 96
Снятие и установка двигателя 97
Ремонт двигателя 100
Разборка двигателя 100
Дефектовка деталей двигателя 102
Сборка двигателя 103
Система смазки 104
Особенности конструкции 104
Замена масла в двигателе и масляного фильтра . . .105
Снятие и установка масляного насоса 106
Ремонт масляного насоса 108
Система охлаждения 109
Особенности конструкции 109
Проверка шлангов и соединений системы охлаждения 111
Замена охлаждающей жидкости 111
Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения 112
Замена радиатора системы охлаждения 113
Снятие и установка водяного насоса 114
Снятие и установка термостата 115
Снятие и установка расширительного бачка 117
Система питания 117
Особенности конструкции 117
Проверка герметичности топливопроводов 120
Проверка давления в системе питания 120
Снижение давления в системе питания 121
Снятие и установка топливной рампы 121
Проверка и замена регулятора давления топлива 122
Снятие, проверка и установка топливных форсунок 122
Замена топливного фильтра 123
Снятие и установка воздушного фильтра 124
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра 125
Очистка системы вентиляции картера 125
Снятие и установка дроссельного узла 126
Снятие и установка педали акселератора 126
Замена топливного бака 127
Замена наливной трубы топливного бака 128
Замена топливного насоса 128
Система улавливания паров топлива 130
Особенности устройства 130
Замена адсорбера системы улавливания паров топлива 130
Снятие и установка клапана продувки адсорбера 130
Система выпуска отработавших газов 131
Особенности конструкции 131
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов 131
Снятие и установка катколлектора 132
Замена основного и дополнительного глушителей 133
Снятие и установка термоэкранов 133

РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ 134
Сцепление 134
Особенности конструкции 134
Проверка хода педали привода выключения сцепления 135
Снятие и установка сцепления 135
Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления 137

Замена главного цилиндра привода выключения сцепления 137
Замена трубопроводов гидропривода выключения сцепления 139
Снятие и установка педали сцепления 139
Прокачка гидропривода выключения сцепления . . .139
Механическая коробка передач 140
Особенности конструкции 140
Замена масла в механической коробке передач 141
Замена сальников механической коробки передач 141
Снятие и установка механической коробки передач 142
Замена тросов управления коробкой передач 144
Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач 145
Регулировка привода управления коробкой передач 145
Автоматическая коробка передач 146
Особенности конструкции 146
Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач 147
Замена сальников автоматической коробки передач 147
Снятие и установка автоматической коробки передач 148
Замена троса управления коробкой передач 150
Снятие и установка селектора управления коробкой передач 151
Снятие и установка электронного блока управления коробкой передач 152
Снятие и установка теплообменника автоматической коробки передач 153
Приводы передних колес 153
Особенности конструкции 153
Проверка защитных чехлов приводов передних колес 154
Снятие и установка приводов передних колес 155
Замена шарниров равных угловых скоростей 157
Замена подшипника промежуточной опоры 158

РАЗДЕЛ 7. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 160
Передняя подвеска 160
Особенности конструкции 160
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле 161
Снятие и установка амортизаторной стойки 162
Ремонт амортизаторной стойки 163
Замена верхней опоры амортизаторной стойки . . .164
Замена шаровой опоры амортизаторной стойки . . .164
Замена рычага передней подвески 164
Замена стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески 165
Снятие и установка поворотного кулака 166
Замена подшипника передней ступицы 167
Снятие и установка поперечины передней подвески 167
Задняя подвеска 169
Особенности конструкции 169
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле 170
Замена амортизатора задней подвески 171
Замена пружины задней подвески 171
Замена сайлентблоков рычагов задней подвески . . .172
Замена подшипника задней ступицы 172
Замена балки задней подвески 173
Проверка и регулировка углов установки колес 173

РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ . . .175
Особенности конструкции 175
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле 175
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса 176
Рулевая колонка 177
Снятие и установка рулевого колеса 177
Снятие и установка рулевой колонки 177
Рулевые тяги 178
Замена наружного наконечника рулевой тяги 178
Замена рулевой тяги 179
Рулевой механизм 180
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления 180
Замена рулевого механизма 180
Замена бачка гидроусилителя рулевого управления 181
Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления 181
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления 182

РАЗДЕЛ 9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА . . .184
Особенности устройства 184
Проверка и регулировка тормозной системы 185
Проверка положения педали тормоза 185
Проверка герметичности гидропривода тормозов . . .187
Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов 188
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 189
Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления 190
Главный тормозной цилиндр 191
Замена бачка главного тормозного цилиндра 191
Замена главного тормозного цилиндра 192

Вакуумный усилитель тормозов 192
Замена вакуумного усилителя 192
Снятие и установка педали тормоза 193
Шланги и трубки гидропривода тормозов . . .194
Замена тормозных шлангов 194
Замена тормозных трубок 195
Тормозные механизмы передних колес 195
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса 195
Замена суппорта в сборе с направляющей колодок 196
Замена тормозного диска 197
Тормозные механизмы задних колес барабанного типа 198
Снятие и установка тормозного барабана 198
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса барабанного типа 199
Замена рабочего цилиндра тормозных механизмов задних колес 201
Тормозные механизмы задних колес дискового типа 201
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса дискового типа 201
Снятие и установка тормозного механизма заднего колеса дискового типа 202
Замена диска тормозного механизма заднего колеса 202
Стояночный тормоз 202
Проверка стояночного тормоза 202
Регулировка привода стояночного тормоза 202
Замена задних тросов привода стояночного тормоза 203

РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ . . .205
Особенности конструкции 205
Диагностика неисправностей бортового электрооборудования 205
Монтажные блоки 206
Расположение плавких предохранителей и реле и их замена 206
Снятие и установка монтажных блоков 209
Аккумуляторная батарея 210
Особенности конструкции 210
Обслуживание аккумуляторной батареи 211
Снятие и установка аккумуляторной батареи 211
Зарядка аккумуляторной батареи 212
Генератор 212
Особенности конструкции 212
Снятие и установка генератора 214
Ремонт генератора 215
Стартер 216
Особенности конструкции 216
Снятие и установка стартера 217
Ремонт стартера 218
Выключатель (замок) зажигания 220
Особенности конструкции 220
Проверка выключателя (замка) зажигания 220
Замена контактной группы выключателя (замка) зажигания 220
Замена цилиндра выключателя (замка) зажигания 221
Снятие и установка выключателя (замка) зажигания 222
Система управления двигателем 222
Особенности конструкции 222
Проверка катушки зажигания 225
Снятие и установка катушки зажигания двигателей Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л 226
Снятие и установка катушек зажигания двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л 226
Замена и обслуживание свечей зажигания 227
Замена электронного блока управления двигателем 228
Проверка и замена датчиков системы управления двигателем 228
Освещение, световая и звуковая сигнализация 231
Особенности конструкции 231
Проверка и регулировка света фар 232
Замена ламп 233
Замена блок-фары 236
Замена бокового фонаря указателя поворота 237
Замена противотуманной фары 237
Замена заднего фонаря 238
Замена дополнительного стоп-сигнала 238
Замена фонаря освещения номерного знака 239
Замена плафона освещения салона 239
Замена плафона освещения багажника 240
Замена подрулевых переключателей 240
Снятие и установка звукового сигнала 241
Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна 241
Замена моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка 241
Снятие и установка омывателя ветрового стекла и стекла двери задка 242
Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери 243
Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя 244
Замена дополнительного сопротивления вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя 244
Снятие и установка электродвигателя заслонки режима рециркуляции отопителя . . .245

Замена дополнительного сопротивления электровентилятора отопителя 245
Электрообогрев стекла двери задка 245
Комбинация приборов 246
Особенности конструкции 246
Снятие и установка комбинации приборов 246
Выключатели панели приборов 247
Замена блока управления наружным освещением 247
Замена выключателей панели приборов 247
Замена выключателя аварийной сигнализации . . .248
Замена выключателя электропривода замка багажника 248
Замена блока управления наружными зеркалами 249
Автомобильная аудиосистема 249
Снятие и установка динамиков акустической системы 249
Снятие и установка автомагнитолы 250
Снятие и установка антенны 250
Снятие и установка пульта дистанционного управления аудиосистемой 251
Замена датчиков и выключателей 251
Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла 251
Проверка и замена датчика указателя уровня топлива 252
Замена датчика давления в системе гидроусилителя рулевого управления 252
Проверка и замена выключателя света заднего хода 252
Замена выключателя стоп-сигнала 253
Замена датчика положения педали сцепления . . .253
Замена датчика положения педали тормоза 254
Замена выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза 254
Замена датчика частоты вращения вала турбинного колеса гидротрансформатора 254
Замена датчика скорости 255
Замена датчика положения селектора автоматической коробки передач 255
Замена выключателя подачи топлива 256
Снятие и установка патрона прикуривателя 257
Электронная противоугонная система дистанционного управления 257
Особенности конструкции 257
Управление электронной противоугонной системой 257
Замена элемента питания в пульте дистанционного управления 258
Снятие и установка электронного блока управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (GEM) 258
Иммобилизатор 259
Особенности конструкции 259
Дополнительные функции иммобилизатора 259

РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ 260
Особенности конструкции 260
Снятие и установка облицовки радиатора . . .260
Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков 261
Снятие и установка бамперов 264
Снятие и установка переднего бампера и его бруса 264
Снятие и установка заднего бампера 267
Снятие и установка переднего крыла 268
Снятие и установка решетки короба воздухопритока 270
Капот 271
Снятие и установка капота 271
Снятие, установка и регулировка замка капота и его привода, защелки и предохранительного крючка 271
Боковые двери 273
Снятие и установка обивки передней двери 273
Замена стекла передней двери 275
Замена стеклоподъемника передней двери 275
Снятие и установка монтажной панели передней двери 275
Снятие и установка замка передней двери 276
Замена внутренней ручки привода замка передней двери 277
Замена наружной ручки передней двери 277
Замена ограничителя открывания передней двери 277
Снятие и установка передней двери 278
Снятие и установка обивки задней двери 278
Замена стекла задней двери 279
Замена стеклоподъемника задней двери 280
Замена наружной ручки и замка задней двери . . .280
Замена внутренней ручки привода замка задней двери 281
Замена ограничителя открывания задней двери . . .281
Снятие и установка задней двери 281
Дверь задка 282
Замена упоров двери задка 283
Снятие и установка обивки двери задка 283
Замена замка двери задка 283
Снятие и установка двери задка 285
Крышка люка наливной трубы топливного бака 286
Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака 286
Снятие и установка замка крышки люка наливной трубы топливного бака 287
Сиденья 287
Снятие и установка переднего сиденья 287

Снятие и установка подголовников 287
Снятие и установка заднего сиденья 287
Снятие и установка облицовки тоннеля пола 288
Зеркала заднего вида 291
Снятие и установка наружного зеркала 291
Снятие и установка внутреннего зеркала 292
Панель приборов 292
Особенности конструкции 292
Снятие и установка панели приборов 293
Арматура салона 296
Замена поручней 296
Замена очечника 297
Замена противосолнечных козырьков 297
Снятие и установка облицовок салона 298
Снятие и установка кожухов рулевой колонки 299
Снятие и установка облицовок багажника . . .300
Стеклоочиститель ветрового окна 301
Замена щеток стеклоочистителя 301
Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна 301
Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором 301
Стеклоочиститель окна двери задка 302
Замена щетки стеклоочистителя окна двери задка 302
Замена рычага стеклоочистителя окна двери задка 302
Замена неподвижного остекления кузова . . .303
Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи 304
Уход за кузовом 305
Мойка автомобиля 305
Полировка лакокрасочного покрытия 305
Антикоррозионная защита кузова 306
Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей кузова 306
Герметизация кузова 306
Уход за обивкой и ковриками салона 306
Мойка моторного отсека 307
Смазка арматуры кузова 307
Прочистка дренажных отверстий 308

РАЗДЕЛ 12. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ САЛОНА . . .309
Особенности устройства 309
Правила техники безопасности при ремонте и обслуживании системы кондиционирования 314
Удаление хладагента из системы кондиционирования 314
Замена уплотнительных колец 314
Компрессор кондиционера 314
Снятие и установка компрессора кондиционера . . .314
Замена подшипника шкива привода 315
Замена электромагнита муфты компрессора 318
Снятие и установка конденсора (радиатора кондиционера) 318
Снятие и установка фильтра очистки поступающего в салон воздуха 319
Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона 319
Замена датчиков давления 320
Замена датчика температуры наружного воздуха 321

РАЗДЕЛ 13. СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ 322
Система пассивной безопасности (SRS) 322
Особенности конструкции 322
Снятие и установка подушки безопасности водителя 322
Замена переднего ремня безопасности 323
Замена заднего ремня безопасности 325
Снятие и установка электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности 326
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 327
Особенности конструкции 327
Замена датчиков частоты вращения колес 327

РАЗДЕЛ 14. КОЛЕСА И ШИНЫ 329
Колесные диски 329
Маркировка колесных дисков 329
Проверка радиального и бокового биения диска . . .329
Шины 329
Особенности конструкции 329
Классификация шин 330
Маркировка шин 330
Советы по выбору шин 332
Ремонт бескамерной шины 332
Советы по эксплуатации колес 333
Проверка колес 334
Хранение колес 334

ПРИЛОЖЕНИЯ 335

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ . . .353

1 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Автомобиль Ford Fiesta пятого поколения представлен на автосалоне во Франкфурте осенью 2001 года. Автомобиль с кузовом типа хэтчбек (пяти- или трехдверный) относится к малому классу (класс B по европейской классификации).

Весной 2002 года на Женевском автосалоне дебютировала модель Fusion, созданная на платформе Ford Fiesta. Пятидверный кузов автомобиля Ford Fusion объединяет черты хэтчбека и универсала, причем фирма Ford относит Fusion к новому классу автомобилей, названному ею UAV (Urban Activity Vehicle – городской кроссовер).

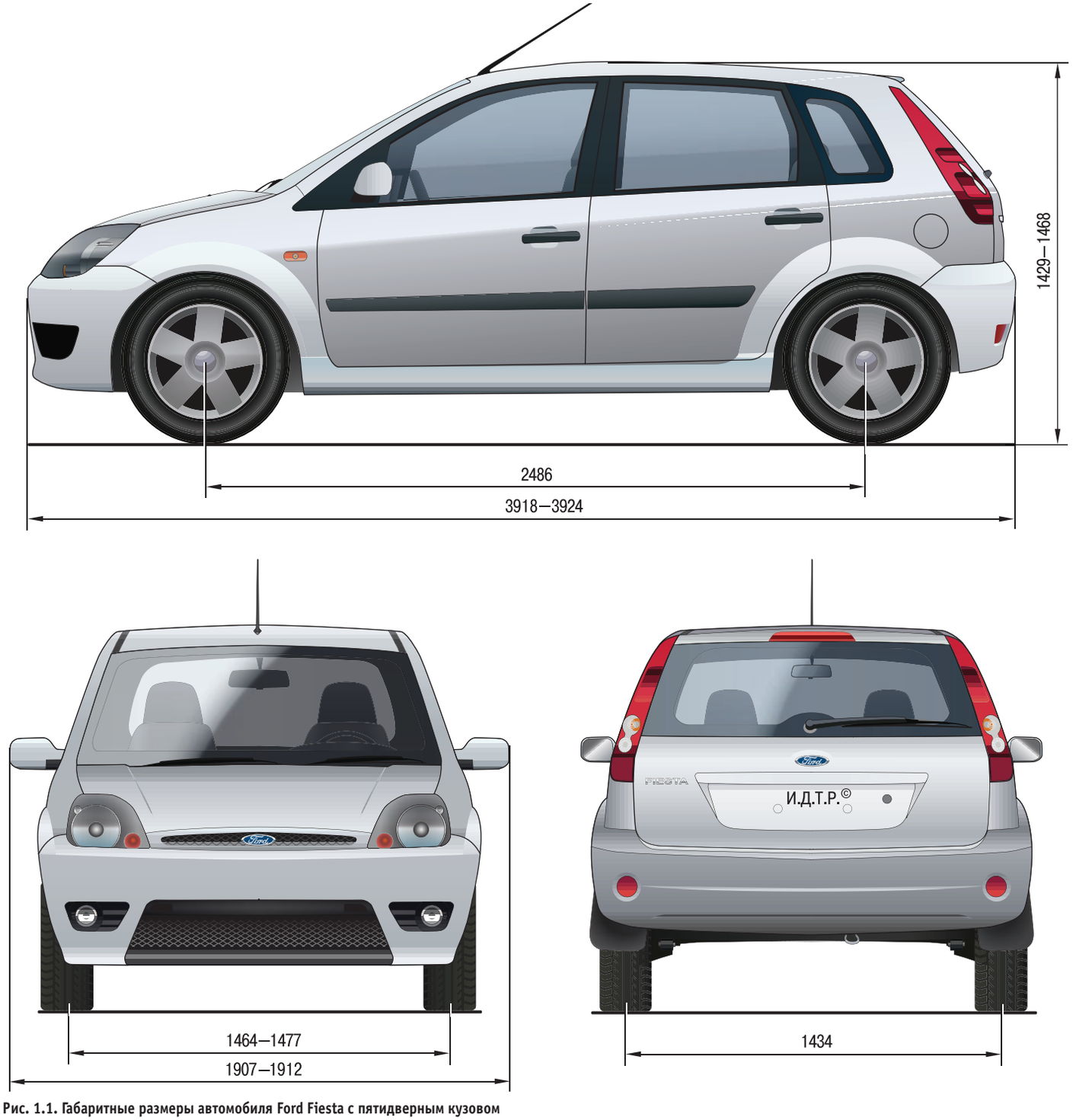


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля Ford Fiesta с пятидверным кузовом

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ FORD FIESTA

Таблица 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем			
	Duratec 1,3 л	Duratec 1,4 л	Duratec 1,6 л	Duratec-HE 2,0 л
Общие данные				
Число мест, включая место водителя	5			
Снаряженная масса*[1], кг	1117/1123	1095 (1101)/ 1101 (1107)*[2]	1098 (1123)/ 1104 (1129)*[3]	1165
Максимально допустимая масса*[1], кг	1530/1540	1515 (1525)/ 1530 (1540)*[2]	1520 (1570)/ 1540 (1570)*[3]	1590
Габаритные размеры, мм	См. рис. 1.1 и 1.2			
Максимальная скорость, км/ч	160	166	184	208
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с	15,3	13,2 (13,8)*[2]	10,6	8,4
Расход топлива, л/100 км:				
городской цикл	8,1	8,3 (7,7)*[2]	8,8 (10,2)*[3]	10,4
загородный цикл	4,9	5,6 (4,9)*[2]	5,1 (5,8)*[3]	5,7
смешанный цикл	6,1	6,2 (6,0)*[2]	6,4 (7,4)*[3]	7,4
Двигатель				
Число цилиндров	4			
Число клапанов на цилиндр	2	4		
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2			
Рабочий объем, $см^3$	1299	1388	1596	1999
Максимальная мощность, л.с./$мин^{-1}$	70/5000	80/5000	100/6000	145/6000
Максимальный крутящий момент, Н·м/ $мин^{-1}$	108/2800	127/3500	143/4000	190/4500
Трансмиссия				
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа			
Привод выключения сцепления	Гидравлический (для коробки передач Durashift EST – с электронным управлением)			
Коробка передач	Durashift – пятиступенчатая, механическая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода	Durashift – пятиступенчатая механическая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода или Durashift EST – пятиступенчатая, механическая, с автоматическим переключением (роботизированная)	Durashift – пятиступенчатая, механическая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода или AW81-40-LE – четырехступенчатая автоматическая	
Передаточные числа коробки передач I/II/III/IV/V/з.х.	3,15/1,93/1,28/0,95/0,76/3,62 (2,88/1,57/1,07/0,7/–/2,3)*[3]			
Главная передача	Одинарная, цилиндрическая, косозубая			
Передаточное число главной передачи	4,25	4,25 (4,06)*[2]	4,25 (4,28)*[3]	
Дифференциал	Конический, двухсателлитный			
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей			
Ходовая часть				
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа			
Задняя подвеска	Полунезависимая, с витыми пружинами, гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа			
Колеса	Стальные, дисковые, штампованные*[4]			Легкосплавные, 8-спицевые
Шины	Радиальные, бескамерные			
Размер шин	175/65 R14, 190/50 R15, 195/45 R16			205/40 R17
Рулевое управление				
Рулевое управление	Травмобезопасное, с гидравлическим усилителем, с регулировкой рулевой колонки по углу наклона			
Рулевой механизм	Шестерня–рейка			
Тормозная система				
Рабочие:				
передние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой			
задние	Барабанные, с автоматической регулировкой зазоров между тормозными колодками и барабанами			
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, раздельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем*[5]			
Стояночный тормоз	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			
Аккумуляторная батарея	Стартерная, необслуживаемая, емкостью 55 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 хэтчбек			
Число дверей	3 или 5			3

*[1] В числителе указано значение для автомобиля с трехдверным кузовом, в знаменателе – с пятидверным.
*[2] Значение в скобках – для автомобиля с роботизированной коробкой передач Durashift EST.
*[3] Значение в скобках – для автомобиля с автоматической коробкой передач AW81-40-LE.
*[4] По заказу могут быть установлены колеса с легкосплавными дисками.
*[5] Антиблокировочную систему ABS и электронную систему распределения тормозных усилий EBD устанавливают по заказу.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ FORD FUSION **Таблица 1.2**

Параметр	Автомобиль с двигателем	
	Duratec 1,4 л	**Duratec 1,6 л**
Общие данные		
Число мест, включая место водителя	5	
Снаряженная масса, кг	1162 (1168)*1	1165 (1170)*2
Максимально допустимая масса, кг	1600 (1605)*1	1605 (1630)*2
Габаритные размеры, мм	См. рис. 1.3	
Максимальная скорость, км/ч	163	178 (176)*2
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с	13,7	10,9 (13,1)*2
Расход топлива, л/100 км:		
городской цикл	8,6	9,0 (10,3)*2
загородный цикл	5,7	5,7 (6,1)*2
смешанный цикл	6,5	6,6 (7,6)*2
Двигатель		
Число цилиндров	4	
Число клапанов на цилиндр	4	
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2	
Рабочий объем, $см^3$	1388	1596
Максимальная мощность, $л.с./мин^{-1}$	80/5000	100/6000
Максимальный крутящий момент, $Н·м/ мин^{-1}$	127/3500	143/4000
Трансмиссия		
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа	
Привод выключения сцепления	Гидравлический (для коробки передач Durashift EST – с электронным управлением)	
Коробка передач	Durashift – пятиступенчатая механическая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода или Durashift EST – пятиступенчатая, механическая, с автоматическим переключением (роботизированная)	Durashift – пятиступенчатая, механическая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода или AW81-40-LE – четырехступенчатая автоматическая
Передаточные числа коробки передач I/II/III/IV/V/з.х.	3,15/1,93/1,28/0,95/0,76/3,62 (2,88/1,57/1,07/0,7/–/2,3)*2	
Главная передача	Одинарная, цилиндрическая, косозубая	
Передаточное число главной передачи	4,25 (4,06)*1	4,25 (4,28)*2
Дифференциал	Конический, двухсателлитный	
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей	
Ходовая часть		
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа	
Задняя подвеска	Полунезависимая, с витыми пружинами, гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа	
Колеса	Стальные, дисковые, штампованные	
Шины	Радиальные, бескамерные	
Размер шин	185/60 R14, 195/60 R15, 195/55 R16	
Рулевое управление		
Рулевое управление	Травмобезопасное, с гидравлическим усилителем, с регулировкой рулевой колонки по углу наклона	
Рулевой механизм	Шестерня–рейка	
Тормозная система		
Рабочие:		
передние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой	
задние	Барабанные, с автоматической регулировкой зазоров между тормозными колодками и барабанами	
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, раздельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем, антиблокировочной системой (ABS) и электронной системой распределения тормозных усилий (EBD)	
Стояночный тормоз	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	
Аккумуляторная батарея	Стартерная, необслуживаемая, емкостью 55 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 хэтчбек	
Число дверей	5	

*1 Значение в скобках – для автомобиля с роботизированной коробкой передач Durashift EST.
*2 Значение в скобках – для автомобиля с автоматической коробкой передач AW81-40-LE.

В 2006 году в конструкцию автомобилей Ford Fiesta и Ford Fusion внесены некоторые косметические изменения. На обоих автомобилях появилась обновленная панель приборов с многофункциональным дисплеем бортового компьютера. У автомобиля Ford Fiesta изменились и внешние элементы: фары, задние фонари, бамперы и зеркала заднего вида.

В России автомобиль **Ford Fiesta** предлагают в четырех комплектациях:

– **Ambiente**, в которую входят подушка безопасности водителя, инерционный клапан

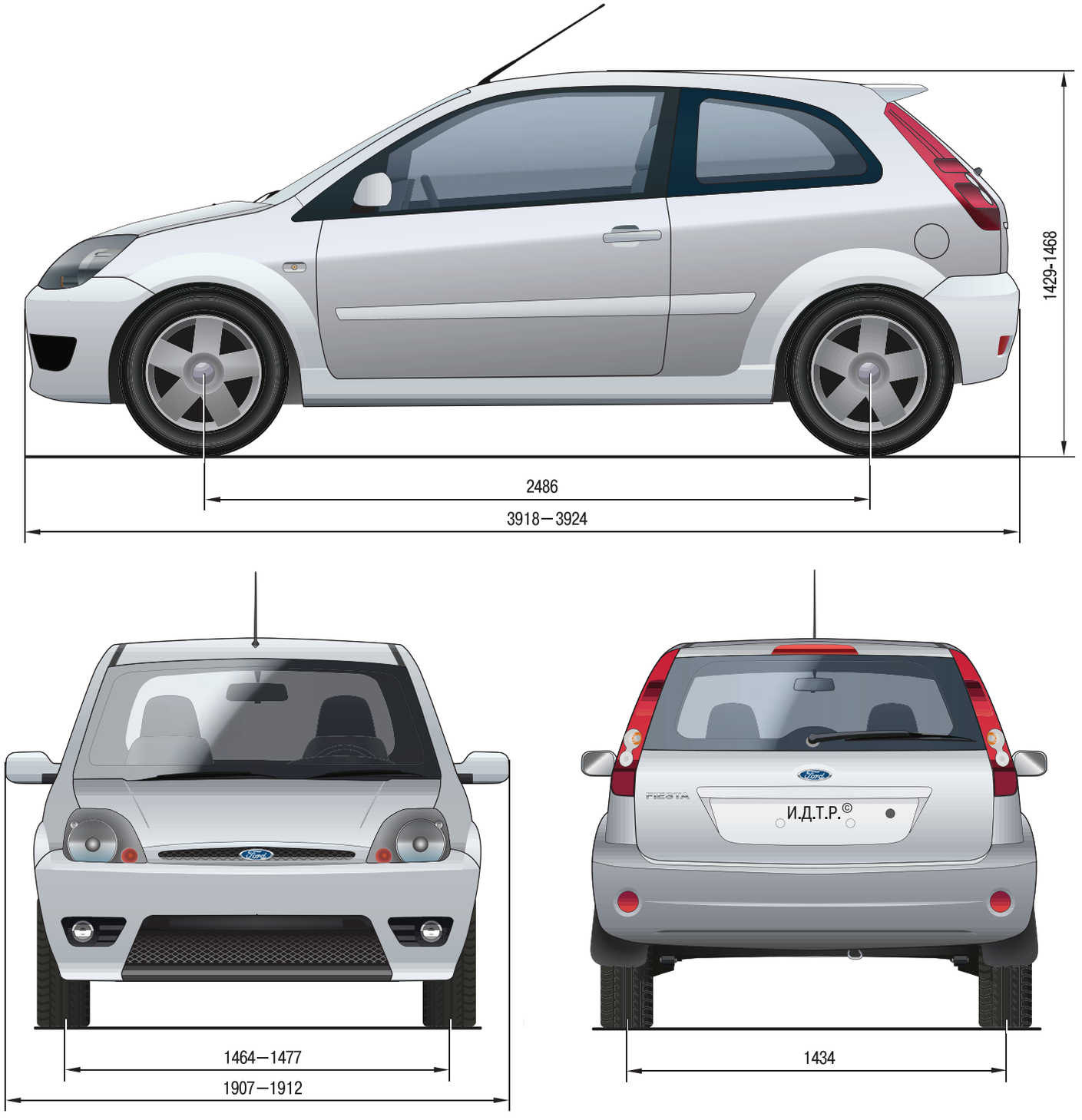


Рис. 1.2. Габаритные размеры автомобиля Ford Fiesta с трехдверным кузовом

отключения подачи топлива, дверные замки, исключающие распахивание дверей при столкновении автомобиля, ремни безопасности с инерционной катушкой на передних сиденьях, преднатяжителем и регулируемой по высоте плечевой лямкой (только для автомобилей с пятидверным кузовом), три диагонально-поясных ремня безопасности с инерционной катушкой на задних сиденьях, иммобилизатор (пассивная противоугонная система PATS), функция Home Safe (позволяет оставлять фары включенными в течение установленного отрезка времени после выключения зажигания), крышка топливного бака с замком и окрашенным в цвет кузова люком, блокировка задних дверей от открывания изнутри (для автомобилей с пятидверным кузовом), 14-дюймовые стальные колеса (включая стандартное запасное колесо), неокрашенные боковые молдинги, бамперы с окраской верхней части в цвет кузова и неокрашенной нижней частью, наружные зеркала заднего вида с ручной регулировкой из салона, электрообогрев стекла двери задка, тонированные стекла, передние и заднее подкрылки, фары с галогеновыми лампами, электрокорректор фар, дополнительный верхний стоп-сигнал, электрическая розетка 12 В спереди на центральной консоли, зеркало заднего вида с функцией затемнения, заднее сиденье со складной подушкой, двухсекционной (60:40) складной спинкой и подголовниками на боковых местах, защита против разряда аккумуляторной батареи, плафон освещения багажного отделения, подъемная багажная полка с обивкой, аудиоподготовка, регулируемая по углу наклона рулевая колонка;

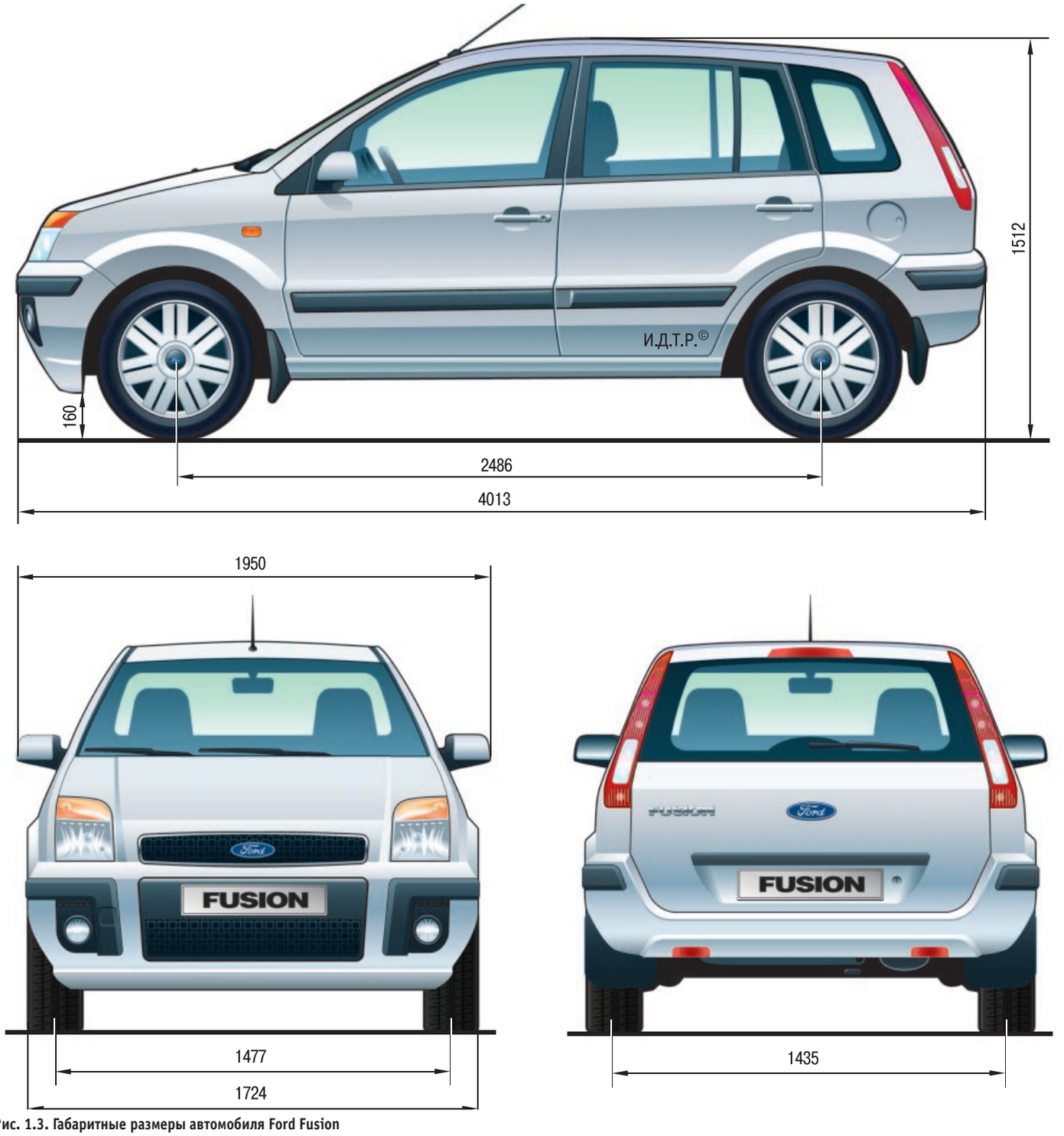


Рис. 1.3. Габаритные размеры автомобиля Ford Fusion

– **Comfort**, в которой дополнительно к оборудованию комплектации Ambiente установлены передние электрические стеклоподъемники, водительское сиденье с ручной регулировкой по высоте, передние сиденья со складными спинками (только для автомобилей с пятидверным кузовом), дистанционно отпираемый из салона замок двери задка;

– **Trend**, включающая в себя дополнительно к оборудованию комплектации Comfort центральный замок с дистанционным управлением, систему плавного выключения освещения салона и зоны посадки, наружные зеркала заднего вида с электроприводом и электрообогревом, окрашенные в цвет кузова бамперы, противотуманные фары, рамку чехла рычага переключения передач из полированного алюминия, хромированные внутренние ручки дверей;

– **Ghia**, в которую дополнительно к оборудованию комплектации Trend входят окрашенные в цвет кузова наружные ручки боковых дверей и ручка двери задка, хромированная окантовка облицовки радиатора, система кондиционирования, отделанная кожей рукоятка рычага переключения передач со вставкой из полированного алюминия, плафоны местного освещения.

В качестве дополнительного оборудования предлагают подушку безопасности переднего пассажира, боковые подушки и шторки безопасности, ABS, электрообогрев ветрового стекла, центральный замок с дистанционным управлением (только для комплектации Comfort), систему автоматического управления микроклиматом (кроме комплектации Ambiente), бортовой компьютер с функцией вывода предупредительных и информационных сообщений (кроме комплектации

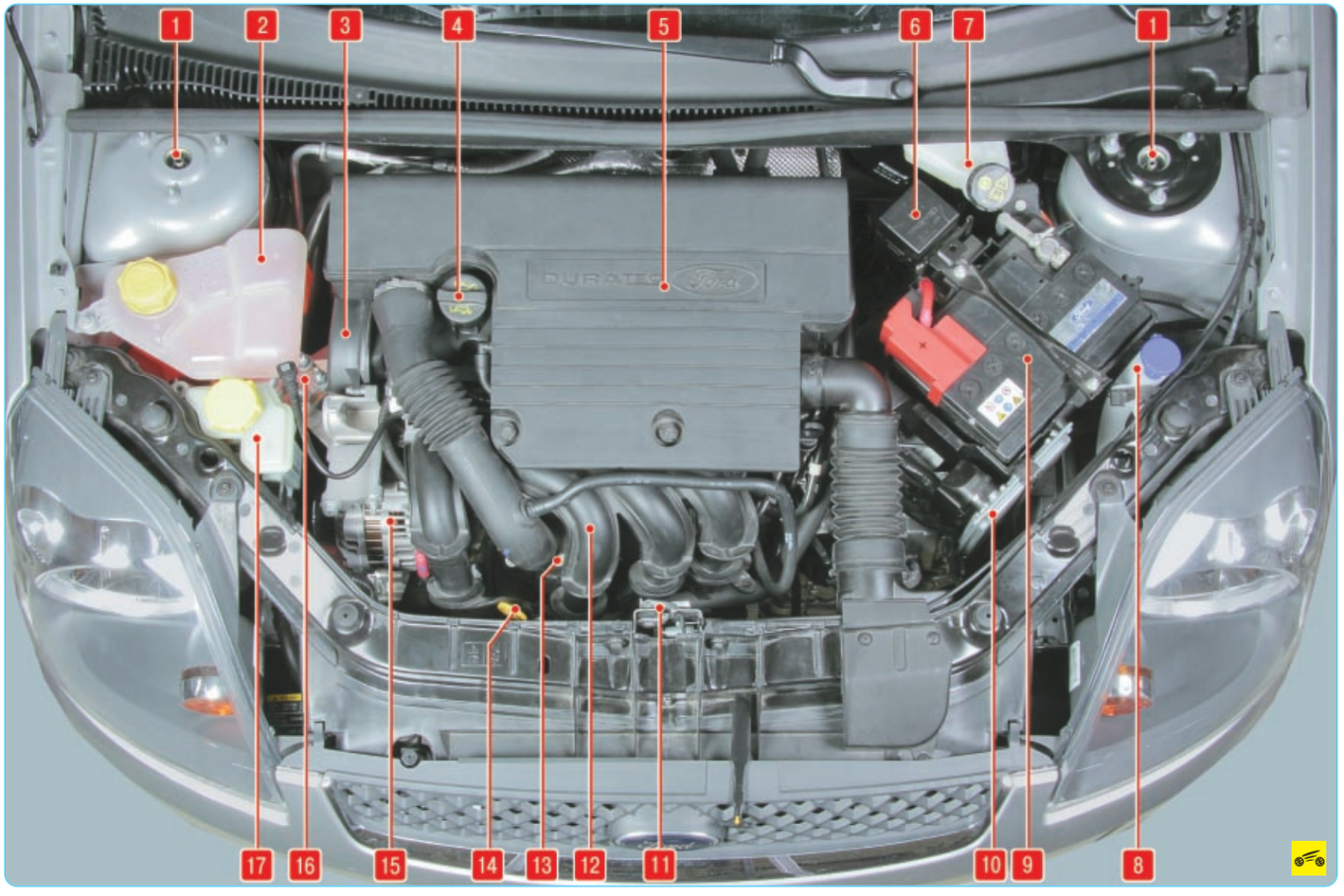


Рис. 1.4. Подкапотное пространство автомобиля с двигателем Duratec 1,6 л (вид сверху): 1 – верхние опоры стоек передней подвески; 2 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 3 – верхняя крышка привода газораспределительного механизма; 4 – пробка маслоналивной горловины; 5 – воздушный фильтр; 6 – монтажный блок реле, предохранителей и плавких вставок; 7 – бачок главного тормозного цилиндра; 8 – бачок омывателя ветрового стекла; 9 – аккумуляторная батарея; 10 – электронный блок управления двигателем; 11 – предохранительный крючок замка капота; 12 – впускной коллектор; 13 – дроссельный узел; 14 – указатель уровня масла в картере двигателя (маслоизмерительный щуп); 15 – генератор; 16 – правая опора подвески силового агрегата; 17 – бачок системы гидроусилителя рулевого управления

Ambiente), 14-дюймовые колеса с легкосплавными дисками и 15-дюймовые колеса с легкосплавными дисками (только для комплектации Ghia), электронную систему курсовой устойчивости ESP (только для автомобилей в комплектации Ghia с двигателем 1,6 л и механической коробкой передач).

Ford Fiesta ST – спортивная версия автомобиля с двигателем 2,0 л, дополнительно к оборудованию комплектации Ghia оснащена 16-дюймовыми спортивными колесами с легкосплавными дисками ST, передней и задней подвеской с пониженным клиренсом и повышенной жесткостью, спортивными передними сиденьями, задними дисковыми тормозами, рулевым управлением с измененными настройками, задним спойлером, оригинальными передним и задним бамперами, накладками на пороги с логотипом ST, выхлопной трубой с хромированной отделкой, обтянутым кожей рулевым колесом с логотипом ST, аудиосистемой с радиоприемником, проигрывателем компакт-дисков и клавишами дистанционного управления на рулевой колонке, хромированными панелями, металлическими педалями и серебристыми внутренними ручками дверей в стиле ST, прозрачными фонарями и указателями поворота, бортовым компьютером, малоразмерным запасным колесом.

Автомобили **Ford Fusion** поставляются на российский рынок в трех вариантах комплектации:

– **Core**, в которую входят передние подушки безопасности для водителя и пассажира, боковые подушки безопасности, антиблокировочная система тормозов (ABS) с электронной системой распределения тормозных усилий (EBD), передние противотуманные фары, иммобилизатор (пассивная противоугонная система PATS), регулировка водительского сиденья по высоте, регулируемая по углу наклона рулевая колонка, гидравлический усилитель рулевого управления, окрашенные в цвет кузова бамперы, черные защитные вставки и боковые молдинги, задние сиденья со складными спинками и подушками, наружные зеркала заднего вида с ручной регулировкой из салона, освещение багажного отделения, тахометр, 15-дюймовые стальные колеса, радиоподготовка;

– **Trend**, в которой дополнительно к комплектации Core установлены передние электрические стеклоподъемники, центральный замок с дистанционным управлением, окрашенные в цвет кузова наружные зеркала заднего вида с электроприводом и электрообогревом, аудиосистема с радиоприемником и проигрывателем компакт-дисков, отделка кожей рулевого колеса, функция плавного выключения освещения салона, возможность складывания спинки переднего пассажирского сиденья, дистанционное отпирание замка двери задка из салона, внутренние рукоятки дверных замков с матовой алюминиевой отделкой;

– **Elegance**, в нее дополнительно к комплектации Trend входят кондиционер, дистанционное управление аудиосистемой с пульта управления под рулевым колесом, лампы индивидуального освещения для водителя и переднего пассажира, отделанная кожей рукоятка рычага переключения передач, рамка чехла рычага переключения передач из полированного алюминия, хромированная окантовка решетки радиатора, наружные ручки дверей в цвет кузова, матовая серебристая отделка рулевого колеса, подлокотник.

Автомобили Ford Fiesta, поставляемые на российский рынок, комплектуют бензиновыми двигателями семейства Duratec объемом 1,3 л (70 л.с.); 1,4 л (80 л.с.) и 1,6 л (100 л.с.). На спортивную версию Ford Fiesta ST устанавливают двигатель семейства Duratec HE объемом 2,0 л (145 л.с.). Модель Fusion поставляется в Россию только с двигателями Duratec объемом 1,4 и 1,6 л. На европейском рынке автомобили моделей Fiesta и Fusion представлены также с турбодизелями семейства Duratorq – 1,4 л (68 л.с.) и 1,6 л (90 л.с.).

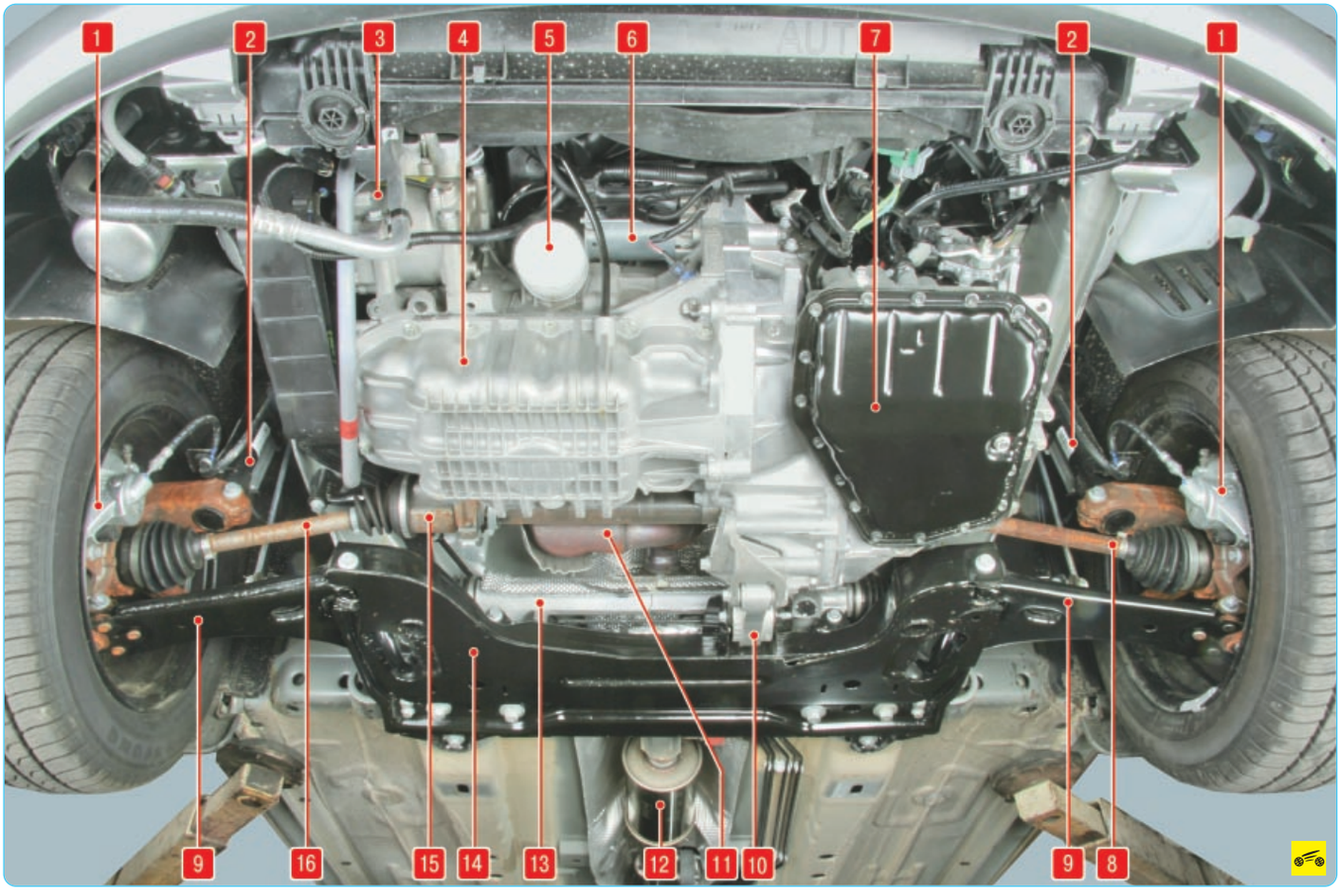


Рис. 1.5. Подкапотное пространство автомобиля с двигателем Duratec 1,6 л и основные агрегаты автомобиля (вид снизу): 1 – тормозной механизм переднего колеса; 2 – стойка передней подвески; 3 – компрессор кондиционера; 4 – двигатель; 5 – масляный фильтр; 6 – стартер; 7 – коробка передач; 8 – привод левого переднего колеса; 9 – рычаг передней подвески; 10 – задняя опора силового агрегата; 11 – катколлектор; 12 – дополнительный глушитель; 13 – рулевой механизм; 14 – подрамник; 15 – промежуточный вал; 16 – привод правого переднего колеса

Для выполнения экологических норм по токсичности Евро-3/ Евро-4 система выпуска отработавших газов бензиновых двигателей оснащена катколлектором (каталитическим нейтрализатором, конструктивно выполненным в одном блоке с выпускным коллектором). Дополнительно для снижения токсичности отработавших газов двигатели оборудованы системой их рециркуляции

Трансмиссия выполнена по переднеприводной схеме с приводами передних колес, оснащенными шарнирами равных угловых скоростей. В базовых комплектациях автомобили Ford Fiesta и Ford Fusion оснащены пятиступенчатой механической коробкой передач Durashift. По заказу на автомобили может быть установлена пятиступенчатая механическая коробка передач с автоматическим переключением (роботизированная) Durashift EST (только с бензиновым двигателем 1,4 л) или четырехступенчатая автоматическая коробка передач AW81–40-LE (только с бензиновыми двигателями рабочим объемом 1,6 и 2,0 л).

Передняя подвеска типа Макферсон, независимая, пружинная, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками. Задняя подвеска полунезависимая, пружинная, с гидравлическими амортизаторами.

Тормозные механизмы передних колес дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой, задних – барабанные, с устройством автоматической регулировки зазоров между тормозными колодками и барабанами. На автомобили Ford Fiesta с двигателем 2,0 л устанавливают дисковые тормоза задних колес с автоматической регулировкой зазора между колодками и диском, с плавающей скобой. Тормозная система оснащена вакуумным усилителем. По заказу может быть установлена антиблокировочная система тормозов (ABS) с подсистемой динамической стабилизации (ESP).

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня–рейка и гидравлическим усилителем. Рулевая колонка регулируется по углу наклона. В ступице рулевого колеса расположена подушка безопасности водителя.

Кузова всех автомобилей несущие, цельнометаллические, сварной конструкции с навесными передними крыльями, дверьми, капотом и дверью задка. Ветровое, задние боковые стекла и стекло двери задка вклеенные. Сиденье водителя регулируется в продольном направлении, по наклону спинки и высоте, сиденье переднего пассажира – в продольном направлении и по наклону спинки. Передние и задние сиденья оборудованы регулируемыми по высоте подголовниками. Спинка заднего сиденья может быть откинута вперед по частям в пропорции 40:60.

Габаритные размеры автомобилей показаны на рис. 1.1–1.3, технические характеристики приведены в табл. 1.1 и 1.2.

Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты показаны на рис 1.4–1.6.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Идентификационный номер (VIN) автомобиля, модель двигателя, название завода-изготовителя, год выпуска и информация о сертификации указаны в идентификационной наклейке...



...расположенной в нижней части стойки двери переднего пассажира.

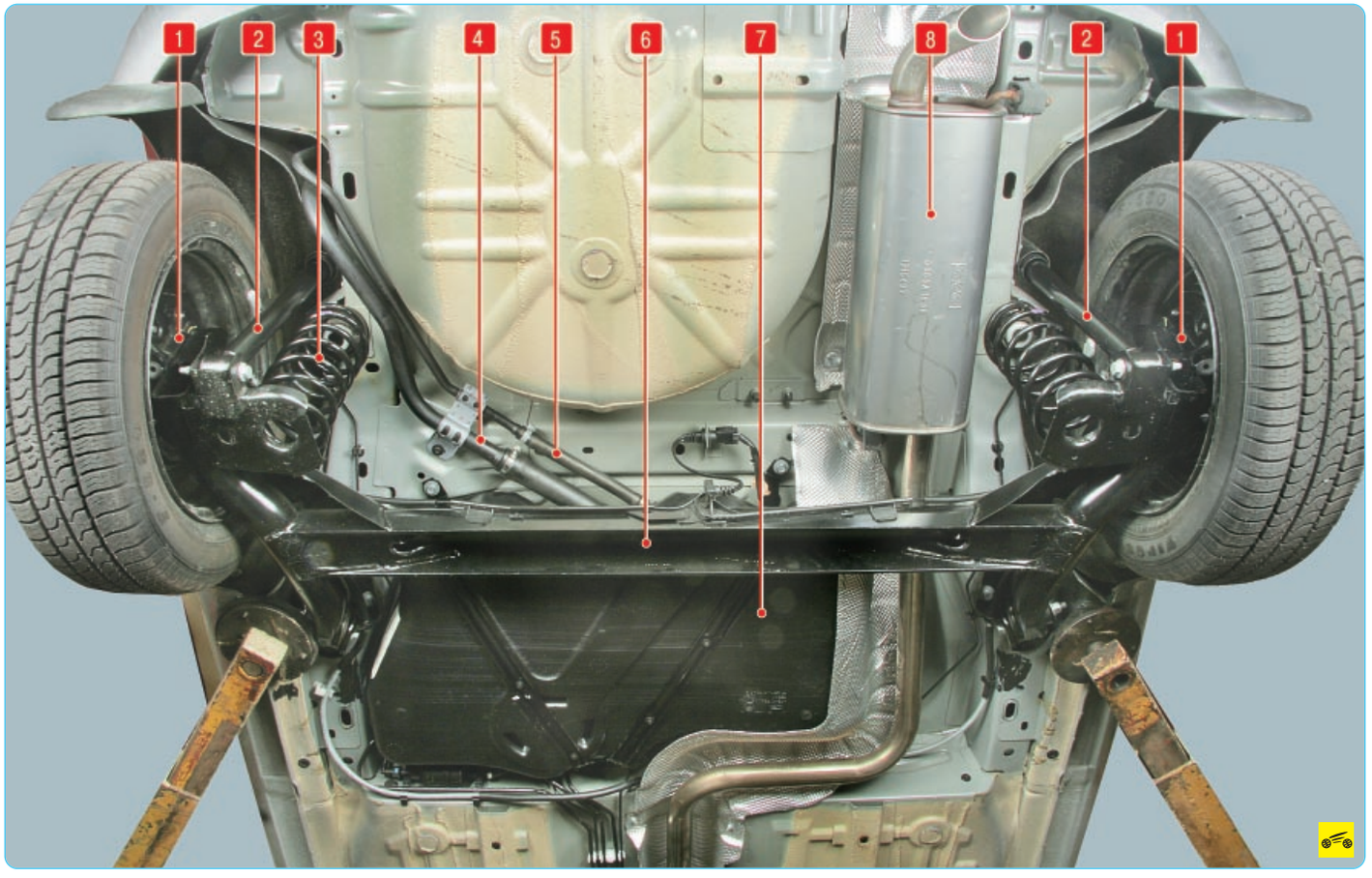


Рис. 1.6. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – тормозной механизм заднего колеса; 2 – амортизатор; 3 – пружина задней подвески; 4 – наливная труба топливного бака; 5 – шланг вентиляции топливного бака; 6 – поперечина задней подвески; 7 – топливный бак; 8 – основной глушитель

На рис. 1.7 показаны все приведенные в идентификационной наклейке сведения об автомобиле.



Идентификационный номер автомобиля нанесен клеймением на опору правой амортизаторной стойки...



...и продублирован в левом нижнем углу проема ветрового окна.



Расшифровка идентификационного номера, например, **WFOHXXGAJH8K00000**:

WFO – международный код завода-изготовителя;

H – тип кузова (D – 3-дверный, H – 5-дверный);

XX – константа;

G – страна производства;

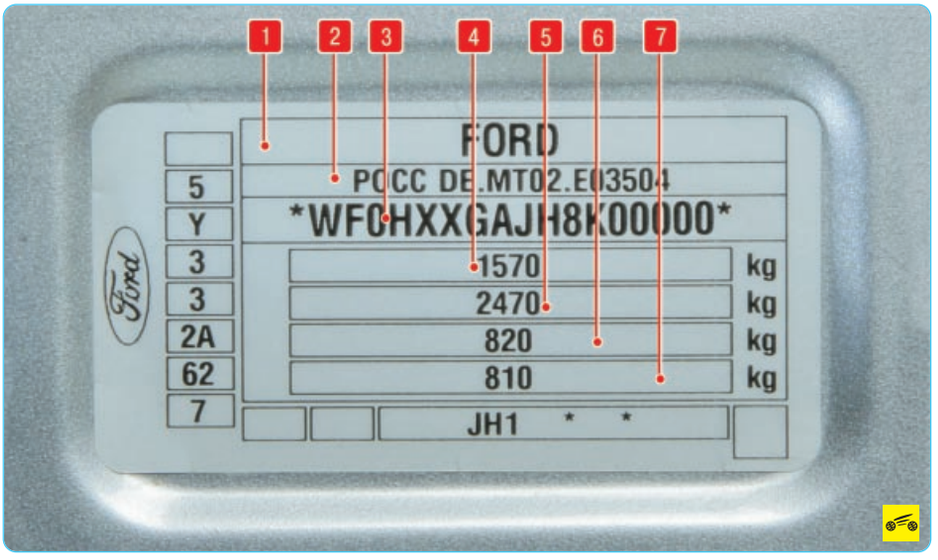


Рис. 1.7. Идентификационная наклейка: 1 – завод-изготовитель; 2 – номер Одобрения типа транспортного средства России; 3 – идентификационный номер автомобиля; 4 – допустимая полная масса автомобиля; 5 – допустимая полная масса автомобиля с прицепом; 6 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 7 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля

КОД ДАТЫ ВЫПУСКА АВТОМОБИЛЯ **Таблица 1.3**

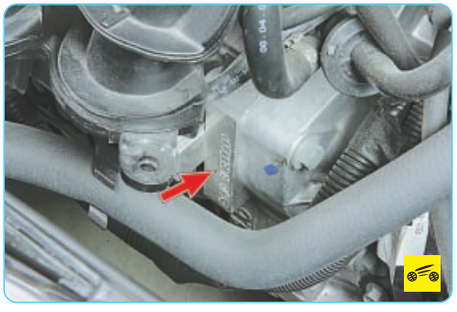
Месяц	Год выпуска					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Январь	B	J	L	C	B	J
Февраль	R	U	Y	K	R	U
Март	A	M	S	D	A	M
Апрель	G	P	T	E	G	P
Май	C	B	J	L	C	B
Июнь	K	R	U	Y	K	R
Июль	D	A	M	S	D	A
Август	E	G	P	T	E	G
Сентябрь	L	C	B	J	L	C
Октябрь	Y	K	R	U	Y	K
Ноябрь	S	D	A	M	S	D
Декабрь	T	E	G	P	T	E

A – код сборочного завода;
J – код модели (Fiesta/Fusion);
H – тип кузова;
8 – модельный год выпуска (2008-й);

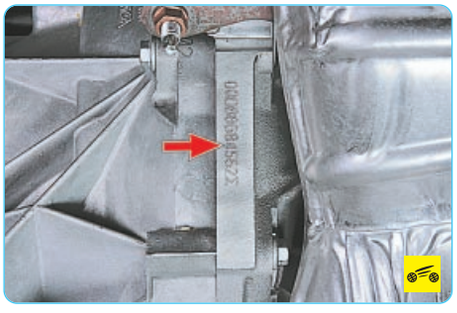
ПРИМЕЧАНИЕ

Модельный год – это период, в среднем равный календарному году, в течение которого выпускают автомобили с одинаковыми конструктивными признаками.

K – код месяца выпуска (табл. 1.3);
00000 – серийный номер.



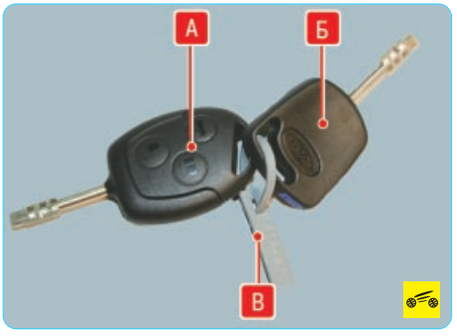
Номер и обозначение модели бензиновых двигателей Duratec рабочим объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л выбиты на приливе блока цилиндров в его левой передней части (рядом с коробкой передач).



У бензинового двигателя Duratec-HE рабочим объемом 2,0 л номер и обозначение модели выбиты на приливе блока цилиндров в его левой задней части (рядом с коробкой передач).

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

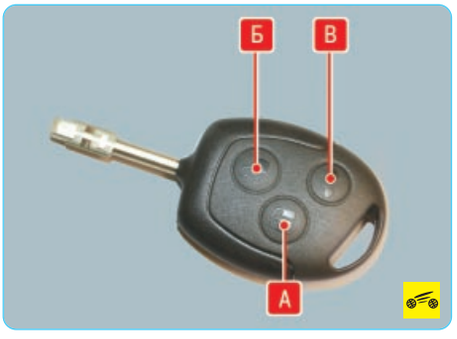
К автомобилю прикладывают два ключа, каждым из которых можно отпереть замки дверей и включить зажигание.



Так выглядит комплект ключей автомобиля: **А** – рабочий ключ; **Б** – обучающий ключ; **В** – бирка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



Рабочий ключ оснащен пультом дистанционного управления замками автомобиля, а также ключом-активатором иммобилизатора и охранной сигнализации: **А** – кнопка блокирования; **Б** – кнопка разблокирования; **В** – кнопка разблокирования замка двери задка.

Для того чтобы заблокировать замки всех дверей автомобиля и дверь задка, нажмите на кнопку **А**. Для разблокирования замков нажмите на кнопку **Б**. Если необходимо разблокировать только замок двери задка, нажмите на кнопку **В**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробно использование ключей для управления иммобилизатором и системой охранной сигнализации описано в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Управление электронной противоугонной системой», с. 257).

Программирование ключей описано в подразделе «Иммобилизатор», с. 259.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если на заднем сиденье находятся дети, можно воспользоваться блокировкой замков задних дверей (блокировка осуществляется ключом зажигания). В этом случае открыть задние двери можно только снаружи при разблокированных замках дверей.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления автомобилем соответствует нормам и правилам ЕЭК ООН. Для удобства пользования на органы управления, расположенные на панели приборов и других панелях управления, нанесены соответствующие символы их функционального назначения.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

На панели приборов расположены следующие органы управления и контрольно-измерительные приборы (рис. 1.8).

ПРИМЕЧАНИЕ

На рис. 1.8 приведена панель приборов автомобилей выпуска с 2006 года. На автомобилях выпуска до 2006 года форма панели приборов, расположение некоторых выключателей и аудиосистема несколько отличаются от показанных.



1 – ящик для мелких предметов. Для пользования ящиком откройте его, потянув на себя за верхний край его передней стенки.



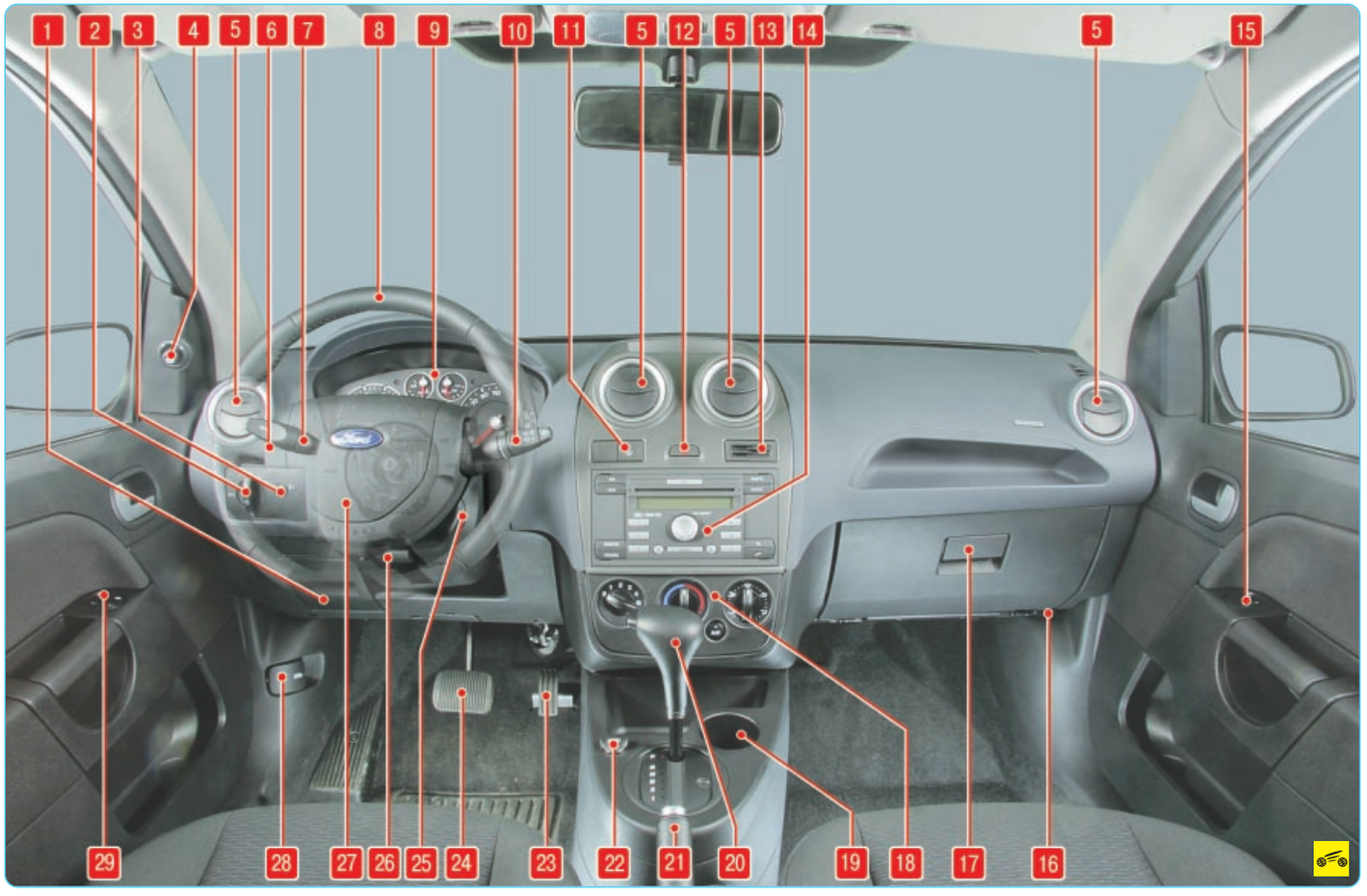


Рис. 1.8. Панель приборов и органы управления

2 – переключатель наружного освещения. Поворотом рукоятки выберите одно из следующих положений:

0 – наружное освещение выключено;

– включены габаритные огни;

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении габаритных огнй в комбинации приборов загорается контрольная лампа 11 (см. рис. 1.9).

– включен ближний/дальний свет фар;

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении дальнего света фар в комбинации приборов загорается контрольная лампа 12 (см. рис. 1.9).

AUTO – автоматический режим включения ближнего света фар в зависимости от освещенности (на автомобилях, оборудованных системой автоматического включения ближнего света);

ПРИМЕЧАНИЯ

Для работы автоматического режима включения ближнего света зажигание должно быть включено (ключ в выключателе зажигания должен находиться в положении «II»).

В режиме AUTO дальний свет фар может быть включен только в том случае, если система включила ближний свет.

В режиме AUTO противотуманные фары и задний фонарь не включаются. Для их включения необходимо повернуть ручку выключателя в положение .

– включены стояночные огни. Для включения этого режима нажмите на рукоятку выключателя и поверните ее против часовой стрелки.

Для включения противотуманных фар поверните рукоятку переключателя в положение и вытяните ее на одну позицию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении противотуманных фар в комбинации приборов загорается контрольная лампа 26 (см. рис. 1.9).

Для включения заднего противотуманного фонаря поверните рукоятку переключателя в положение и вытяните ее на две позиции.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении заднего противотуманного фонаря в комбинации приборов загорается контрольная лампа 16 (см. рис. 1.9).



3 – регулятор электрокорректора света фар. Вращением колеса регулятора в зависимости от загрузки автомобиля изменяют угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы исключить ослепление водителей встречного транспорта. Совмещение метки на рукоятке регулятора и цифры на шкале 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 – один водитель и груз в багажнике;

3 – все места заняты и груз в багажнике;

4 – все места заняты, груз в багажнике, автомобиль эксплуатируют с прицепом.

ПРИМЕЧАНИЕ

При эксплуатации автомобиля с прицепом может потребоваться перевести регулятор электрокорректора на одну позицию больше (например, вместо поз. «2» установить поз. «3»).



4 – блок регулировки положения наружных зеркал заднего вида (см. «Зеркала заднего вида», с. 30).



5 – сопла системы вентиляции и отопления салона. Предназначены для направления потока воздуха из отопителя, системы вентиляции или кондиционера.



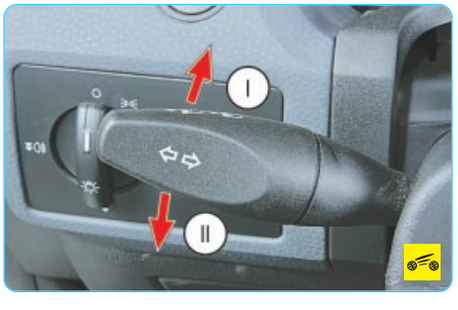
Направление потока воздуха изменяют поворотом заслонок или корпуса дефлектора.



Для полного открытия потока воздуха из сопла системы вентиляции салона нажмите на край заслонки дефлектора. Для прекращения потока воздуха полностью закройте заслонки.



6 – выключатель дистанционного привода открытия двери задка.



7 – рычаг переключателя наружного освещения и указателей поворота. Рычаг переключателя может занимать следующие положения:

I – включены указатели правого поворота (фиксированное положение);

II – включены указатели левого поворота (фиксированное положение).

При перемещении рычага в положение «I» или «II» в комбинации приборов мигающим светом загорается контрольная лампа соответственно 9 или 5 (см. рис. 1.9). 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 положения «I» или «II» только до момента ощутимого сопротивления, не фиксируя рычаг, и отпустить. Указатели поворота в этом случае мигнут три раза.

Для переключения между дальним и ближним светом фар (ручка переключателя 2 наружного освещения, показанная на рис. 1.8, должна находиться в положении) передвиньте рычаг переключателя на себя до упора и отпустите.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении дальнего света в комбинации приборов загорается контрольная лампа 12 (см. рис. 1.9).

Для сигнализации дальним светом фар слегка потяните рычаг на себя и отпустите.

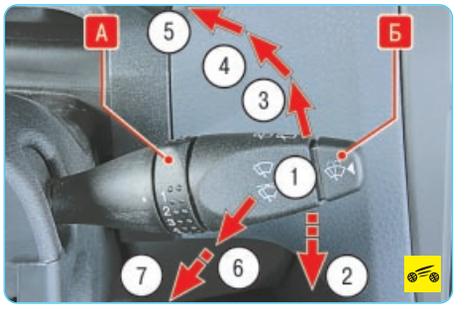
ПРИМЕЧАНИЕ

Если выключатель (замок) зажигания находится в положении «0» или «I», при включенных габаритных огнях в момент открытия двери водителя включится зуммер, напоминающий о необходимости выключить освещение.

В зависимости от комплектации на рычаге также может находиться кнопка «INFO». Нажатием переключателя «INFO» выбирают необходимые окна в меню бортового компьютера для настройки, сброса или выбора подменю на жидкокристаллическом дисплее.

8 – рулевое колесо.

9 – комбинация приборов (см. «Комбинация приборов», с. 22).



10 – рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла и стекла двери задка включает электрические цепи при включенном зажигании.

Рычаг может находиться в следующих положениях:

1 – стеклоочиститель выключен;

2 – щетки стеклоочистителя совершат один рабочий цикл (нефиксированное положение);

3 – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя. Время задержки между циклами регулируется поворотным переключателем **А**: крайнее нижнее положение – минимальный интервал между циклами, крайнее верхнее – максимальный;

4 – включена первая (низкая) скорость стеклоочистителя;

5 – включена вторая (высокая) скорость стеклоочистителя;

ПРИМЕЧАНИЯ

При вращении рукоятки А регулятора частоты циклов работы стеклоочистителя из одного крайнего положения в другое плавно изменяется длительность паузы между циклами работы стеклоочистителя.

При нажатии на кнопку Б включения омывателя вместе с омывателем автоматически включится стеклоочиститель, щетки которого совершат несколько рабочих циклов после отпускания кнопки.

6 – включен очиститель стекла двери задка;

ПРИМЕЧАНИЕ

Очиститель стекла двери задка включается автоматически (зависит от комплектации) при включении заднего хода, если рычаг стеклоочистителя находится в положении «2», «3», «4» или «5».

7 – включены очиститель и омыватель стекла двери задка.



11 – выключатель электрообогрева стекла двери задка.

При нажатии на кнопку (ключ в выключателе зажигания должен находиться в положении «II») включается обогрев стекла двери задка, одновременно в кнопке загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на кнопку обогрев выключается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Нагревательный элемент потребляет очень большой ток. Во избежание чрезмерного разряда аккумуляторной батареи включайте электрообогрев при работающем двигателе и только на время, необходимое для устранения запотевания заднего стекла.

Для того чтобы не повредить нити обогревателя, не используйте для очистки внутренней стороны заднего стекла скребки и другие острые предметы, а также моющие средства с абразивными веществами.



12 – выключатель аварийной сигнализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аварийная сигнализация работает при любом положении ключа в выключателе (замке) зажигания.

13 – держатель монет. В зависимости от комплектации в этом месте могут быть установлены выключатель системы курсовой устойчивости (ESP) или контрольная лампа отключения подушки безопасности переднего пассажира.



14 – аудиосистема.

15 – клавиша стеклоподъемника передней пассажирской двери.

16 – кнопка аварийного отключения подачи топлива (на автомобилях с бензиновыми двигателями). Подача топлива может быть автоматически прекращена при аварии или в случае внезапного сотрясения автомобиля.

При срабатывании выключателя поднимается вверх кнопка, расположенная под желтой крышкой. Кнопка расположена на кузове автомобиля за вещевым ящиком.

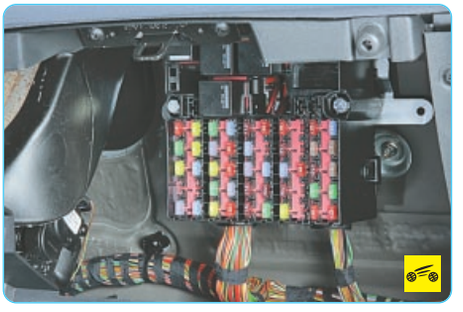
ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит кнопка аварийного отключения подачи топлива (вещевой ящик для наглядности снят).



17 – вещевой ящик. Служит для хранения мелких вещей и открывается при нажатии на ручку замка вверх.



За ящиком под панелью приборов установлен блок предохранителей и реле. Для получения доступа к блоку откройте ящик...



...отогните боковины ящика, выведя из зацепления с панелью приборов их ограничители, и снимите ящик.



18 – блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 25.

19 – подстаканник.

ПРИМЕЧАНИЕ



В качестве дополнительного оборудования на часть выпуска автомобилей в подстаканник устанавливают пепельницу с откидной крышкой.

20 – рычаг управления коробкой передач (см. «Управление коробкой передач», с. 32).



21 – рычаг стояночного тормоза.



Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора – в комбинации приборов загорится красным светом контрольная лампа.



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



22 – электрическая розетка 12 В.



Для пользования розеткой снимите защитную крышку, после чего вставьте в розетку штепсель электроприбора, рассчитанного на напряжение 12 В и максимальную силу тока 10 А (переносная лампа, зарядное устройство и т.п.).

ПРИМЕЧАНИЕ



В качестве дополнительного оборудования на часть выпуска автомобилей в гнездо электрической розетки устанавливают прикуриватель.



Для того чтобы воспользоваться прикуривателем, нажмите на кнопку его подвижной части и дождитесь автоматического выскакивания подвижной части в исходное положение.



После этого извлеките прикуриватель для использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прикуриватель можно включить повторно не ранее чем через 20 с.

Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении.

Если кнопка прикуривателя не возвращается в исходное положение через 30 с после включения, извлеките прикуриватель из патрона, чтобы не допустить перегорания спирали.

23 – педаль акселератора.

24 – педаль тормоза.



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

– 0 (блокировка) – зажигание выключено, при вынутом ключе включено противоугонное устройство. Для гарантированного блокирования 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 «I»;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

– I (дополнительное оборудование) – зажигание выключено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Включены цепи питания звукового сигнала, наружного освещения, сигнализации дальним светом фар, радиооборудования, прикуривателя и др.;

– II (включено) – зажигание включено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Включены зажигание, приборы и все электрические цепи;

– III (стартер) – включены зажигание и стартер, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Это положение ключа нефиксированное, при отпускании ключ под действием усилия пружины возвращается в положение «II».



26 – рычаг блокировки положения рулевой колонки (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 30).

27 – клавиша включения звукового сигнала. Для подачи звукового сигнала нажмите на клавишу его включения.



28 – рукоятка привода замка капота (см. «Капот», с. 32).



29 – блок управления электрическими стеклоподъемниками.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Расположение приборов, сигнальных и контрольных ламп в комбинации приборов показано на рис. 1.9.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рис. 1.9 приведена комбинация приборов автомобилей выпуска с 2006 года. На автомобилях выпуска до 2006 года комбинация приборов несколько отличается от показанной расположением приборов и контрольных ламп.

1 – тахометр. Показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. На шкалу нанесены деления от 0 до 7, цена деления 0,5. Для того чтобы определить частоту вращения коленчатого вала в мин$^{-1}$, нужно показания тахометра умножить на 1000. Зона шкалы красного цвета – опасный для двигателя режим работы.

2 – сигнальная лампа неисправности силового агрегата. Для автомобилей с механической коробкой передач мигание лампы сигнализирует о появлении неисправности в работе двигателя, в этом случае ухудшаются мощностные параметры двигателя. Постоянное горение лампы указывает на необходимость остановки двигателя.

Для автомобилей с автоматической коробкой передач горение лампы указывает на неисправность или повышение температуры в коробке передач. В этом случае переведите селектор коробки в положение «P» или «N»

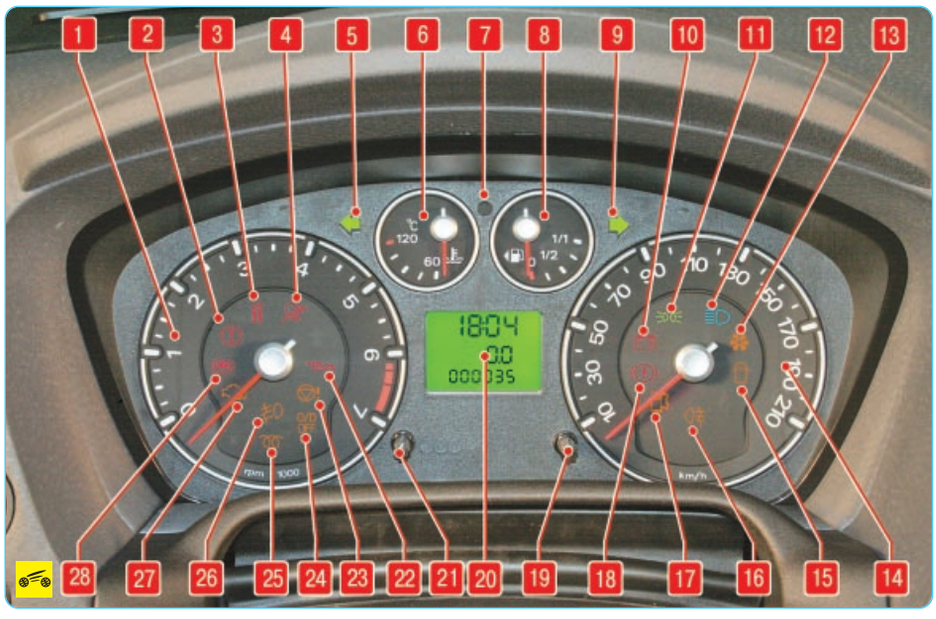


Рис. 1.9. Комбинация приборов

и дайте поработать двигателю на холостом ходу в течение 10 мин.

3 – сигнальная лампа системы курсовой устойчивости (ESP). Горение лампы свидетельствует о неисправности системы при ее активации. В этом случае система автоматически отключается. При отключении системы ESP вручную сигнальная лампа также загорается.

4 – сигнальная лампа неисправности системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней безопасности загорается на 3 с, подтверждая работоспособность системы. Горение лампы во время движения указывает на неисправность системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается эксплуатация автомобиля с неисправной системой подушек безопасности.

5 – контрольная лампа включения левого указателя поворота (в виде стрелки со светофильтром зеленого цвета) загорается мигающим светом при включении левого указателя поворота (синхронно с ним). Мигание контрольной лампы с удвоенной частотой свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе левого поворота.

6 – указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Красная зона предупреждает о перегреве двигателя. Если стрелка перешла в красную зону, следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева.

7 – контрольная лампа иммобилизатора двигателя (система защиты автомобиля от угона, предотвращает пуск двигателя от неправильно запрограммированного ключа).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при включении зажигания контрольная лампа не гаснет, выключите зажигание, извлеките ключ и повторите процедуру. Если при повторных попытках не удастся пустить двигатель, обратитесь на станцию технического обслуживания, где помогут устранить неисправность.

8 – указатель уровня топлива электромагнитного принципа действия. Красная зона означает резервный остаток топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По возможности избегайте езды на резервном остатке топлива. Работа электробензонасоса при отсутствии непрерывной подачи топлива с попаданием в систему воздуха приведет к выходу насоса из строя!

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска до 2006 года указатель температуры охлаждающей жидкости 6 и указатель уровня топлива 8 с жидкокристаллическими дисплеями расположены внутри тахометра 1 и спидометра 14.

9 – контрольная лампа включения правого указателя поворота (в виде стрелки со светофильтром зеленого цвета) загорается мигающим светом при включении правого указателя поворота (синхронно с ним). Мигание контрольной лампы с удвоенной частотой свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе правого поворота.

10 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи загорается при включении зажигания и гаснет сразу после пуска двигателя. 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 генератора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

11 – контрольная лампа включения габаритных огней загорается при включении габаритных огней.

12 – контрольная лампа включения дальнего света фар загорается при включении дальнего света фар.

13 – сигнальная лампа опасности обледенения загорается оранжевым светом при температуре воздуха окружающей среды от +1 до +4 °С. При температуре воздуха окружающей среды ниже +1 °С лампа загорается красным светом.

14 – спидометр показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 210 км/ч, цена деления 10 км/ч.

15 – сигнальная лампа незакрытых дверей загорается, если какая-либо дверь не закрыта или закрыта не полностью.

16 – контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей загорается при включении задних противотуманных фонарей.

17 – сигнальная лампа минимального резерва топлива в баке горит постоянно при остатке топлива в баке около 6,5 л.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

По возможности избегайте езды на резервном остатке топлива. Работа электробензонасоса при отсутствии непрерывной подачи топлива с попаданием в систему воздуха приведет к выходу насоса из строя!

18 – сигнальная лампа аварийного состояния тормозной системы. Загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Загорание лампы при работающем двигателе свидетельствует о падении уровня тормозной жидкости ниже метки «MIN», нанесенной на бачок главного цилиндра привода тормозной системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация автомобиля с неисправной тормозной системой категорически запрещена.

19 – кнопка выбора сообщений на дисплее маршрутного компьютера.



20 – жидкокристаллический дисплей маршрутного компьютера (см. «Маршрутный компьютер», с. 24).

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска до 2006 года маршрутный компьютер не установлен.

21 – кнопка обнуления показаний дисплея маршрутного компьютера

(у маршрутного компьютера с функцией вывода предупредительных и информационных сообщений в этом месте установлен световой индикатор).

22 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла загорается при включении зажигания и предупреждает, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы.

При работающем двигателе горящая сигнальная лампа и постоянный (в течение 5 с) сигнал зуммера указывают на недостаточное давление в системе смазки двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация автомобиля с неисправной системой смазки может привести к серьезным поломкам двигателя.

23 – контрольная лампа электроусилителя рулевого управления загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Загорание контрольной лампы электроусилителя рулевого управления при работающем двигателе указывает на неисправность электроусилителя, которую необходимо устранить. Эксплуатация автомобиля с неисправным рулевым управлением опасна для жизни.

24 – контрольная лампа отключения повышающей передачи загорается при включении режима OVERDRIVE.

25 – контрольная лампа включения свечей накаливания (только для автомобилей с дизельным двигателем) загорается при включении свечей накаливания.

26 – контрольная лампа включения передних противотуманных фар загорается при включении передних противотуманных фар.

27 – сигнальная лампа «ПРОВЕРЬТЕ ДВИГАТЕЛЬ». Загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Горение сигнальной лампы «проверьте двигатель» при работающем двигателе свидетельствует о неисправности системы управления двигателем (системы впрыска топлива). Это не означает, что двигатель должен быть немедленно остановлен: система управления двигателем переходит в аварийные режимы, позволяющие работать двигателю в условиях, близких к нормальным. Однако причину неисправности надо постараться устранить как можно быстрее, так как длительная эксплуатация автомобиля с горящей лампой может привести к увеличению расхода топлива, ухудшению тяговых характеристик автомобиля и поломкам двигателя.

28 – сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (ABS). Лампа загорается оранжевым светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Горение лампы при работающем двигателе указывает на неисправность антиблокировочной системы тормозов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во всех других случаях загорание сигнальной лампы антиблокировочной системы тормозов указывает на возникновение неисправности, которую необходимо устранить на специализированных станциях технического обслуживания автомобилей, так как во всех случаях торможение происходит без участия антиблокировочной системы.

МАРШРУТНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Маршрутный компьютер представляет собой электронное устройство, которое отображает информацию о поездке на жидкокристаллическом дисплее. На автомобиль устанавливают два типа маршрутных компьютеров.

У маршрутного компьютера **без функции вывода предупредительных и информационных сообщений** (рис. 1.10) управление осуществляется кнопками 19 и 21 (см. рис. 1.9). На дисплей такого компьютера выводится следующая информация: возможный пробег на оставшемся в баке топливе, пробег с начала поездки, общий пробег автомобиля, показания часов. Для переключения режимов работы маршрутного компьютера нажимайте кнопку 19 (см. рис. 1.9), для обнуления показаний – кнопку 21.

У маршрутного компьютера с функцией вывода предупредительных и информационных сообщений (рис. 1.11) управление осуществляется кнопкой RE/SET на рычаге 7 (см. рис. 1.9) переключателя наружного освещения и указателей поворота. На дисплей такого компьютера выводится следующая информация: температура наружного воздуха, время движения, пробег на оставшемся в баке топливе, средний расход топлива, пробег с начала поездки, общий пробег автомобиля, показания часов, выбранная в данный момент передача, а также сохраненные в памяти компьютера предупредительные и информационные сообщения. Для вывода на дисплей нужной информации «прокручивайте» меню, нажимая кратковременно кнопку RE/SET.



Рис. 1.10 Индикаторы маршрутного компьютера без функции вывода предупредительных и информационных сообщений: 1 – запас хода по топливу или показания часов (по выбору); 2 – счетчик суточного пробега; 3 – одометр



Рис. 1.11. Индикаторы маршрутного компьютера с функцией вывода предупредительных и информационных сообщений: 1 – выбранная в данный момент передача; 2 – часы; 3 – температура воздуха окружающей среды; 4 – суточный пробег; 5 – общий пробег

ПРИМЕЧАНИЕ

«Прокручивая» меню, можно вывести на дисплей компьютера надпись меню настройки. Теперь, если нажать и удерживать кнопку RE/SET, маршрутный компьютер перейдет в режим настроек. «Прокручивая» кратковременными нажатиями кнопки RE/SET меню настроек, можно просмотреть на дисплее перечень настраиваемых режимов работы различных систем автомобиля: центрального замка, указателей поворота, аварийной сигнализации, предупредительных зуммеров, а также непосредственно маршрутного компьютера (можно изменить язык и вывести на дисплей компьютера информацию с аудиосистемы). Для выбора желаемых настроек нажмите и удерживайте кнопку RE/SET.

Для выхода из режима настроек выберите в меню настроек пункт меню настройки «НАЖАТЬ И УДЕР. ДЛЯ ВЫХОДА», после чего нажмите и удерживайте кнопку RE/SET.

При эксплуатации автомобиля на дисплей компьютера выводятся предупредительные и информационные сообщения. Предупредительные сообщения информируют о возникших серьезных неисправностях автомобиля и сопровождаются красным свечением индикатора 21 (см. рис. 1.9). Сообщение остается на дисплее до нажатия кнопки RE/SET. После нажатия кнопки дисплей возвращается к отображению прежней информации, но индикатор продолжает гореть и сообщение остается в памяти компьютера до устранения проблемы. Информационные сообщения выводятся при возникновении незначительных неисправностей автомобиля, информируют о положении замков дверей и органов управления автомобилем. Эти сообщения сопровождаются желтым свечением индикатора и исчезают через определенное время.

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

Система вентиляции, отопления и кондиционирования салона представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в автомобиле независимо от погодных условий и температуры окружающей среды. Система включает в себя отопитель (повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы), систему кондиционирования (ее блок охлаждения снижает температуру и влажность воздуха, а также очищает его от пыли) и блок управления смешиванием холодного и горячего воздуха для достижения требуемой температуры в салоне.

Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах и воздухонагнетатель, расположенный перед ветровым стеклом. Воздух из воздухонагнетателя может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

Комплекс обеспечивает малоинерционное регулирование температуры воздуха, практически не зависящее от скорости движения автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Систему кондиционирования воздуха устанавливают на часть выпуска автомобилей.

В зависимости от комплектации на автомобиле может применяться ручное или автоматическое (климат-контроль) управление микроклиматом.

СИСТЕМА РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ

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



Для изменения температуры поступающего в салон воздуха вращайте рукоятку регулятора температуры. Синяя часть шкалы соответствует подаче максимально охлажденного воздуха, красная – максимально подогретого. При среднем положении рукоятки в салон подается воздух при температуре окружающей среды.



Для увеличения интенсивности подачи воздуха в салон во время движения и обеспечения подачи воздуха в неподвижный автомобиль включите рукояткой переключателя один из четырех режимов работы вентилятора воздухонагнетателя.



Для изменения направления подачи воздуха выберите рукояткой регулятора распределения потоков воздуха один из четырех вариантов (по часовой стрелке):

– подача воздуха в верхнюю часть салона (через боковые и центральные сопла панели приборов);

– подача воздуха в верхнюю и нижнюю части салона (через боковые и центральные сопла панели приборов, а также через нижние сопла корпуса отопителя);

– подача воздуха в нижнюю часть салона (через нижние сопла корпуса отопителя);

– подача воздуха на ветровое стекло (через сопла обдува ветрового стекла).



Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на кнопку «A/C» включения кондиционера (если он установлен на автомобиле) – в ней загорится контрольная лампа зеленого цвета. Для выключения кондиционера повторно нажмите на кнопку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кондиционер не включится, если переключатель режимов работы вентилятора воздухонагнетателя установлен в положение «0» (вентилятор выключен) или температура окружающего воздуха ниже 0 °С. Это не является признаком неисправности, а предусмотрено конструкцией.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Включение кондиционера во время работы двигателя в тяжелых условиях (затяжные подъемы, интенсивное городское движение и др.) может привести к перегреву двигателя. Следите за показаниями указателя температуры охлаждающей жидкости: если температура превышает допустимое значение, выключите кондиционер. При длительных поездках в условиях городского движения эффективность работы кондиционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.



Для включения режима рециркуляции нажмите на выключатель режима рециркуляции (в выключателе загорится контрольная лампа). При включенном режиме рециркуляции наружный воздух не поступает в салон, а вентилятор воздухонагнетателя обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

В зависимости от различных комбинаций включения переключателей блока управления система отопления и вентиляции работает в следующих основных режимах:



– максимальный режим охлаждения. Используется в жаркую погоду и после продолжительной стоянки на солнце для быстрого охлаждения воздуха в салоне. В этом случае перед включением кондиционера рекомендуется ненадолго открыть окна, чтобы удалить нагретый воздух из салона. Выключатели кондиционера и рециркуляции воздуха должны быть включены;



– нормальный режим охлаждения. Используется при поездках по городу и за городом при умеренно теплой погоде. Выключатель кондиционера должен быть включен, выключатель рециркуляции – выключен;



– режим вентиляции. Используется в межсезонье, для которого характерна пониженная температура;



– максимальный режим отопления. Используется при очень низкой температуре окружающей среды и для быстрого прогрева воздуха в салоне после длительной стоянки. Выключатель кондиционера должен быть выключен, выключатель рециркуляции – включен;



– нормальный режим отопления. Используется в холодное время года для поддержания оптимальной температуры воздуха в салоне после его интенсивного прогрева в максимальном режиме отопления. Выключатели кондиционера и рециркуляции воздуха должны быть выключены;



– режим обдува ветрового стекла и стекол передних дверей. Используется для быстрого устранения запотевания стекол при повышенной влажности воздуха. Выключатель кондиционера может находиться в любом положении в зависимости от температуры окружающей среды, а выключатель рециркуляции должен быть выключен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для того чтобы стекла не запотевали в дождливую погоду, включите режим их обдува при выключенном отопителе, так как разница значений температуры поверхности стекла и подаваемого воздуха может вызвать конденсацию влаги.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для более эффективного действия вентиляции и отопления при скорости движения автомобиля менее 50 км/ч и при проезде особо запыленных участков дорог с закрытыми окнами (для создания избыточного давления воздуха в салоне, предотвращающего подсос пыли) рекомендуем включать переключателем вентилятор отопителя на малую или максимальную скорость.

Для ускоренного устранения запотевания стекла двери задка и освобождения его от наледи и снега включите переключателем обогрев стекла.

Если вы не используете кондиционер продолжительное время, необходимо раз в неделю ненадолго включать его при работающем двигателе для восстановления слоя смазки на деталях компрессора и уплотнениях.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ

В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован системой автоматического управления микроклиматом (климат-контроль). Функционально она аналогична системе отопления (кондиционирования) и вентиляции с ручным управлением. Отличия заключаются в возможности автоматического поддержания заданной температуры в салоне автомобиля, причем система является двухзонной, т.е. климат в салоне автомобиля можно регулировать раздельно для водителя и переднего пассажира. Расположение органов управления климат-контролем представлено на рис. 1.12.

На панели расположены следующие органы управления климат-контролем.

1, 4 – кнопки регулятора скорости вентилятора. Нажимайте кнопку 1 для уменьшения скорости вращения вентилятора, а кнопку 4 для увеличения скорости. Настройки вентилятора отображаются на дисплее климат-контроля.

2, 3 – кнопки регулятора температуры. Для повышения температуры воздуха нажимайте кнопку 2, для снижения – кнопку 3. 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.

5 – дисплей климат-контроля. Отображает режим работы системы, установленную температуру, распределение воздушных потоков и скорость вентилятора.

6 – кнопка устранения запотевания/обмерзания ветрового стекла. Наружный воздух начнет поступать в салон. Кондиционер включится автоматически. Устанавливаются максимальные скорость вентилятора и температура воздуха, при этом невозможно включить режим рециркуляции. Одновременно автоматически на короткое время включится и затем выключится обогрев ветрового стекла. При двукратном нажатии на кнопку устанавливается режим, выбранный ранее.

7 – кнопка включения/выключения режима рециркуляции воздуха.

8 – кнопка включения режима AUTO. Однократным нажатием на кнопку включают автоматический режим.

ПРИМЕЧАНИЕ

При высоких значениях температуры воздуха снаружи и внутри в режиме AUTO автоматически включается рециркуляция для быстрого



Рис. 1.12. Панель управления системой климат-контроля

охлаждения салона. После достижения заданной температуры система автоматически переключается в режим подачи наружнего воздуха. Световой индикатор, встроенный в кнопку, не горит при работе в автоматическом режиме.

9 – кнопка включения/выключения кондиционера воздуха. Надпись «A/C OFF» появляется на дисплее, когда кондиционер воздуха выключен. Надпись «A/C ON» появляется при включении кондиционера.

10 – кнопка включения/выключения электронной системы климат-контроля. При нажатии на кнопку электронная система климат-контроля выключается. При этом отопление, вентиляция и кондиционирование выключаются и включается режим рециркуляции.

11–13 – кнопки регулирования распределения потоков воздуха. Одновременно может быть выбрана любая конфигурация установок.

ДВЕРИ

ЗАМКИ

Замки боковых дверей и замок двери задка отпирают одним ключом, которым также включают зажигание.



Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Передние двери можно заблокировать снаружи ключом...



...или внутренней ручкой, нажав на нее до щелчка.



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



...или потянув на себя ручку.

ПРИМЕЧАНИЯ

Замки передних дверей можно разблокировать изнутри, потянув за внутреннюю ручку.

Задние двери изнутри также можно заблокировать и разблокировать с помощью внутренней ручки.

Передние двери можно заблокировать только в закрытом положении, для блокировки задних дверей на внутреннюю ручку можно нажать в любом положении.

На автомобиле установлена система центральной блокировки замков дверей. Поворот ключа в замке двери водителя или нажатие внутренней ручки двери приводит к блокировке всех дверей.



Замки задних дверей оборудованы защелкой, исключающей возможность открывания дверей изнутри («детская» блокировка). Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери вставьте ключ в специальное отверстие в двери, поверните его против часовой стрелки и закройте дверь. В этом случае дверь можно открыть только снаружи при разблокированном замке. Для отключения «детской» блокировки поверните защелку по часовой стрелке.



Для того чтобы открыть дверь задка, нажмите на кнопку, расположенную с левой стороны панели приборов над блоком управления осветительными приборами...



...или вставьте ключ в замок, поверните его по часовой стрелке...



...и поднимите дверь задка.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Стекла передних и задних дверей опускные. В передних дверях автомобиля установлены стеклоподъемники с электрическим или механическим приводом, в задних дверях – с механическим приводом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Стекла задних дверей из-за конструктивной особенности дверей опускаются не полностью. Попытка опустить их ниже предельного положения приведет к поломке ручки стеклоподъемника.



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



Для того чтобы опустить стекло, нажмите на заднюю часть клавиши управления стеклоподъемником...



...а для того чтобы поднять стекло, нажмите на переднюю часть клавиши.

Стекло будет подниматься или опускаться до тех пор, пока удерживается нажатой клавиша.

Для открывания окна водителя в автоматическом режиме нажмите и быстро отпустите заднюю клавишу. Для того чтобы остановить опускание стекла, снова нажмите на эту же клавишу.



Для опускания или подъема стекла двери с механическим приводом стеклоподъемника вращайте ручку в соответствующую сторону.

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.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПЕРЕДНИХ СИДЕНЬЯХ

Автомобиль укомплектован ремнями безопасности с инерционными катушками, оснащенными преднатяжителями (вмонтированы в замки передних ремней). Преднатяжители обеспечивают своевременное реагирование на аварийное замедление автомобиля, притягивая водителя и пассажиров к спинкам сидений, а также исключают дальнейшее перемещение их вперед по инерции и получение травм от сработавшей подушки безопасности.

У ремней передних сидений предусмотрена регулировка верхней точки крепления по высоте.

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. Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.

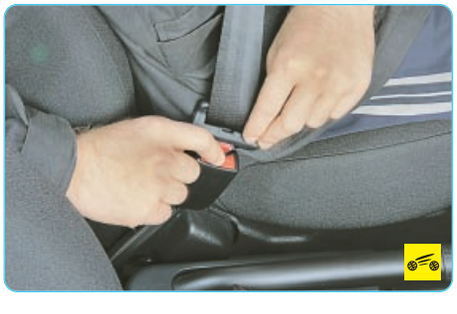
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира.

Обязательно замените ремни, подвергнутые критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.



Для того чтобы пристегнуть ремень, вытяните его из катушки и вставьте язычок пряжки в замок до щелчка, не допуская скручивания лямок.



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



Для регулировки положения передних ремней по высоте сожмите фиксатор и поднимите крепление ремня таким образом, чтобы ремень не касался шеи и не давил на плечо.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЗАДНЕМ СИДЕНЬЕ



Для всех трех пассажиров заднего сиденья установлены ремни диагонального типа с инерционными катушками.

Для того чтобы пристегнуть ремень, вставьте язычок в замок до щелчка. Для того чтобы отстегнуть ремень, нажмите на клавишу замка – ремень автоматически вернется в исходное положение.

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 и высоте подголовника. Кроме того, водительское сиденье дополнительно снабжено регулировкой высоты подушки, а пассажирское сиденье (в вариантном исполнении) –

возможностью складывания спинки сиденья, а также оснащено вещевым отделением. Дополнительно на автомобиль могут быть установлены сиденья с обогревом.

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.



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



Наклон спинки регулируют вращением рукоятки у основания спинки.



Рычаг регулировки подушки сиденья по высоте находится слева на торце сиденья.



Если нужно поднять подушку сиденья, поднимите рычаг вверх 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 положение.



Подголовники передних сидений можно регулировать по высоте: нажмите на фиксатор и переместите подголовник вверх или вниз на требуемую высоту. Оптимальное положение подголовника – его верхняя кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

ЗАДНЕЕ СИДЕНЬЕ

Заднее сиденье оборудовано подголовниками, положение которых регулируется по высоте.



Для регулировки подголовника потяните его вверх до момента фиксации (будет слышен характерный щелчок).



Для того чтобы опустить или снять подголовник, нажмите на фиксатор и опустите его.



Спинку заднего сиденья можно сложить полностью или по частям.

Для складывания спинки потяните фиксатор...



...и сложите часть спинки. Аналогично сложите вторую часть спинки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подголовник должен быть в крайнем нижнем положении.



Для удобства перевозки крупногабаритного багажа заднюю спинку можно сложить полностью, в результате чего она станет продолжением пола багажника. Для этого...



...возьмитесь рукой за заднюю подушку сиденья, откиньте ее вперед и сложите спинку сиденья.

Раскладывайте сиденье в обратном порядке.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ

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

Информацию о типах детских сидений и местах в автомобиле, на которые их можно установить, см. в табл. 1.4.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устанавливать детское кресло на переднее пассажирское сиденье автомобиля с подушкой безопасности переднего пассажира можно только в случае, если автомобиль оборудован выключателем этой подушки.



Выключатель находится за вещевым ящиком. При установке детского сиденья не забудьте отключить подушку безопасности.

Категории 0 и 0+ (до 13 кг)

До двух лет шея ребенка очень хрупкая. Перевозите детей в сиденьях корзиночного типа, установленных против направления движения. В этом положении обеспечивается максимальная безопасность.

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.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

На автомобиле установлена рулевая колонка, регулируемая по углу наклона. Перед поездкой отрегулируйте положения 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. 28).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



...и отрегулируйте положение рулевого колеса по углу наклона и вылету таким образом, чтобы были хорошо видны все приборы в комбинации приборов, а руки на рулевом колесе находились в наиболее удобном положении...



...после этого заблокируйте рулевую колонку, подняв рычаг до упора вверх.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

В зависимости от комплектации на автомобили Ford Fiesta и Ford Fusion могут устанавливать наружные зеркала заднего вида с ручной регулировкой или с электроприводом. Зеркала заднего вида сферические: у таких зеркал расширенное поле обзора, что позволяет уменьшить так называемую мертвую зону в задней части автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предметы, отражаемые сферическими зеркалами заднего вида, выглядят более мелкими и кажутся более отдаленными, чем в действительности. Это необходимо учитывать при оценке расстояния до предметов, находящихся сзади автомобиля.

Внутреннее зеркало плоское, регулируемое вручную.

Для ручной регулировки положения наружных зеркал перемещайте в нужном направлении рычаг шарнира, установленного в опоре зеркала внутри салона автомобиля.



ДОПУСТИМОСТЬ УСТАНОВКИ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕСА РЕБЕНКА **Таблица 1.4**

Посадочные места	Весовые и возрастные категории				
	0 до 10 кг	0+ до 13 кг	I 9–18 кг	II 15–25 кг	III 22–36 кг
Переднее пассажирское сиденье: подушка безопасности активирована	X	X	U[1]	U[1]	U[1]
Переднее пассажирское сиденье: подушка безопасности отключена	U	U	U	U	U
Заднее сиденье	U	U	U	U	U

Условные обозначения:

X – не подходит для детей данной весовой категории;

U – подходит для универсальных устройств безопасности для детей данной весовой категории;

U1 – подходит для универсальных устройств безопасности для детей данной весовой категории. Завод-изготовитель рекомендует использовать одобренное устройство детской безопасности и крепить его на заднем сиденье.

Блок управления зеркалами с электроприводом расположен на двери водителя со стороны зеркала. Для регулировки положения зеркал необходимо, чтобы ключ в замке зажигания находился в положении «I» или «II».



Для переключения управления между левым и правым зеркалами поверните переключатель в соответствующую сторону. В центральном положении переключателя блок управления зеркалами заблокирован.



Для регулировки положения зеркал переместите в соответствующую сторону джойстик.



По окончании регулировки верните переключатель в среднее положение.

ПРИМЕЧАНИЯ



Для уменьшения габарита автомобиля при парковке наружное зеркало можно сложить, повернув его рукой внутрь.



В зависимости от комплектации на автомобиль может быть установлен электропривод складывания зеркал. В этом случае для складывания зеркал переместите вниз находящийся в среднем положении джойстик регулировки положения зеркал. При слишком частых складываниях система может временно отключиться, тем самым не допуская перегрева электродвигателя.

В зависимости от комплектации автомобиль может быть оснащен электрообогревом зеркал, который включается автоматически при включении обогрева стекла двери задка.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

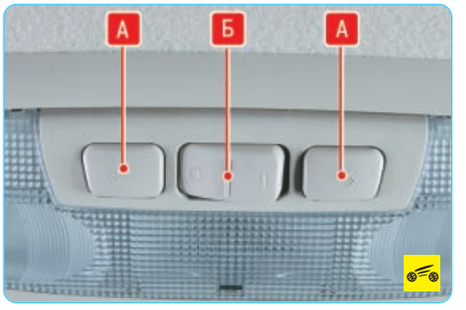


Для предотвращения ослепления светом фар движущегося сзади транспорта в темное время суток можно поворотом рычага изменить положение зеркала на его опоре.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА



Для освещения салона в передней части обивки потолка установлен плафон внутреннего освещения.



На корпусе плафона расположены две кнопки **А** включения индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира, а также клавиша **Б** переключателя общего освещения салона.

Клавиша **Б** может занимать следующие положения:

0 – освещение салона выключено;

среднее положение – освещение салона включается при открывании дверей;

I – освещение салона включено.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ



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



Для защиты от солнца опустите козырек вниз.



В зависимости от направления солнечных лучей козырек можно вывести из держателя...



...а затем повернуть на шарнире вбок.

ПРИМЕЧАНИЕ



С тыльной стороны обоих козырьков под откидными крышками установлены косметические зеркала.

КАПОТ

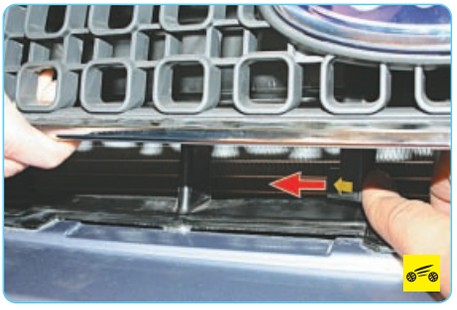
Для получения доступа в моторный отсек...



...потяните рычаг открывания капота на себя.



Затем потяните за выдвинувшуюся из щели между капотом и решеткой радиатора рукоятку тяги предохранительного крючка (у автомобиля Ford Fiesta)...



...или нажмите пальцем на выступ предохранительного крючка, переместив его в направлении, показанном стрелкой (у автомобиля Ford Fusion)..



...после чего откройте капот.



Извлеките упор из держателя...



...и установите его в специальное гнездо капота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При закрывании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент запирания должен быть слышен характерный щелчок.

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобили устанавливают либо пятиступенчатую механическую коробку передач Durashift, либо пятиступенчатую механическую коробку передач с автоматическим переключением (роботизированную) Durashift EST (только с двигателем 1,4 Duratec 16V), либо четырехступенчатую автоматическую AW81-40-LE (с двигателями рабочим объемом 1,6 и 2,0 л).



Механической коробкой передач управляйте согласно схеме переключений, нанесенной на рукоятку ее рычага. В нейтральном положении рычаг автоматически устанавливается в направлении 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 переместите 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Передачу заднего хода включайте только при полностью остановленном автомобиле.

Роботизированная коробка передач Durashift EST (рис. 1.13) представляет собой усовершенствованную пятиступенчатую механическую коробку передач с автоматическим

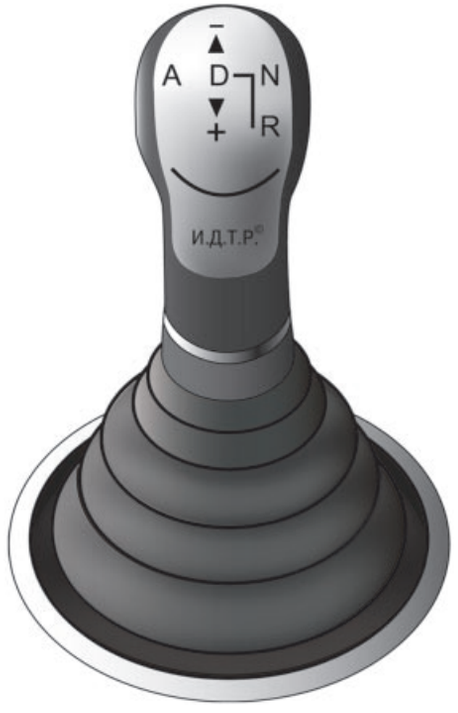


Рис. 1.13. Рычаг селектора управления роботизированной коробкой передач Durashift EST

режимом, позволяющим переключать передачи без использования педали сцепления. По сравнению с автоматической коробкой передач коробка передач Durashift EST обеспечивает более динамичный разгон и значительную экономию топлива во время движения в пробках.

На рычаг селектора управления роботизированной коробкой передач нанесены следующие обозначения:

N – нейтраль. Пуск двигателя возможен только в том случае, если рычаг селектора находится в положении «N»;

D – движение передним ходом. Выжмите педаль тормоза и переведите рычаг из положения «N» в положение «D». В этом положении коробка передач переходит в автоматический режим. После отпускания педали тормоза автомобиль начинается двигаться с небольшой скоростью. Для начала движения нажмите на педаль акселератора.

При использовании положения «+» или «–» в автоматическом режиме будет выбран режим ручного переключения передач и на жидкокристаллическом дисплее появится выбранная в данный момент передача;

R – задний ход. Переводите рычаг в это положение только после полной остановки автомобиля.

Автоматическая коробка передач имеет четыре передачи для движения вперед и одну передачу заднего хода. Включение каждой передачи происходит автоматически в зависимости от положения рычага селектора управления коробкой передач, скорости автомобиля и положения педали акселератора.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Рычаг селектора расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На накладку тоннеля пола нанесена шкала 1 (рис. 1.14) режимов работы коробки передач. На рукоятке 3 рычага находится кнопка 2 блокировки включения передачи.

На шкалу 1 режимов работы коробки передач нанесены 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. Положение «N» используют 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), а также при перемещении рычага в это положение.



Рис. 1.14. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 – шкала режимов работы коробки передач; 2 – кнопка блокировки включения передачи; 3 – рукоятка рычага; 4 – заглушка

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 понижающая передача, чтобы обеспечить более эффективное торможение двигателем;

2 – движение на II передаче. Если установить рычаг селектора в это положение, в коробке передач включится II передача и будет удерживаться при движении;

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

На скользкой дороге, покрытой снегом или льдом, на II передаче легче тронуться с места.

1 – движение на I передаче. Если установить рычаг селектора в это положение, в коробке передач включится I передача и будет удерживаться при движении. Этот режим используется при движении на уклонах и в тяжелых дорожных условиях.

Для перемещения рычага селектора из положения «P» (стоянка) в положение «R» (задний ход) нажмите на кнопку 2 блокировки, 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 не удерживают в нажатом положении.

Для дальнейшего перемещения рычага в положение «N» (нейтраль) или «D» (движение передним ходом) на кнопку блокировки нажимать не нужно. Для обратного перемещения рычага из положения «D» (движение передним ходом) в положение «N» (нейтраль) кнопку блокировки нажимать не надо, а для дальнейшего перемещения рычага в положение «R» (задний ход) или «P» (стоянка) кнопку следует нажать.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не нажимайте на кнопку блокировки при каждом перемещении рычага селектора из одного положения в другое. Это войдет в привычку, и вы можете перевести рычаг в положение «P» (стоянка) или «R» (задний ход) во время движения автомобиля, что приведет к поломке коробки передач.

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.

При включенном зажигании на дисплее комбинации приборов высвечивается обозначение положения селектора.

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

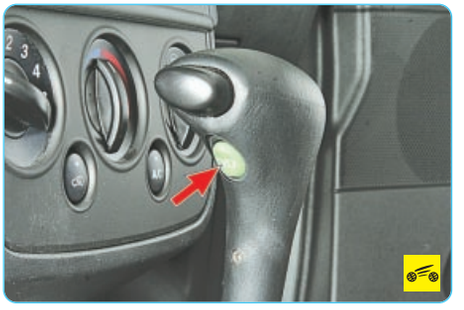


1. Подденьте отверткой и снимите заглушку 4 (см. рис. 1.14) рядом с рычагом селектора.



2. Нажмите тонкой отверткой на рычажок блокировки, расположенный под заглушкой, и переместите рычаг селектора из положения «P».

3. Установите на место заглушку.



На рукоятке рычага селектора автоматической коробки передач есть кнопка выключения режима OVERDRIVE. Нажатие кнопки позволяет водителю исключить переключение АКП на IV передачу, что дает возможность автомобилю становиться более приемистым во время движения на высокой скорости и исключить частое переключение с III передачи на IV.

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 с проводами от электронного блока управления двигателем!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на автомобиле установлена автомагнитола с кодировкой, то при отсоединении провода от клеммы аккумуляторной батареи автомагнитола блокируется, поэтому для ее последующего включения потребуется ввести код. Код автомагнитолы 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!

Бензин, 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, чтобы под днищем автомобиля не было сухой травы или горючих материалов.

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой аварийного падения давления масла: она должна кратковременно (не более чем на 2 с) загораться лишь при пуске двигателя. Это относится и к сигнальной лампе разряда аккумуляторной батареи, так как иногда причиной ее 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 у автомобилей одной модели, выпущенных практически одновременно, есть особенности поведения на дороге. Использовать полностью скоростные и динамические возможности автомобиля рекомендуется по мере привыкания к нему, постижения его характера и только после прохождения автомобилем первых 2000–3000 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно современным воззрениям, двигатель достигнет рабочей температуры быстрее, а его износ будет меньше, если после пуска прогревать его не на холостом ходу, а в процессе движения, избегая, конечно, излишней нагрузки на двигатель.

При включении стартера рычаг управления механической коробкой передач должен находиться в нейтральном положении, рычаг селектора автоматической коробки передач – в положении «N» (нейтраль) или «P» (стоянка).

Не допускайте работу двигателя с частотой вращения коленчатого вала, при которой стрелка тахометра находится в красной зоне шкалы.

Запрещается начинать движение автомобиля с места «на стартере». Трогаться 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 значений давления 2–3 МПа в шинах одной оси приводит к боковому уводу и ухудшению управляемости автомобиля.

Регулярно проверяйте состояние резиновых защитных 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 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. 54.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

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

– обязательно пристегивайтесь ремнем безопасности;

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

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

– отрегулируйте водительское сиденье так, чтобы можно было легко 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;

– 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;

– строго соблюдайте Правила дорожного движения.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Ford Fiesta и Fusion отличаются высоким качеством изготовления и применяемых материалов, поэтому они сразу готовы к полноценной эксплуатации и не требуют специальной обкатки. Однако в начальный период эксплуатации автомобиля (первые 1500 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 работу двигателя с повышенной частотой вращения коленчатого вала (более 4500–5000 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. 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 130 км/ч.

9. Периодически проверяйте натяжение ремней приводов вспомогательных агрегатов (генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления, компрессора кондиционера). В начальный период эксплуатации ремни могут 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, приемной трубы системы выпуска отработавших газов к выпускному коллектору двигателя.

После обкатки (1500 км) посетите станцию технического обслуживания для проведения первого планового ТО. Для того чтобы гарантия продолжала действовать, требуйте от работников СТО занесения в талоны сервисной книжки отметки о проведении технического обслуживания.

После пробега 1500 км ограничения снимаются, но для окончательной приработки деталей двигателя автомобиль должен проехать примерно 3000 км.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

1) периодом обкатки автомобиля (пробег первых 1500 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 не предусмотренные конструкцией автомобиля.

6. Установка дополнительного оборудования, не рекомендованного заводом-изготовителем.

7. Использование автомобиля в гонках или соревнованиях.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

Перед выездом проверьте 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, сэкономив несколько минут.

1. Подходя к месту стоянки, обратите внимание, нет ли под автомобилем следов утечки масла или эксплуатационных жидкостей. По возможности устраните течь до выезда.

2. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

– комплектность съемных деталей (щетки стеклоочистителя, наружные зеркала и др.);

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

– состояние шин и давление воздуха. У радиальных шин мягкие боковины. Шины с номинальным внутренним давлением выглядят приспущенными. Запомните их внешний вид (осадку). При необходимости доведите давление до рекомендованного для данного типа шин. Из-за пониженного давления в шинах быстрее изнашивается протектор и расходуется больше топлива.

– наличие и состояние номерных знаков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фары, подфарники, задние фонари и номерные знаки должны быть чистыми.

3. Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы.

4. Проверьте уровни тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости долейте жидкости до нормы.

5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя. При необходимости доведите его до нормы.

6. Рекомендуем по возможности проверить уровень масла в коробке передач и при необходимости долить масло.

7. Проверьте работу стояночного тормоза. Для этого, поднимая рычаг до упора, подсчитайте количество щелчков. Если щелчков больше восьми, стояночный тормоз надо отрегулировать.

8. Проверьте исправность звукового сигнала.

9. Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала и указателей поворота. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 233).

10. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, очистителя и омывателя ветрового стекла.

11. Перед поездкой обязательно проверьте на неподвижном автомобиле работу тормозной системы, нажав на педаль тормоза. Если педаль без сопротивления «провалилась» до пола, значит, тормозная система неисправна. Эксплуатация такого автомобиля запрещена.

ПРИМЕЧАНИЕ

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.

Все проверки подробно описаны в подразделе «Ежедневное обслуживание (ЕО)», с. 55.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

Бензин и его пары ядовиты и огнеопасны! Соблюдайте меры предосторожности и правила противопожарной безопасности. Избегайте попадания бензина на кожу и одежду, а паров бензина – в дыхательные пути. При заправке автомобиля избегайте попадания бензина на лакокрасочное покрытие и резинотехнические изделия. 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. Несоблюдение этой рекомендации может привести к выливанию излишков бензина из топливного бака при стоянке автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

На колонках для этилированного бензина (колонки старого образца) использовали наконечники заправочных пистолетов увеличенного диаметра. Поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр наливной горловины выполнен меньшим, чем у наконечников пистолетов этих колонок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применяйте бензин с октановым числом не ниже 95. Применение бензина с меньшим октановым числом может привести к повреждению двигателя.

Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.

При заправке не используйте пластмассовые канистры или емкости, так как существует опасность возникновения искры и воспламенения паров топлива из-за накопления статического электричества.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что сливали топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку, либо вернуться на нее через несколько часов, так как не все колонки оборудованы хорошими фильтрами очистки и нужно время, чтобы вся грязь в емкости с бензином осела. Заправляйте автомобиль на проверенных АЗС. Мощность и долговечность двигателя напрямую зависят от качества используемого бензина.



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



1. Вставьте ключ от замков дверей в скважину замка крышки...



2. ...поверните ключ по часовой стрелке и откройте крышку до ее фиксации в открытом положении.



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

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 пар, выходящий из-под пробки, или услышите шипящий звук, прекратите отворачивать пробку и подождите, пока эти звуки не прекратятся. Иначе топливо может выплеснуться из бака.



4. ...и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для исключения возможности потери пробка прикреплена к горловине бака пластиковым жгутом, который также не позволяет закрыть крышку люка, если пробка не ввернута в горловину бака.

5. 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 воронку и залейте бензин из канистры.

6. После заправки заверните пробку по часовой стрелке до щелчка. Пробка снабжена ограничителем момента заворачивания, поэтому после щелчка она будет проворачиваться.

7. Закройте крышку люка наливной трубы и удалите потеки бензина ветошью.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ

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

1. Откройте багажное отделение.



2. Снимите коврик пола...



3. ...и расположенную под ним теплошумоизоляцию.



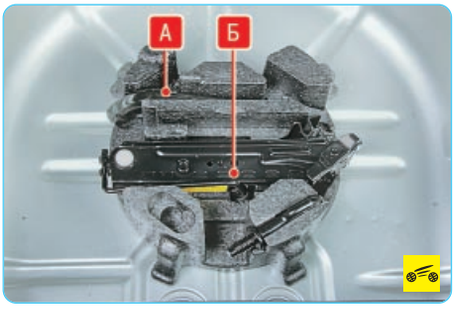
4. Поднимите и извлеките из багажника крышку ниши запасного колеса.



5. Выверните болт фиксатора запасного колеса...



6. ...и извлеките запасное колесо из багажника.



7. Выньте из держателя ключ **А** для гаек крепления колес и домкрат **Б**.



8. Установите домкрат под порог кузова таким образом, чтобы ребро порога разместилось в пазу лапы домкрата, и, вращая рукоятку домкрата, поднимите кузов автомобиля на требуемую высоту.

ПРИМЕЧАНИЕ



Устанавливайте лапу домкрата в специальные гнезда, расположенные на порогах кузова вблизи каждого колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед подъемом колеса включите первую передачу, затормозите автомобиль стояночным тормозом и подложите упоры под колеса с противоположной стороны.

Не работайте под автомобилем, поднятым на домкрате, но если без этого не обойтись, установите под ось прочные и устойчивые опоры.

9. После использования полностью сложите домкрат, вращая рукоятку против часовой стрелки, и поместите его в держатель.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

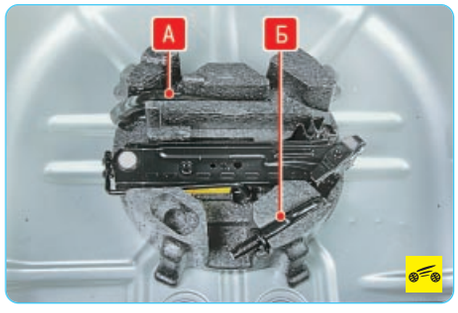
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигатели автомобилей, оборудованных каталитическим нейтрализатором отработавших газов, нельзя пускать буксировкой или толканием. Это может привести к перегреву и выходу из строя нейтрализатора. В случае разрядки аккумуляторной батареи не пытайтесь пустить двигатель буксировкой или толканием автомобиля.

Для буксировки автомобиля (или использования его в качестве буксировщика) закрепляйте трос только в специально предназначенных для этой цели проушинах на передней и задней частях автомобиля. Передняя буксирная проушина автомобилей Ford Fiesta и Fusion сделана съемной. Для ее установки выполните следующие операции.



1. Извлеките запасное колесо из багажника (см. «Пользование домкратом», с. 38).



2. Выньте из держателя ключ **А** для гаек крепления колес и буксирную проушину **Б**.

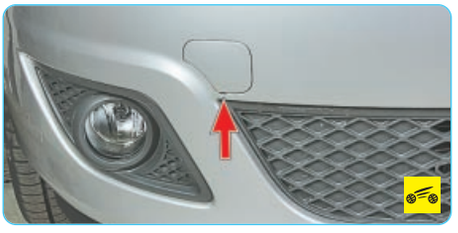


3. Подденьте отверткой заглушку с правой стороны переднего бампера...



4. ...и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ



Отвертку вставляйте в специально предусмотренное отверстие.



5. Вверните буксирную проушину от руки, вращая против часовой стрелки (на проушине левая резьба)...



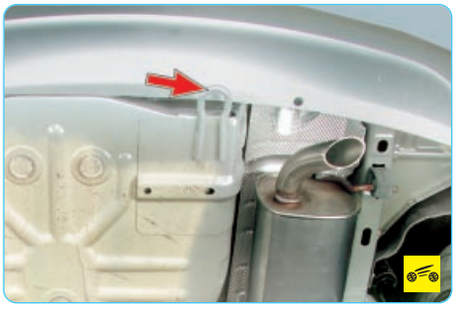
6. ...и затяните проушину, используя ключ в качестве воротка.

7. По окончании буксировки снимите проушину в обратном порядке. Установите декоративную заглушку в отверстие бампера.

Перед буксировкой вашего автомобиля установите ключ в замке зажигания в положение «0» и включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения. Рычаг управления механической коробкой передач (рычаг селектора автоматической коробки передач) установите в нейтральное положение (положение «N»).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Буксировать автомобиль, оснащенный автоматической коробкой передач, можно со скоростью не более 50 км/ч и на расстояние не более 50 км. В противном случае коробка передач выйдет из строя. Приведенные условия следует соблюдать и при буксировке автомобиля с автоматической коробкой передач эвакуатором с опорой ведущих колес на дорогу.



Если причина буксировки не связана с проблемами двигателя, буксируйте автомобиль с работающим двигателем, чтобы не возрастало усилие на рулевом колесе и педали тормоза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вакуумный усилитель рабочей тормозной системы и гидроусилитель руля действуют только при работающем двигателе. Поэтому учитывайте то обстоятельство, что при буксировке автомобиля с неработающим двигателем резко возрастают усилия, требуемые для нажатия педали тормоза и поворота рулевого колеса.

Для использования автомобиля в качестве буксировщика закрепляйте трос за специально предназначенную для этой цели проушину в задней части автомобиля.

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 только включить стартер, не прикасаясь к педали акселератора. Система управления двигателем самостоятельно установит необходимые для пуска параметры подачи топлива и опережения зажигания.

1. Откройте капот.



2. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла. Он должен быть между верхней и нижней метками.



3. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

4. Внимательно осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите внимание на потеки бензина, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей. Убедитесь в целостности электропроводки. Проверьте посадку высоковольтных проводов в гнездах катушки зажигания, на свечах.

5. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте его), садитесь за руль. Включите зажигание, повернув ключ в выключателе (замке) зажигания в положение «II». При этом включится электробензонасос. Пустите двигатель, повернув ключ в выключателе зажигания в положение «III».

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 акселератора до упора и включите стартер. В этом режиме подача топлива отсутствует и из цилиндров потоком свежего воздуха удаляется лишний бензин, при этом свечи зажигания сушатся. После продувки повторите попытку пуска в обычном порядке.

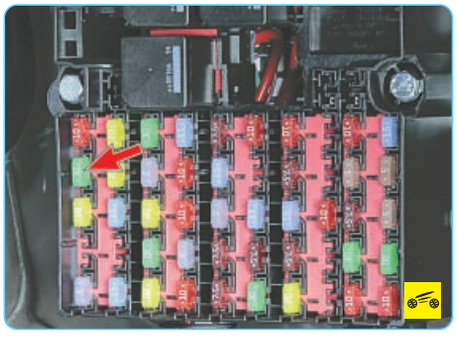
Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ПУСКА



Неисправности в системе пуска проявляются в ненормальной работе стартера. Можно выделить следующие основные неисправности стартера.

1. Стартер не включается. Возможные причины – перегорание плавкой вставки F14 в блоке предохранителей и реле, установленном под панелью приборов, за вещевым ящиком; нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.



2. При включении стартера слышны многократные щелчки. Возможные 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. Возможные 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 маховик остается неподвижным. Причины – ослабление крепления стартера к картеру сцепления, повреждение зубьев маховика 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 приезде в гараж (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 205).

Предварительно можно лишь заменить плавкую вставку в блоке предохранителей и реле, проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера) и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

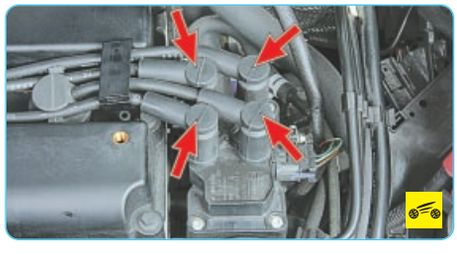
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На вашем автомобиле установлена микропроцессорная система зажигания (МПСЗ) высокой энергии. К высоковольтным проводам может подводиться напряжение до 20 000 В, и хотя при малой силе тока оно неопасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за высоковольтный провод при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или в крайнем случае пассатижами с изолированными ручками.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой системы зажигания установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и оставьте включенным стояночный тормоз.



1. При выключенном зажигании проверьте целость и посадку высоковольтных проводов в гнездах катушки зажигания.

2. Проверьте исправность катушки зажигания (см. «Проверка катушки зажигания», с. 225).



3. Если низковольтная цепь катушки зажигания исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите высоковольтный провод с любой свечи зажигания. Вставьте в наконечник провода запасную свечу зажигания и прижмите ее металлической частью к «массе» автомобиля (например, к головке блока цилиндров). Попросите помощника провернуть 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 блока системы управления двигателем или высоковольтной цепи катушки зажигания.

Указанную проверку проводите не более пяти секунд, чтобы не повредить нейтрализатор отработавших газов в результате попадания в него не сгоревшего в цилиндрах двигателя бензина.

4. Если искры нет, замените высоковольтные провода новыми. Можно предварительно попробовать установить не новые, но проверенные, с «рабочей» машины.

5. Если после замены проводов искра не появилась, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания двигателей Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л», с. 226; «Снятие и установка катушек зажигания двигателей Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 226). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить не новые, но проверенные, с «рабочей» машины.

6. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы управления двигателем (см. «Неисправности системы впрыска топлива», с. 41).

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. 125), так как эта довольно простая процедура не займет 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 (электробензонасос, форсунки).



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

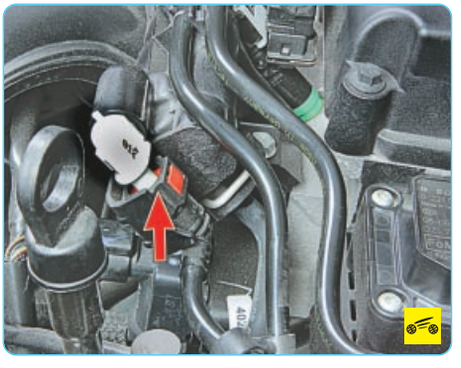
1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.

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, поэтому его невключение в данном случае не является неисправностью.

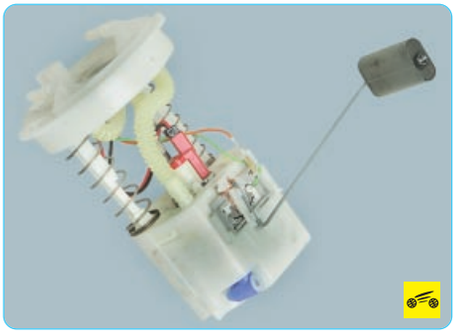
2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления в системе питания», с. 120). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть около 3 кгс/см^2.

Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправен регулятор давления топлива;

– засорен топливный фильтр (встроен в модуль топливного насоса);



– неисправен топливный насос (установлен в топливном баке).

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания», с. 117).

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобиле применена система распределенного впрыска топлива с обратной связью. Распределенным впрыск называется потому, что топливо впрыскивается в каждый цилиндр отдельной форсункой. 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», с. 117 и «Система управления двигателем», с. 222.

В системе впрыска с обратной связью установлен каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчик концентрации кислорода в отработавших газах, который 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 нейтрализаторы работают наиболее эффективно. Причем основными управляющими датчиками служат датчики, установленные на катколлекторе, а датчики, установленные на выходе нейтрализаторов, – диагностические, они определяют качество работы всей системы управления двигателем в целом. Если блок управления двигателем по информации диагностических датчиков обнаружит превышение концентрации кислорода в отработавших газах, не устранимое тарировкой системы по сигналам управляющих датчиков и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнальную лампу 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 датчика концентрации кислорода.
При работе в дождливую погоду не допускайте попадания воды на электронные компоненты системы впрыска топлива.

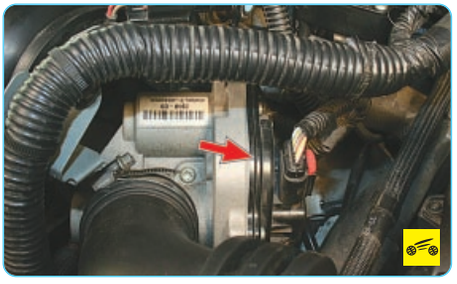
Проверку системы впрыска проведите в следующем порядке.

1. Проверьте соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи.
2. Проверьте топливный насос и его топливный фильтр.
3. Проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска.
4. Проверьте надежность контактов в колодках с проводами элементов системы впрыска.
5. Проверьте датчики системы впрыска.

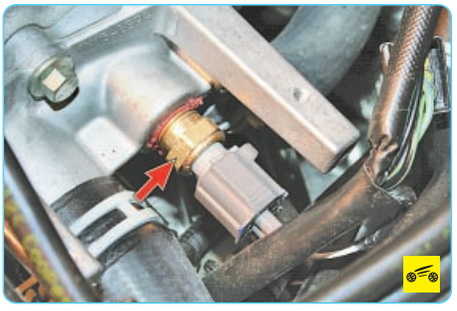
Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива бывает вызвано отказом следующих ее датчиков:



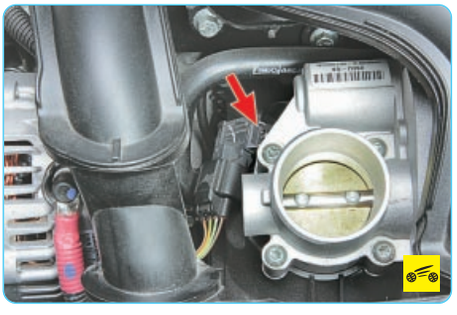
– датчик положения коленчатого вала – полный отказ системы впрыска, двигатель не пускается;



– датчик положения дроссельной заслонки (установлен в крышке дроссельного узла) – потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода;



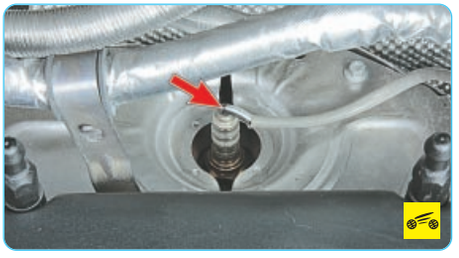
– датчик температуры охлаждающей жидкости – трудности с пуском в мороз, так как приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью акселератора, при перегреве существенно снижается мощность, появляется детонация;



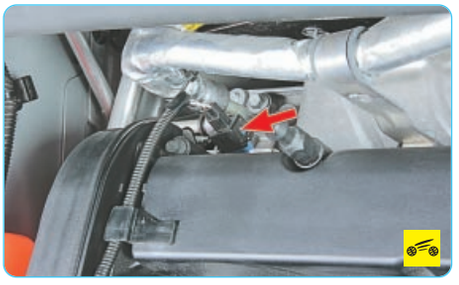
– датчик температуры поступающего воздуха и абсолютного давления (разрежения) во впускном коллекторе – при отказе функции измерения температуры увеличение расхода топлива, повышение уровня токсичности отработавших газов, а при отказе функции измерения давления увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя;



– датчик детонации – двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



– датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд) – увеличение расхода топлива, снижение мощности двигателя, неустойчивая работа на холостом ходу. Возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;

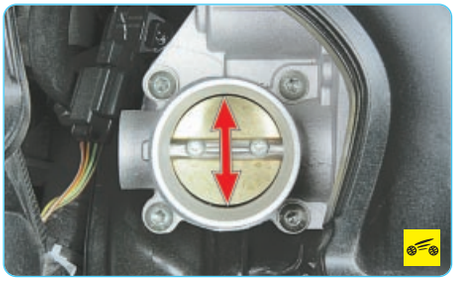


– датчик фазы – снижение мощности, увеличение расхода топлива.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

Для определения причин этой неисправности требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому в данном 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 дроссельного узла...



...загрязнением самой заслонки или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускному коллектору. Если очисткой дроссельной заслонки или подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам для проверки дроссельного узла или замените дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 126).

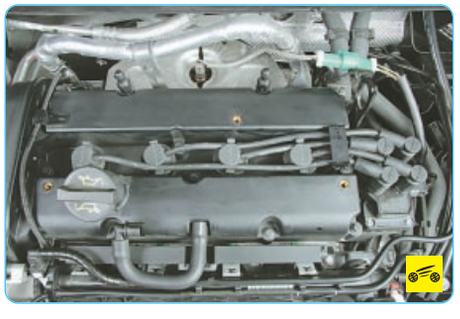
ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоях двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя нейтрализаторов отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система управления двигателем», с. 222), 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.



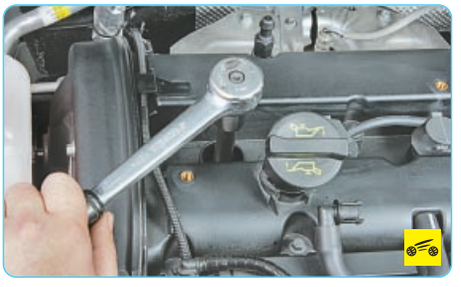
Хлопки из выхлопной трубы через регулярные промежутки времени свидетельствуют о том, что один цилиндр не работает из-за выхода из строя свечи, отсутствия искры на ней, об отказе форсунки, о сильном подсосе воздуха в один цилиндр или значительном снижении компрессии в нем. Хлопки через нерегулярные промежутки времени возникают по причине загрязнения распылителей форсунок, сильного износа или загрязнения свечей зажигания. Если хлопки происходят через неравные промежутки времени, можно попробовать самостоятельно заменить весь комплект свечей независимо от пробега и внешнего вида, однако лучше это делать после обращения в автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.



2. Если хлопки нерегулярные, остановите двигатель и откройте капот. Проверьте состояние проводов системы зажигания. Изоляция высоковольтных проводов не должна быть повреждена, а их наконечники – окислены. Если обнаружены повреждения проводов, замените неисправный провод.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Наиболее простой и в то же время эффективный способ проверки высоковольтных проводов – проверка в темноте. Установите автомобиль в темном месте, заведите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода требуют обязательной замены.



3. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 227).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии наконечников высоковольтных проводов никогда не тяните за сам провод.



Возьмитесь рукой непосредственно за наконечник и, проворачивая его из стороны в сторону, потяните.

4. Внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с фотографиями, приведенными в следующем подразделе «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 43. Если свеча черная и влажная, ее можно выбросить.

5. Если все свечи выглядят исправными, установите их на место и подсоедините высоковольтные провода. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2; нумерация цилиндров (1, 2, 3, 4-й) ведется от шкива коленчатого вала двигателя.



6. Возьмите запасную свечу. Любым способом зафиксируйте ее на двигателе.

Подсоедините высоковольтный провод 1-го цилиндра к запасной свече. Пустите двигатель. Если перебои двигателя не усилились, замените свечу в 1-м цилиндре заведомо исправной. Наденьте высоковольтный провод и пустите двигатель. Если перебои усилились, последовательно повторяйте эту процедуру со всеми цилиндрами, чтобы обнаружить неисправную свечу.

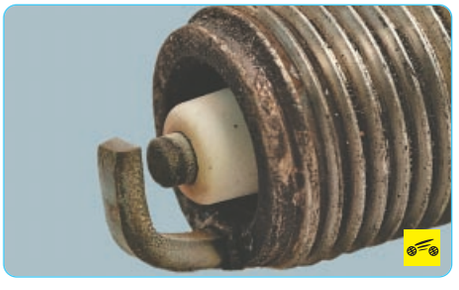
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Описанную выше проверку старайтесь провести за максимально короткий отрезок времени, поскольку каталитические нейтрализаторы при длительном поступлении в них несгоревшего бензина могут выйти из строя из-за перегрева, так как бензин будет сгорать в них.

Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом из цилиндров (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 66). Нормальная компрессия – более 1,0 МПа (10 кгс/см^2), отличие более 0,1 МПа (1 кгс/см^2) в одном цилиндре свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

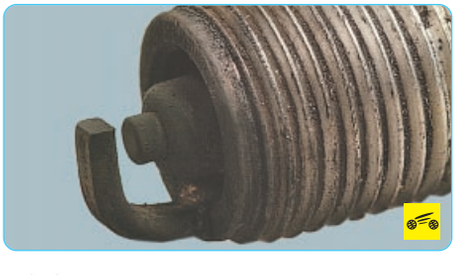


1. Нормальная свеча.

Коричневый или серовато-желтый 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.

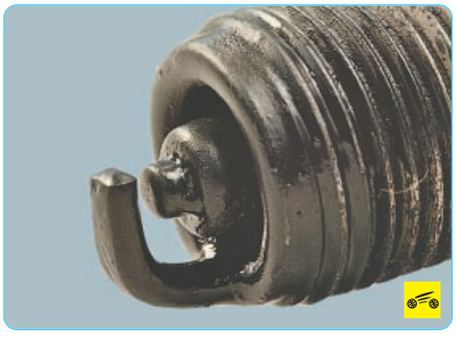


2. Отложения сажи.

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.

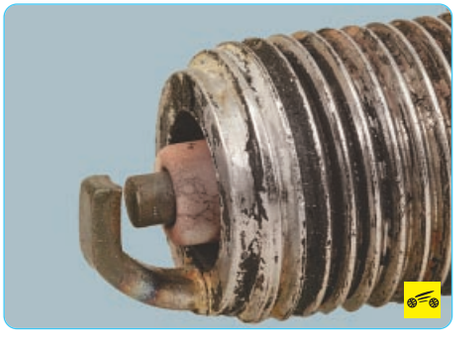
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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 через 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.

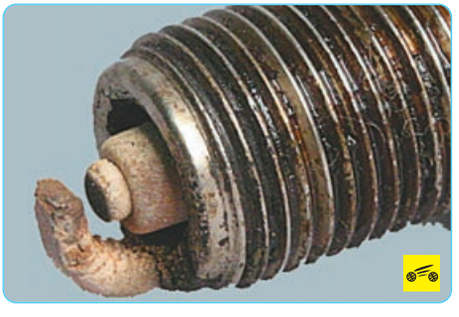
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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. Пепельные отложения.

Светло-коричневые отложения, покрывающие коркой центральный и боковой электроды. Выделяются из присадок к маслу или бензину. Большое их количество может привести к изоляции электродов свечи, вызывая пропуски в искрообразовании и перебои при разгоне. Если чрезмерные отложения образуются за короткое время или при небольшом пробеге, замените маслосъемные колпачки направляющих клапанов, чтобы предотвратить попадание масла в камеру сгорания.

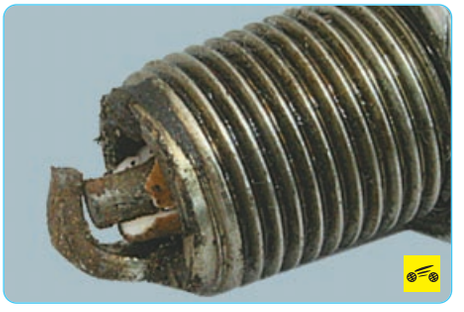
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если отложения стабильно образуются при длительном пробеге, причина в качестве бензина – смените место заправки.



7. Изолятор свечи растрескавшийся или со сколами.

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



8. Механические повреждения электродов и изолятора свечи.

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 акселератора. В повседневной эксплуатации, как правило, имеют место серии рывков. Предельный случай рывка – провал представляет собой ощутимое запаздывание ответной реакции двигателя на нажатие педали акселератора.

Условно можно выделить три вида рывков:

– в момент начала движения;

– при разгоне;

– при установившемся движении, т.е. при постоянном положении педали акселератора.

Для определения причин рывков при движении автомобиля с инжекторным двигателем требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому рекомендуем обратиться на 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, встроенного в крышку дроссельного узла. Помимо этого специфической причиной рывков автомобиля, оснащенного системой электронного управления дроссельным узлом, может быть неисправность педали акселератора.

При наличии некоторых навыков причину рывков можно выявить самостоятельно.

РЫВОК В МОМЕНТ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ

В момент начала движения чаще имеет место предельный случай рывка – провал. Самые неприятные ощущения связаны именно

с запаздыванием ответной реакции двигателя на нажатие педали акселератора. 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. Методику проверки давления топлива см. в подразделе «Проверка давления в системе питания», с. 120.

Помимо этого рывок может возникнуть и вследствие неисправности электромеханической части дроссельного узла и 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 см. в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 44.

Помимо указанных причин, рывки при разгоне автомобиля с автоматической коробкой передач могут быть вызваны как недостатком рабочей жидкости в коробке, так и неисправностью самой коробки.

ПРИМЕЧАНИЕ

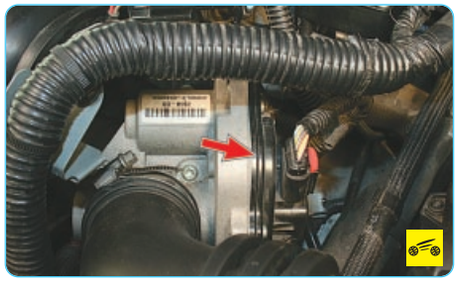
Автомобиль с автоматической коробкой передач может разгоняться рывками в начале первой поездки после отключения и обратного подключения аккумуляторной батареи. Это не является неисправностью, так как после нескольких разгонов электронный блок оттарирует управление коробкой и переключение передач станет плавным.

РЫВКИ ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ ДВИЖЕНИИ

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. Необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 205). В пути можно попробовать выполнить самостоятельно следующее:

– внимательно осмотрите подкапотное пространство. Выключите зажигание и проверьте надежность крепления и посадки всех проводов и разъемов у катушки зажигания и высоковольтных проводов. Пустите двигатель и прислушайтесь к его работе: треск при пробое тока высокого напряжения на «массу» слабый, но отчетливый. В полной темноте хорошо видно искру при пробое;

– замените свечи зажигания независимо от их состояния и пробега. Обратите внимание на состояние свечей: если оно не соответствует норме, возможно, придется ремонтировать двигатель или его системы.



Специфической причиной рывков при установившемся движении может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки, встроенного в крышку дроссельного узла.

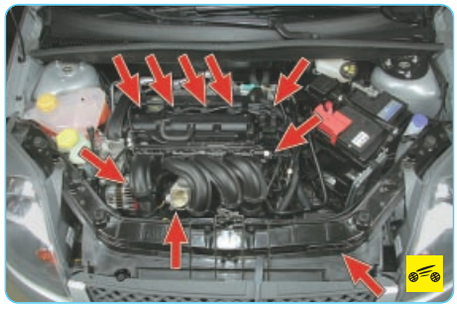
Дополнительные симптомы, подтверждающие неисправность этого датчика:

– неравномерная работа двигателя на холостом ходу;

– снижение максимальной мощности двигателя.

Крышка дроссельного узла неразборная, поэтому она неремонтопригодна. Если выявлена неисправность датчика (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 228), замените дроссельный узел в сборе с крышкой.

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ



Так в подкапотном пространстве расположены узлы, неисправность которых влияет на динамику автомобиля.

Причин ухудшения динамики много, основные из них можно определить так.

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 зажигания, пробой высоковольтной 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.

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

7. Недостаточное давление воздуха в шинах.

8. 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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

На автомобиле с механической коробкой передач проверку тормозной системы можно провести без снятия колес. Для этого найдите ровный участок дороги и в сухую безветренную погоду проведите заезд на определение выбега автомобиля. Автомобиль должен быть полностью заправлен, в салоне 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.

4. На автомобиле с механической коробкой передач проверьте работу сцепления. Первоначальную проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Педалью акселератора установите повышенную частоту вращения коленчатого вала в 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 требует замены.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг не реагирует 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, 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 педали тормоза. То же самое происходит с рулевым управлением, оборудованным гидроусилителем.

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 посмотрите на указатель уровня топлива. Если стрелка указателя показывает наличие топлива, а сигнальная лампа резервного остатка топлива в комбинации приборов не горит, 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 – нет ли 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, но предварительно проверьте состояние ремня привода газораспределительного механизма. Если ремень оборван, двигатель не будет пускаться без видимых причин.

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

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



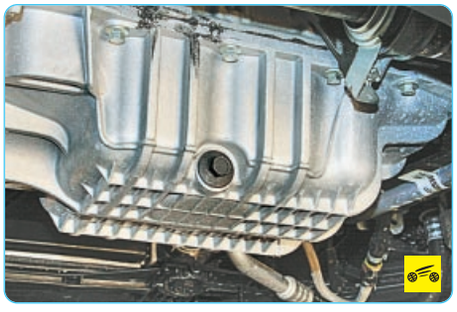
В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа аварийного падения давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки двигателя постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при работающем двигателе загорается сигнальная лампа 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. 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.

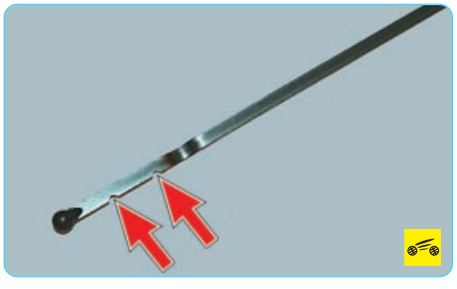


2. Загляните под переднюю часть автомобиля – не пробит ли масляный картер двигателя, нет ли там течи.

3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резиновой прокладки фильтра, если она повреждена или фильтр слабо затянут. Иногда бывает достаточно немного довернуть его по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



4. Выньте масляный щуп, протрите его чистой тряпкой и вставьте на место. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Он должен находиться между верхней и нижней метками (вырезами по краю щупа).

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии воронки для доливки масла можно использовать воронку, изготовленную из пластиковой бутылки.

6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне погасла лампа аварийного падения давления масла, можно продолжать движение. Если лампа не гаснет, проверьте исправность датчика давления масла. Датчик установлен внизу в передней части блока цилиндров рядом с картером сцепления. Выверните штатный датчик давления масла и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,1 МПа (1,0 кгс/см^2) и увеличивается с ростом частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет манометра, остается только проверить надежность контакта в колодке с проводами датчика или заменить датчик на заведомо исправный.

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточное (горит лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 61).

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 (см. «Ремонт масляного насоса», с. 108).

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 любого автомобиля находится указатель температуры охлаждающей жидкости. Если двигатель перегревается, стрелка указателя приближается к красной зоне.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При первых признаках перегрева, когда стрелка указателя температуры ушла в красную зону, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 25. Это необходимо для того, чтобы снизить температуру жидкости в системе охлаждения двигателя.

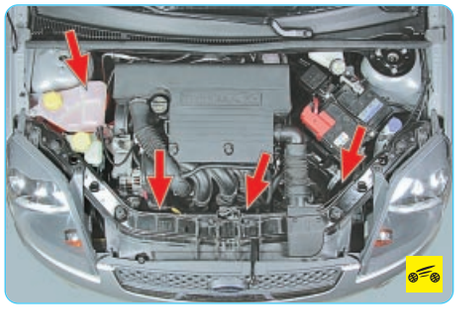
Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления, затем, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

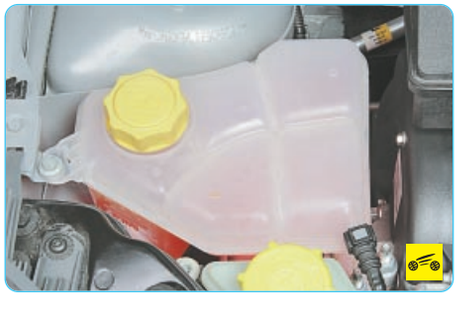
После остановки перегретого двигателя начинается местный перегрев охлаждающей жидкости в местах ее контакта с наиболее теплонапряженными деталями двигателя и образование паровых пробок. Это явление называется тепловым ударом.

1. Остановите двигатель.



2. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. Определите, откуда вырывается пар. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целость резиновых шлангов и радиатора.

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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Особенно хорошо для этой цели подходит армированная липкая лента, которую можно приобрести в автомагазинах.

3. 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.

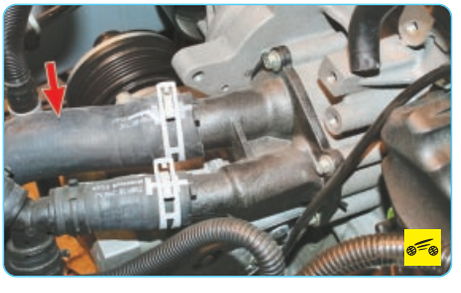
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Длительное использование воды вместо антифриза 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. Обрыв или ослабление натяжения ремня привода генератора и водяного насоса практически всегда приводит к перегреву двигателя. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69). Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69) и отрегулируйте его натяжение.



5. 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). Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру верхнего шланга, соединяющего термостат с радиатором. Если верхний шланг радиатора холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.

6. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическим вентилятором, является выход вентилятора из строя. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Причинами невключения вентилятора могут быть перегоревший предохранитель (плавкая вставка), неисправное реле включения, окисленные контакты в колодке жгута проводов или сгоревший электродвигатель.

7. Замените плавкие вставки в монтажном блоке предохранителей под панелью приборов. Если после замены плавких вставок вентилятор не начнет работать, проверьте электродвигатель, для чего возьмите два дополнительных провода и подайте на него питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



В пробке расширительного бачка 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 0,13–0,15 МПа (1,3–1,5 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве

возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка 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 расширительного бачка проточной водой. Если появились сомнения, замените пробку. Очевидно, что если на перегретом двигателе снять пробку расширительного бачка и по времени это действие совпадет с тепловым ударом, то вскипание жидкости и образование воздушных пробок в системе охлаждения будет гарантировано.

Раз в год продувайте ячейки радиатора струей сжатого воздуха (например, от компрессора), направляя струю сначала навстречу набегающему воздушному потоку, а затем по его направлению для удаления с поверхности радиатора грязи, налипших насекомых и дорожного мусора. Так можно частично восстановить эффективность радиатора.

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

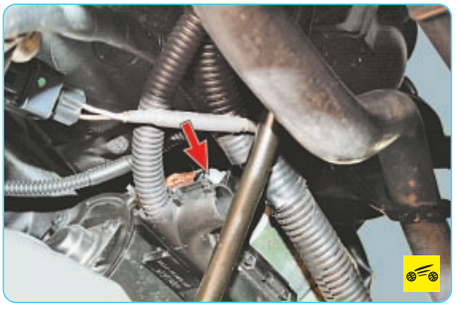
ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



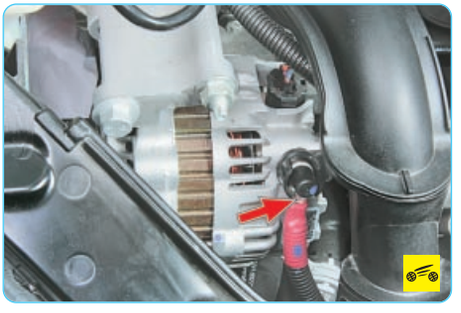
1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).



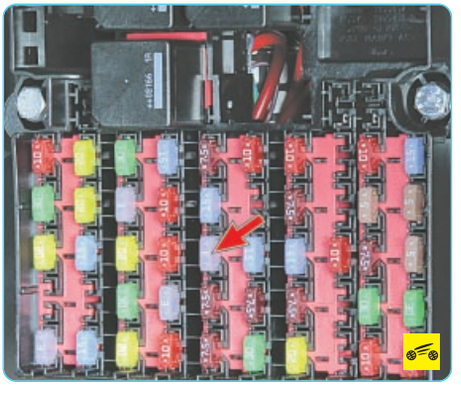
2. Если и после натяжения ремня сигнальная лампа все равно горит, проверьте провода, подсоединенные к клемме «плюс» аккумуляторной батареи...



3. ...к стартеру...



4. ...и 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. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорел ли предохранитель (показан стрелкой) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном под панелью приборов. Если предохранитель перегорел, замените его, пустите двигатель и проверьте, погасла ли лампа разряда аккумуляторной батареи. Если лампа погасла, можно продолжать движение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если после принятых мер лампа 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 магнитолу, лишние приборы освещения, вентилятор отопителя, обогрев заднего стекла и др.

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.

Перед подсоединением внешней аккумуляторной батареи убедитесь, что зажигание выключено. Выключите также все потребители электроэнергии (фары, автомагнитолу, 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.

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. 211).

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. Снимите защитную крышку клеммы «плюс» с аккумуляторной батареи.



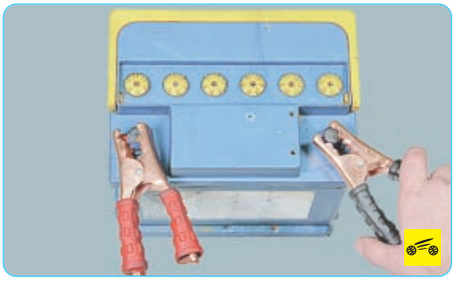
5. Присоедините зажим соединительного кабеля с рукоятками красного цвета к клемме «плюс» разряженной батареи.



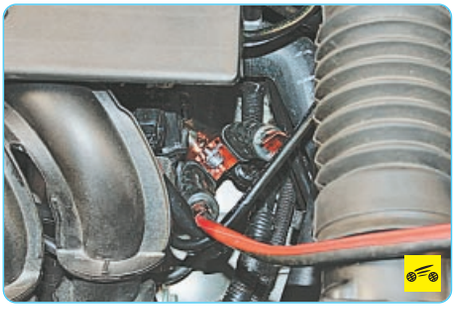
6. Второй зажим кабеля с красными рукоятками присоедините к клемме «плюс» батареи-«донора».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



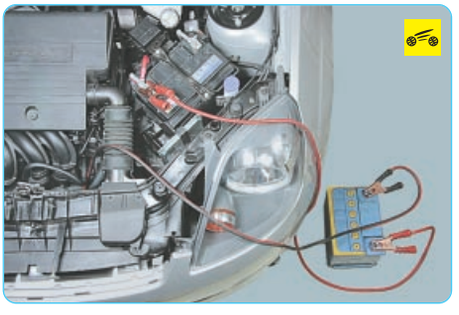
7. Зажим второго кабеля (с черными рукоятками) присоедините к клемме «минус» батареи-«донора»...



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Требование присоединения провода на максимальном расстоянии от батареи обусловлено 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 на холостом ходу до момента устойчивой работы.

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 ремонт электрооборудования предпочтительно должны проводить 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 (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 205). 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 электросхемами электрооборудования вашего автомобиля, приведенными в конце книги.

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

СТУК 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 самостоятельной диагностике, доставайте буксировочный трос. Серьезный ремонт поврежденного двигателя будет стоить дороже, чем услуги буксировщика.

Стук коренных подшипников прослушивается в самой нижней части блока цилиндров – очень опасен; 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 (сигнальная лампа аварийного падения давления масла горит практически постоянно).

Стук шатунных подшипников прослушивается в средней части блока цилиндров – очень опасен; 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 – опасен; не нагружая двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Ритмичный, высокого тона с резким металлическим оттенком, слышен на всех режимах работы двигателя, 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, – неопасен; 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.

Стук клапанов прослушивается в верхней части двигателя в районе крышки головки блока – неопасен, 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 – опасны, но, как правило, устраняются заменой датчика детонации или заправкой топливом хорошего качества. Избегая сильной нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие, как правило, 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!

Проверьте подвеску согласно методике, изложенной в разд. 7 «Ходовая часть», с. 160.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СТУКОВ В ПОДВЕСКЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблены болты и гайки крепления штанг стабилизаторов поперечной устойчивости; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги, повреждены стойки стабилизатора поперечной устойчивости	Подтяните болты крепления штанг; 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 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
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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверять состояние подвески лучше на автомобиле, установленном на эстакаде, смотровой канаве или подъемнике, 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. 134).

ВИБРАЦИЯ И УДАРЫ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ

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

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. 175.

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 крепление рулевого механизма

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. 195).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

Тормозная система вашего автомобиля, снабженная вакуумным усилителем и антиблокировочной системой (ABS), 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.

Падение уровня жидкости свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Если на приборном щитке загорелась лампа, сигнализирующая о низком уровне тормозной жидкости, не торопитесь сразу доливать ее, вначале проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки?

Производители автомобиля рекомендуют менять всю тормозную жидкость в системе через 30 000 км пробега или 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше).

Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им достаточно чистой, и совершенно напрасно. Дело в том, что тормозная жидкость очень гигроскопична – она 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 очень сильно нагреваются, при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам на ремонт не только тормозной системы, но и всего автомобиля, лучше своевременно заменять жидкость в тормозной системе.

Рекомендуем заменять тормозную жидкость через 1 год.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 51).

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. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 190).

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 останется неподвижной, проверьте целость и надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцерами на впускном коллекторе двигателя и на усилителе. Неисправный шланг замените. Если шланг исправен, требуется замена вакуумного усилителя (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 192).

Если торможение сопровождается биением и пульсацией тормозной педали, следует в первую очередь проверить состояние тормозных механизмов.



3. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозного диска должна быть не менее 20 мм (для автомобилей с двигателем объемом 2,0 л – не менее 23 мм), поверхность диска с обеих сторон должна быть ровной и гладкой. 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 поможет, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



4. Проверьте подвижность поршня тормозного механизма. Для этого отверткой попробуйте сдвинуть с места суппорт тормозного механизма. 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 тормоза и уводу автомобиля от прямолинейного движения при торможении.

Если торможение сопровождается рывками автомобиля и скрипом в районе задних колес, если при интенсивном торможении происходит занос задней части автомобиля, проверьте состояние барабанных тормозных механизмов задних колес.



5. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите задние колеса, снимите тормозные барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198) и измерьте диаметры их рабочих поверхностей. Внутренний диаметр барабана должен быть не более 203 мм, рабочая поверхность барабана должна быть ровной и гладкой, без кольцевых рисок и явно видимой овальности (овальность, которая должна быть не более 0,5 мм, можно определить по неравномерно изношенной рабочей поверхности барабана). Если внутренний диаметр барабана больше допустимого значения, кольцевые риски очень глубокие или хорошо виден неравномерный износ рабочей поверхности, барабан придется заменить новым.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза посредством троса, соединяющего рычаг стояночного тормоза и механизм 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 троса застаивается грязь и влага, трос обрастает ржавчиной, перестает перемещаться и обрывается. 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. 202).

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. В случае, когда до шиномонтажной мастерской очень далеко, можно временно отремонтировать колесо установкой жгутика (см. «Ремонт бескамерной шины», с. 332), заливкой герметизирующей жидкости или вворачиванием в прокол самореза. Если вы ввернули саморез помните, что воздух будет постепенно выходить из колеса и вам придется периодически проверять давление в нем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не пытайтесь добраться до шиномонтажной мастерской на полностью спущенном колесе: достаточно проехать так несколько десятков метров и шину придется выбросить.

Поврежденное колесо нужно заменить запасным. Это довольно простая операция, тем не менее она требует некоторых навыков.

При проколе колеса включите аварийную сигнализацию, плавно затормозите автомобиль до скорости 2–3 км/ч, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно – за пределами проезжей части. Если позволяют дорожные условия и это не противоречит требованиям Правил дорожного движения, при проколе любого колеса с правой стороны автомобиля прижимайтесь к правой обочине, при проколе слева – к левой. Избегайте 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 на соответствующем расстоянии 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 будет окончательно испорчена. Жизнь и здоровье дороже материальных затрат на покупку новой шины.

ЗАМЕНА КОЛЕСА

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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 заняты заменой колеса и сосредоточили свое внимание на работе.



1. Откройте багажник (в нем находится все необходимое для замены колеса)..



2...откиньте обивку пола багажника...



3...теплошумоизоляцию..



4. ...и крышку ниши запасного колеса (см. «Пользование домкратом», с. 38).



5. Выверните болт фиксатора запасного колеса...



6. ...выньте запасное колесо из багажника и положите его рядом с заменяемым колесом.



7. Включите I передачу в механической коробке передач или переведите рычаг селектора автоматической коробки в положение «P» (стоянка) и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

8. Зафиксируйте автомобиль с противоположной стороны, подложив под переднее и заднее колеса противооткатные упоры так, чтобы поднятый автомобиль не мог сместиться вперед или назад.



9. Установите домкрат под порогом кузова в ближайшей к поврежденному колесу точке, предусмотренной для опоры домкрата (см. «Пользование домкратом», с. 38).



10. С помощью домкрата слегка приподнимите автомобиль, но так, чтобы колесо, требующее замены, не отрывалось от дороги. Баллонным ключом ослабьте четыре гайки крепления колеса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы легче было отвернуть колесные болты, можно воспользоваться не руками, а ногой, наступая сверху на рукоятку баллонного ключа.

Для облегчения этой операции рекомендуем приобрести специальный баллонный ключ с удлиняемой телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.



11. Поднимите домкратом автомобиль так, чтобы колесо оторвалось от дороги, после чего полностью отверните гайки и снимите колесо.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Старайтесь, чтобы автомобиль как можно меньше времени находился в вывешенном состоянии со снятым колесом.

Приподнимайте автомобиль домкратом только на высоту, необходимую для снятия и установки колеса.

Перед установкой запасного колеса тщательно очистите от грязи прилегающие поверхности диска колеса и ступицы с помощью чистой ткани. Будьте осторожны: во время движения эти детали могли нагреться до высокой температуры.

Если работаете на мягком грунте, подложите под основание домкрата толстую доску. Не применяйте для этой цели кирпичи: они легко раскалываются и автомобиль может сорваться с домкрата, тяжело травмировав вас.



12. Установите запасное колесо на место снятого, навинтите крепежные гайки до упора, но не затягивайте их. Опустите автомобиль и окончательно затяните гайки. Затягивайте колесные гайки крест-накрест. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» гайки крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.



13. Перед тем как продолжить движение, обязательно проверьте давление воздуха в шине установленного колеса. При необходимости доведите давление до нормы.

ПРИМЕЧАНИЕ



Табличка с указанием рекомендуемых норм давления в шинах находится на пороге автомобиля со стороны водителя.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На автомобиль установлены бескамерные шины. Если у вас нет достаточного навыка монтажа шин, советуем вам не пытаться выполнить эту работу самостоятельно. Одно повреждение боковины – и придется покупать новую покрышку или вставлять камеру.

В безвыходной ситуации можно воспользоваться специальной аптечкой для ремонта бескамерных шин без разбортовки либо герметиком для шин. Применять их необходимо в соответствии с прилагаемой инструкцией.

Чем бескамерная шина лучше камерной? Воздух из бескамерной шины при проколе выходит очень медленно: можно, подкачивая, неделями ездить с гвоздем в колесе, пока не появится возможность его отремонтировать.

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 работы по техническому обслуживанию автомобиля объединены в две группы: ежедневное обслуживание и регламентное обслуживание. К ежедневному обслуживанию относятся работы, выполняемые водителем перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 36), а также мойка автомобиля и уборка салона. Регламентное техническое обслуживание включает работы, выполняемые после определенного пробега или через определенное время. Более точное подразделение работ по пробегу приведено ниже в табл. 4.1.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приведенные здесь правила не являются исчерпывающими, так как невозможно предвидеть абсолютно все опасные ситуации, которые могут возникнуть при выполнении технического обслуживания автомобиля. Поэтому при выполнении работ руководствуйтесь здравым смыслом, будьте осмотрительны и осторожны.

1. Любые работы по ремонту или техническому обслуживанию автомобиля необходимо проводить в просторном, хорошо вентилируемом и освещенном помещении.

2. Оборудование мастерской (грузоподъемные механизмы, станки, электроинструменты) должно быть специально приспособлено для выполнения ремонтных операций с автомобилем (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 находится 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, 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 их как можно быстрее мыльным раствором.

10. Не используйте для очистки 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 и преднатяжителями ремней безопасности. Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать узлы этих систем (электронный блок управления подушками безопасности, модули подушек безопасности, рулевое колесо, датчики удара, преднатяжители ремней безопасности 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 находиться в исправном состоянии. Особое внимание необходимо уделять состоянию изоляции электрических проводов.

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не разгерметизируйте без необходимости систему, поскольку содержащийся в ней хладагент при попадании на кожные покровы может вызвать обморожения.

Для безопасного подъема автомобиля **домкратом** необходимо выполнять следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

2. Перед подъемом попросите пассажиров выйти из автомобиля, 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. Домкрат устанавливайте 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 (20х20х4 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. 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.

Используя для подъема автомобиля **подъемник**, 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. Лапы 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, установленного на подъемнике, установите дополнительные опоры.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица 4.1

Наименование работы	Пробег, тыс.км						Описание работы в книге
	20	40	60	80	100	120	
Двигатель							
Ремень привода вспомогательных агрегатов	П	П	П	П	П	З	«Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69
Ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	З	«Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 181
Ремень привода газораспределительного механизма	П	П	П	П	П	З	«Проверка ремня привода газораспределительного механизма», с. 72; «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73
Масло в двигателе и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105
Система вентиляции картера	П	П	П	П	П	П	«Очистка системы вентиляции картера», с. 125
Шланги и соединения системы охлаждения	П	П	П	П	П	П	«Проверка шлангов и соединений системы охлаждения», с. 111
Охлаждающая жидкость	П	П	П	П	П	П	«Замена охлаждающей жидкости», с. 111
Система выпуска отработавших газов	П	П	П	П	П	П	«Система выпуска отработавших газов», с. 131
Топливные трубопроводы и соединения	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности топливопроводов», с. 120
Воздушный фильтр	З	З	З	З	З	З	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 125
Топливный фильтр	З	З	З	З	З	З	«Замена топливного фильтра», с. 123
Трансмиссия							
Чехлы шарниров равных угловых скоростей	П	П	П	П	П	П	«Приводы передних колес», с. 153
Рабочая жидкость	П	З	П	З	П	З	«Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139
Ходовая часть							
Проверка технического состояния деталей передней подвески	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 161
Проверка технического состояния деталей задней подвески	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 170
Затяжка резьбовых соединений крепления шасси к кузову	П	П	П	П	П	П	Разд. 7 «Ходовая часть», с. 160
Состояние шин и давление воздуха в них	П	П	П	П	П	П	«Проверка колес», с. 334
Углы установки колес	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка углов установки колес», с. 173
Рулевое управление							
Рулевой привод	П	П	П	П	П	П	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 175
Система гидроусилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	«Рулевой механизм», с. 180
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	П	П	П	П	П	П	«Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 176
Тормозная система							
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 187
Колодки, диски и барабаны тормозных механизмов колес	П	П	П	П	П	П	«Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 188
Вакуумный усилитель	П	П	П	П	П	П	«Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 189
Стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	«Проверка стояночного тормоза», с. 202
Тормозная жидкость	П	З	П	З	П	З	«Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 190
Электрооборудование							
Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	«Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 211
Свечи зажигания	П	П	П	П	П	П	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 227
Регулировка света фар	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 232
Кузов							
Замки, петли, защелка капота, смазка арматуры кузова	П	П	П	П	П	П	«Смазка арматуры кузова», с. 307
Прочистка дренажных отверстий	П	П	П	П	П	П	«Прочистка дренажных отверстий», с. 308

Обозначения в таблице:
П – проверка (при необходимости замена/доливка/регулировка/смазка);
З – замена.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН

При осмотре автомобиля перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 36) особое внимание обращайте на состояние шин. Если шина показалась вам приспущенной, обязательно проверьте давление воздуха в ней и при необходимости доведите его до нормы.

Вам потребуются: манометр, насос или компрессор.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

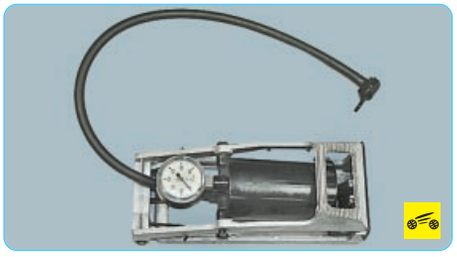
Проверяйте давление воздуха в шинах не реже одного раза в месяц. Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшению управляемости и устойчивости автомобиля.

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ, КГС/СМ² (КПА)

Таблица 4.2

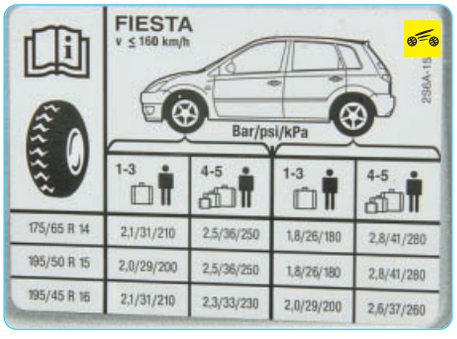
Размер шины	При нормальной нагрузке*		При полной нагрузке**	
	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса
175/65 R14	2,1 (210)	1,8 (180)	2,5 (250)	2,8 (280)
195/50 R15	2,0 (200)	1,8 (180)	2,5 (250)	2,8 (280)
195/45 R16	2,1 (210)	2,0 (200)	2,3 (230)	2,6 (260)

*До 3 человек в салоне и около 40 кг в багажнике.
**Более 3 человек в салоне и более 40 кг в багажнике.



Рекомендуем пользоваться ножным насосом или электрическим компрессором со встроенным манометром.

ПРИМЕЧАНИЕ



На пороге автомобиля со стороны водителя расположена наклейка, на которой указано давление воздуха в шинах при различных значениях нагрузки автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Все работы по ремонту колес проводите в специализированных мастерских.
Проверьте, чтобы после ремонта колесо было отбалансировано.
Эксплуатация шин с изношенным протектором может привести к аварии.



1. Отверните колпачок от вентиля.



2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого сбросьте показания манометра на ноль, нажав на специальную кнопку на корпусе манометра, подсоедините манометр к вентилю и нажмите на золотник наконечником манометра.



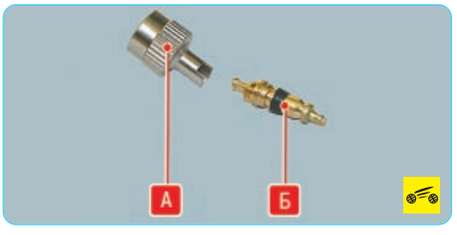
3. Если давление меньше требуемого значения, подсоедините наконечник шланга к вентилю и подкачайте воздух, контролируя давление по манометру.

4. Если давление больше требуемого значения, надавите специальным выступом манометра на наконечник золотника и выпустите воздух из шины. Измерьте манометром давление. Повторяя эти операции, доведите давление до нормы.



5. Если вы заметили, что давление воздуха в шинах постоянно падает, попробуйте потуже завернуть золотник с помощью колпачка с ключом.

ПРИМЕЧАНИЕ

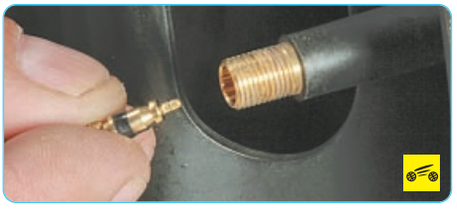


Так выглядит защитный колпачок А с ключом для затяжки золотника Б.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание загрязнения золотников не эксплуатируйте автомобиль без защитных колпачков. Если колпачки были утеряны, обязательно установите новые.

6. Для того чтобы проверить герметичность золотника, намочите отверстие вентиля. Если появились пузырьки выходящего воздуха...



7. ...замените золотник, вывернув неисправный с помощью колпачка с ключом.

8. Доведите давление до нормы.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В СИСТЕМУ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

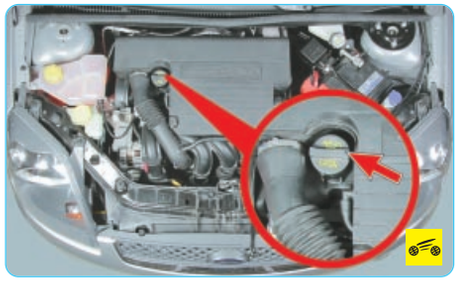
Вам потребуются: моторное масло, чистая тряпка.

ПРИМЕЧАНИЕ

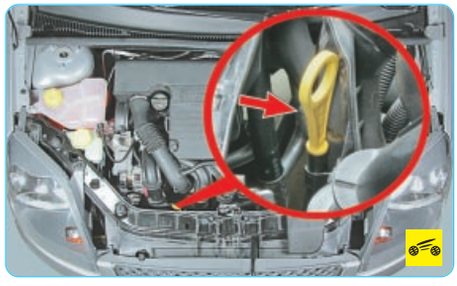
Завод-изготовитель рекомендует применять масло FORD/MOTORCRAFT FORMULA E SAE 5W-30. Допускается также применение масел уровня качества ACEA A1/ B1 или ACEA A3/ B3 класса вязкости SAE 5W-30, SAE 5W-40 или 10W-40 (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

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. При замене масла в сервисных центрах марку и вязкость заливаемого в двигатель масла обычно указывают на специальной бирке.
Уровень масла в картере двигателя не должен превышать верхней метки, иначе возможны течи через прокладки и сальники, повышенный расход масла.
Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.



Пробка маслоналивной горловины расположена на крышке головки блока цилиндров.



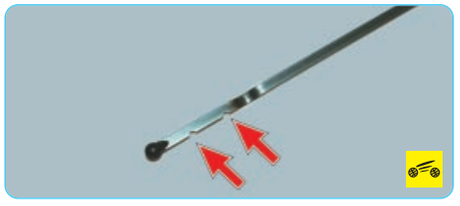
Указатель (щуп) уровня масла расположен в левой части блока цилиндров рядом с впускным коллектором.



1. Выньте указатель (щуп) уровня масла из направляющей...



2. ...протрите его чистой тряпкой и вставьте на место.



3. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться между верхней и нижней метками. Если уровень масла приближается к нижней метке или ниже ее, долейте масло.



4. Для доливки масла поверните пробку маслоналивной горловины против часовой стрелки...



5. ...и снимите пробку.



6. Залейте масло в двигатель, контролируя его уровень по указателю. Перед тем как вынуть указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.



7. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку горловины.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

ПРИМЕЧАНИЯ

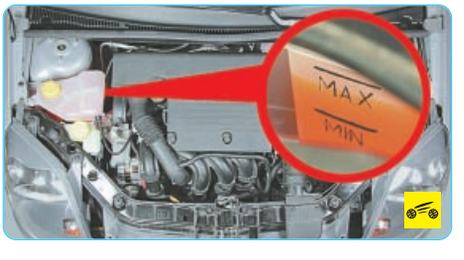
Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) на основе этиленгликоля – MOTORCRAFT SUPERPLUS ANTIFREEZE или ее аналоги.
Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вам необходимо долить охлаждающую жидкость, но вы не знаете марку залитой в систему жидкости, замените всю жидкость в системе охлаждения.
Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что использование 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», поскольку при работе двигателя ее объем увеличится.
При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть плотно закрыта.

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 систему охлаждения.



1. Расширительный бачок установлен в подкапотном пространстве с правой стороны. Уровень охлаждающей жидкости должен быть между метками «MAX» и «MIN», нанесенными на стенку расширительного бачка.



2. Если уровень охлаждающей жидкости ниже метки «MIN», отверните пробку расширительного бачка...



3. ...долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня...



4. ...и плотно заверните пробку расширительного бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пробку расширительного бачка заворачивайте плотно. При работающем двигателе расширительный бачок находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость либо пробку может сорвать.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Если в результате осмотра автомобиля выявлена необходимость долить тормозную жидкость, выполните следующие операции.

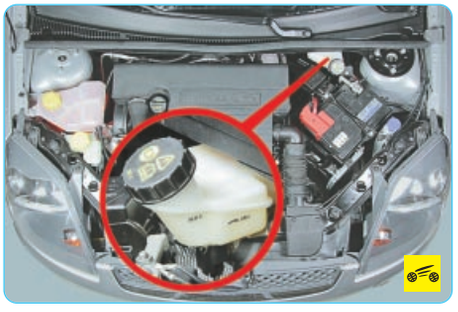
Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая тряпка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Тип тормозной жидкости – 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 тормозов», с. 187) и устраните неисправность (см. разд. 9 «Тормозная система», с. 184).

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 цилиндре тормоза с левой стороны моторного отсека у щита передка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

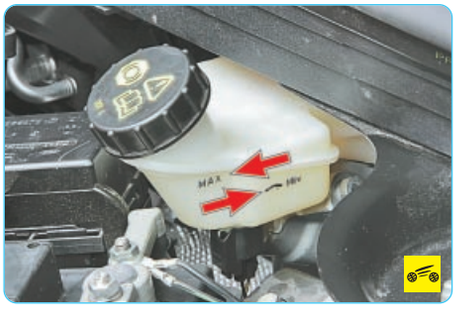
Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична.

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 и 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 чистые тряпки. При попадании жидкости на эти детали сразу же протрите их чистой тряпкой.



1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX», нанесенными на корпус бачка.



2. Если уровень жидкости ниже метки «MIN», снимите пробку бачка...

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек указывает, скорее всего, на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 188). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков, суппортов)!



3. ...и долейте тормозную жидкость до метки «MAX».



4. Заверните пробку бачка, пролитую жидкость вытрите чистой тряпкой.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Вам потребуются: жидкость для гидроусилителя рулевого управления, чистая тряпка.

ПРИМЕЧАНИЕ

В бачок гидроусилителя доливайте жидкость FORD POWER STEERING FLUID, рекомендованную заводом-изготовителем.



Бачок установлен на кронштейне в передней части моторного отсека справа.



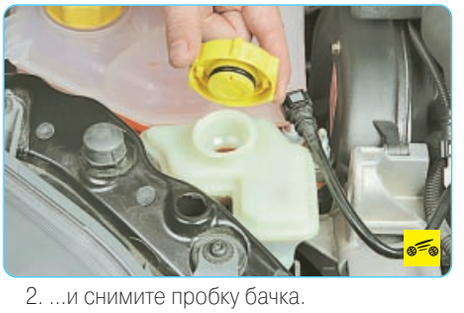
На корпус бачка нанесены метки «MAX» и «MIN». При холодном двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться между этими метками.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления проверяйте при неработающем двигателе.



1. Если уровень в бачке ниже метки «MIN», отверните...



2. ...и снимите пробку бачка.



3. Долейте необходимое количество рабочей жидкости...



4. ...плотно заверните пробку и вытрите потеки.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ

Вам потребуются: летом – концентрат специальной жидкости для бачка омывателя, разбавленный 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, у разбавленной жидкости резко ухудшаются моющие свойства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Завод-изготовитель не рекомендует использование обычной воды для заполнения бачка омывателя.
Замерзание жидкости в бачке омывателя приведет к его разрушению.



Наливная горловина бачка омывателя расположена в левой передней части моторного отсека рядом с аккумуляторной батареей.



1. Откройте бачок...



2. ...долейте в него жидкость до нижней кромки горловины...



3. ...и закройте бачок омывателя ветрового стекла.



4. При засорении жиклера омывателя прочистите его швейной иглой. Ею можно отрегулировать и направление струи омывающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для прочистки и регулировки жиклера применяйте только незакаленные иглы или булавки. Обломившийся кончик закаленной иглы удалить из отверстия жиклера невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Жиклер омывателя стекла двери задка нерегулируемый.

ПРОВЕРКА ВНЕШНИХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

На автомобилях Ford Fiesta и Fusion расположение, тип, количество и конструкция внешних осветительных приборов одинаковые. Они отличаются только формой блок-фар головного света (рис. 4.1) и рисунком рассеивателей задних фонарей.

Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала, указателей поворота и фонарей освещения номерного знака. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 233).

Периодически проверяйте и при необходимости регулируйте ближний свет фар (см. «Проверка и регулировка света фар», с. 232).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Согласно приложению к «Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения» запрещена эксплуатация автомобиля в следующих случаях.
1. Количество, тип, цвет, расположение и режим работы внешних световых приборов не соответствуют требованиям конструкции транспортного средства.
2. Регулировка фар не соответствует требованиям ГОСТ 51709–2001.
3. Не работают в установленном режиме или загрязнены внешние световые приборы и световозвращатели.
4. На световых приборах отсутствуют рассеиватели или установлены лампы, не соответствующие типу данного светового прибора.

На автомобиле применяют следующие типы ламп:

– лампа 1 (см. рис. 4.1) переднего указателя поворота, тип лампы P21W;

– лампа 2 ближнего/дальнего света, тип лампы H4;

– лампа 3 переднего габаритного огня, тип лампы W5W;

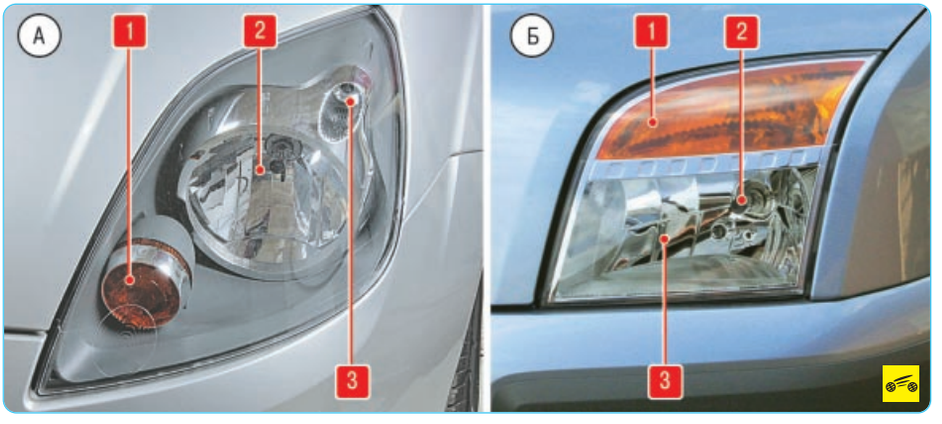


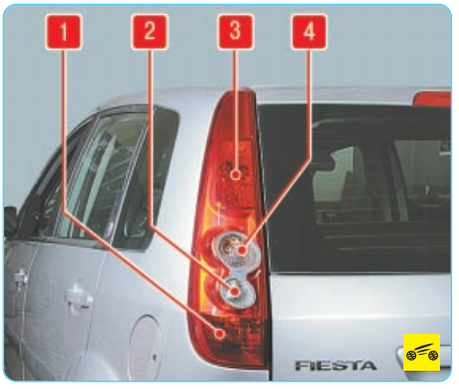
Рис. 4.1. Блок-фара: А – Ford Fiesta; Б – Ford Fusion; 1 – лампа переднего указателя поворота; 2 – лампа ближнего/дальнего света; 3 – лампа переднего габаритного огня



– передние противотуманные фары (если установлены), тип лампы H11;



– лампа бокового указателя поворота, тип лампы W5W;

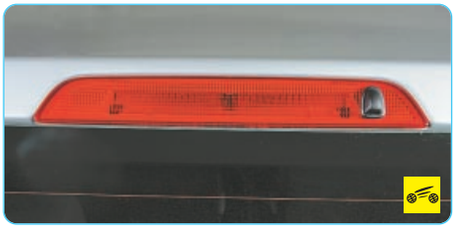


– 1 – лампа заднего противотуманного фонаря, тип лампы P21W;

– 2 – лампа света заднего хода, тип лампы P21W;

– 3 – лампа стоп-сигнала/габаритного огня, тип лампы P21/ 5W;

– 4 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы PY21W;



– лампа дополнительного стоп-сигнала, тип лампы W16W;



– лампы фонарей освещения номерного знака, тип ламп ZW5.

5 ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Ford Fiesta для российского рынка устанавливают бензиновые двигатели семейства Duratec (рис. 5.1 и 5.2) рабочим объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л, а также семейства Duratec-HE (рис. 5.3 и 5.4) рабочим объемом 2,0 л. Все двигатели четырехтактные, четырехцилиндровые, с рядным вертикальным расположением цилиндров.

Двигатель Duratec (1,3 л) с одним пятиопорным распределительным валом верхнего расположения имеет по два клапана на каждый цилиндр, остальные двигатели с двумя пятиопорными распределительными валами верхнего расположения – по четыре клапана на каждый цилиндр. Привод газораспределительного механизма двигателей семейства Duratec объемом 1,4 и 1,6 л осуществляется зубчатым ремнем. Натяжение ремня обеспечивается пружиной натяжного ролика. Распределительные валы двигателей Duratec 1,3 л и Duratec-HE 2,0 л приводятся во вращение пластинчатой цепью, натяжение которой обеспечивается автоматическим натяжителем. Клапаны двигателя Duratec объемом 1,3 л приводятся в движение распределительным валом через рычаги, опирающиеся одним плечом на ввернутые в головку блока цилиндров гидрокомпенсаторы, а вторым – на стержни клапанов. Клапаны остальных двигателей приводятся непосредственно от распределительных валов через цилиндрические толкатели, которые служат одновременно регулировочными элементами зазоров в приводе.

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головку запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные и выпускные клапаны снабжены по одной пружине, зафиксированной через тарелку двумя сухарями. Головка блока центрируется на блоке втулками и прикреплена болтами. Между блоком и головкой установлена безусадочная металлоармированная прокладка. В верхней части головки блока цилиндров выполнены опоры подшипников скольжения одного (двигатель Duratec объемом 1,3 л) или двух распределительных валов. Нижние части опор выполнены за одно целое с головкой блока цилиндров, а верхние (крышки) – прикреплены к головке болтами. Отверстия опор обрабатывают в сборе с крышками, поэтому крышки невзаимозаменяемы и на каждую из них нанесен порядковый номер.

Блок цилиндров представляет собой единую отливку из специального высокопрочного чугуна, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала, выполненные в виде перегородок картера. Цилиндры расточены непосредственно в теле блока. В нижней части блока выполнены пять постелей коренных подшипников со съемными крышками, прикрепленными к блоку болтами. Крышки коренных подшипников обработаны в сборе с блоком и невзаимозаменяемы. В постелях подшипников (в верхних частях опор) предусмотрены выходные отверстия масляных каналов, предназначенных для смазки коренных подшипников, и сквозные отверстия с запрессованными в них шариковыми клапанами с форсунками, через которые масло разбрызгивается на днища поршней и стенки цилиндров.

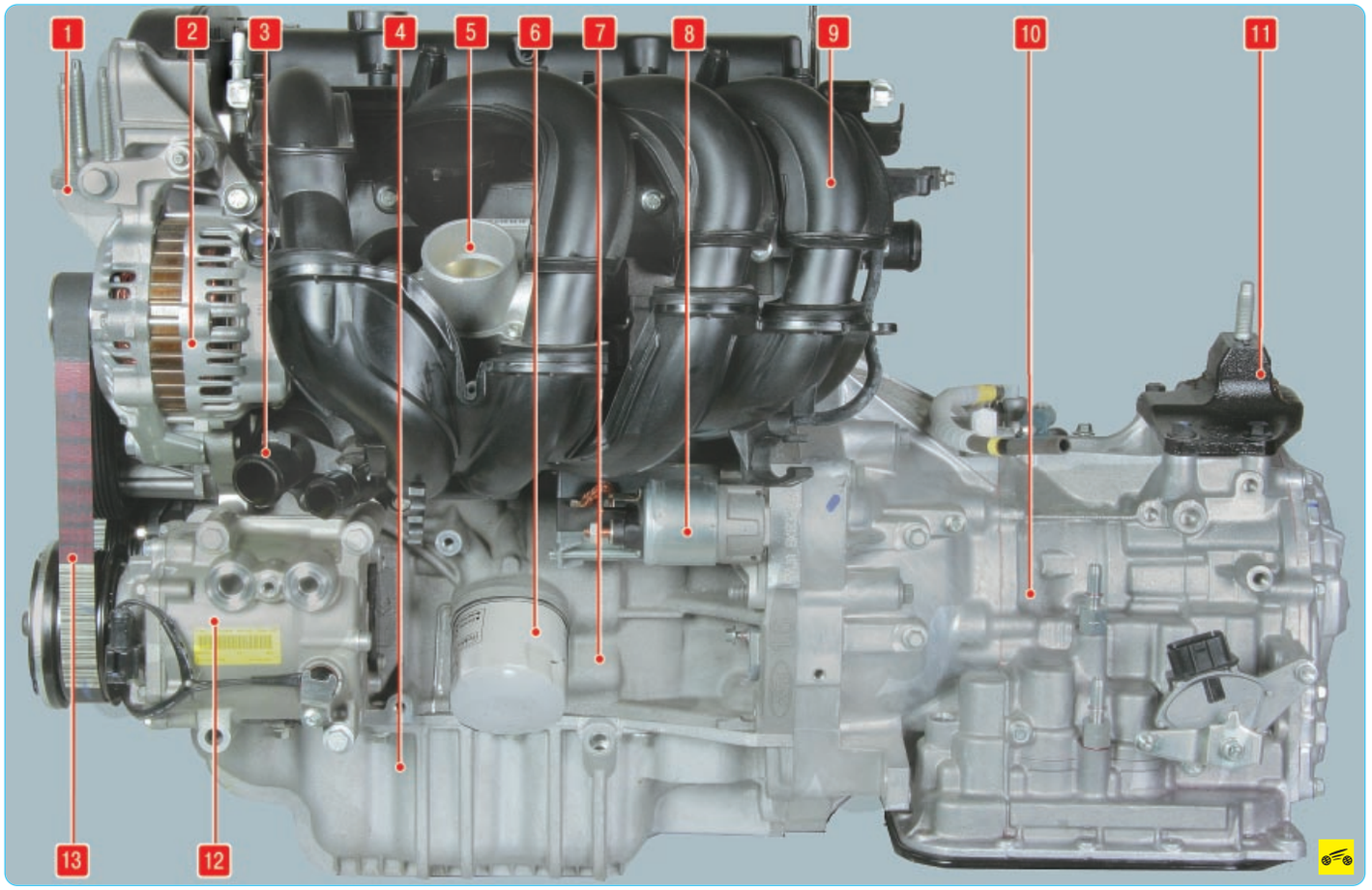


Рис. 5.1. Силовой агрегат Duratec объемом 1,6 л (вид спереди по направлению движения): 1 – кронштейн правой опоры силового агрегата; 2 – генератор; 3 – корпус термостата; 4 – масляный картер; 5 – дроссельный узел; 6 – масляный фильтр; 7 – блок цилиндров; 8 – стартер; 9 – впускной коллектор; 10 – автоматическая коробка передач; 11 – левая опора силового агрегата; 12 – компрессор кондиционера; 13 – ремень привода вспомогательных агрегатов

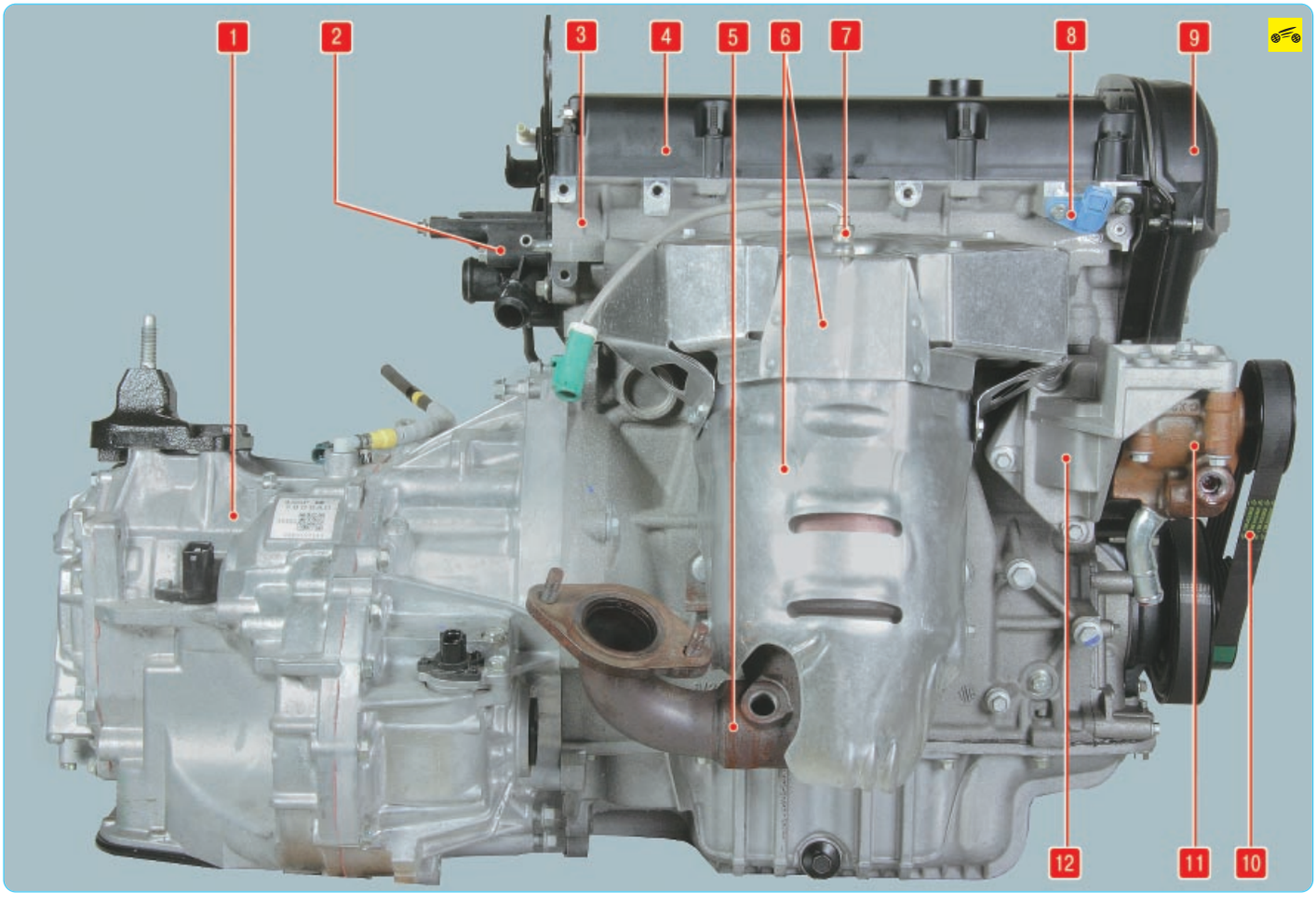


Рис. 5.2. Силовой агрегат объемом 1,6 л (вид сзади по направлению движения): 1 – коробка передач; 2 – водораспределитель; 3 – головка блока цилиндров; 4 – крышка головки блока цилиндров; 5 – катколлектор; 6 – термоэкраны катколлектора; 7 – управляющий датчик концентрации кислорода; 8 – датчик положения распределительных валов; 9 – крышка привода газораспределительного механизма; 10 – ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления; 11 – насос гидроусилителя рулевого управления; 12 – задняя опора силового агрегата

На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал, изготовленный из высокопрочного чугуна, вращается в коренных подшипниках, снабженных стальными тонкостенными вкладышами с антифрикционным слоем. Верхние вкладыши, установленные в блоке цилиндров, имеют канавку на внутренней поверхности и сквозную прорезь, по которой из выходного отверстия масляного канала масло поступает к шариковому клапану с форсункой. В нижних вкладышах нет ни канавок, ни прорезей. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя одинаковыми упорными полукольцами. К заднему концу коленчатого вала шестью болтами прикреплен маховик. На переднем конце коленчатого вала установлены зубчатый шкив (у двигателей Duratec 1,3 л и Duratec-HE 2,0 л – звездочка) привода газораспределительного механизма и шкив привода вспомогательных агрегатов.

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

Поршневые пальцы трубчатого сечения установлены в 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 вкладышам.

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

Распределительные валы литые, чугунные.

Газораспределительный механизм закрыт пластмассовой крышкой головки блока цилиндров. В ней установлен маслоотделитель системы вентиляции картера.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 104).

Масляный картер, отлитый из алюминиевого сплава, прикреплен снизу к блоку цилиндров. Фланец масляного картера двигателя Duratec объемом 1,3 л уплотнен армированной резиновой прокладкой. У остальных двигателей фланец масляного картера уплотнен герметиком-прокладкой FORD WSE-M4G323-A4. В картере выполнено отверстие для слива масла, закрытое резьбовой пробкой.

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

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

Система охлаждения двигателя герметичная, с расширительным бачком (подробнее см. «Система охлаждения», с. 109).

Система питания двигателя состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, топливного фильтра, регулятора давления топлива, форсунок и топливных трубопроводов. К системе питания относится также воздушный фильтр.

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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе:	
засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
неисправен топливный насос	Замените топливный насос
засорен топливный фильтр	То же
неисправен регулятор давления топлива	>>
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 222
Неисправен датчик положения коленчатого вала	То же
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или загрязнен дроссельный узел	Замените дроссельный узел или промойте дроссельную заслонку
Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Промойте дроссельную заслонку от загрязнений или замените дроссельный узел
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените дроссельный узел
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 222
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см^2):	
пробита прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец	Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените
плохое прилегание клапанов к седлам	Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
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 замените масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий, с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении или 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 в упорном подшипнике коленчатого вала	Замените упорные полукольца, проверьте зазор

Причина неисправности	Способ устранения
Стук шатунных подшипников	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельной заслонки. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и прошлифуйте шейки
Стук поршней	
Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
Повышенный шум газораспределительного механизма	
Увеличены зазоры в механизме привода клапанов	Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените клапан и направляющую втулку
Износ кулачков распределительных валов	Замените распределительные валы
Стук на холодном двигателе, слышный в течение 2–3 мин после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло на рекомендованное заводом – изготовителем автомобиля
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените упорные полукольца среднего коренного подшипника
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
Стуки в прогретом двигателе на режиме холостого хода	
Ослабление натяжения или износ ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное заводом – изготовителем автомобиля
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 повышении частоты вращения коленчатого вала	
Поломка ступицы шкива коленчатого вала	Замените поврежденные детали
Трещины или разрывы на ремне привода вспомогательных агрегатов	Замените поврежденный ремень
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Установлены поршни разной массы	Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе
Неодинаковые зазоры в механизме привода клапанов	Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 66

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ (ОКОНЧАНИЕ)

Причина неисправности	Способ устранения
Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры
Ослаблено крепление шкива коленчатого вала или шкивов вспомогательных агрегатов	Подтяните крепления
Повышенный расход масла	
Утечка масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры, замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нерекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в приложении 3
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 и реле его включения, замените неисправные узлы
Неисправен клапан пробки расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте или замените радиатор
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, замените хомуты шлангов
Утечка жидкости через сальник водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Утечка жидкости через микротрещины в блоке или головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе Duratec-HE нет высоковольтных проводов, на каждую свечу устанавливают отдельную катушку зажигания.

Система управления двигателем включает в себя электронный блок управления (контроллер), датчики температуры и абсолютного давления во впускном коллекторе, положения дроссельной заслонки, температуры охлаждающей жидкости, положения коленчатого вала, положения распределительного вала, температуры наружного воздуха, концентрации

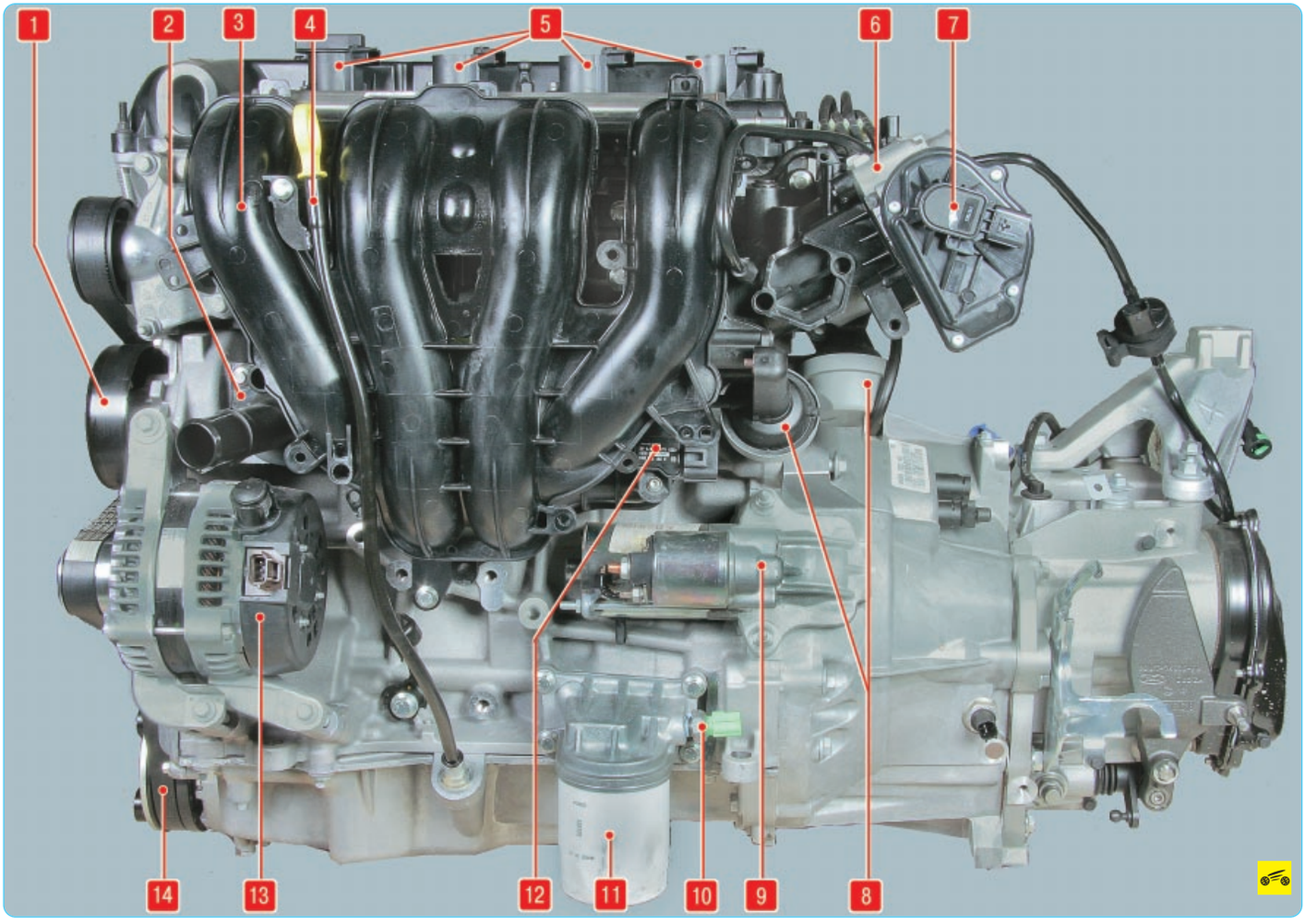


Рис. 5.3. Силовой агрегат Duratec-HE объемом 2,0 л (вид спереди по направлению движения): 1 – водяной насос; 2 – термостат; 3 – впускной коллектор; 4 – указатель уровня масла; 5 – катушки зажигания; 6 – дроссельный узел; 7 – датчик положения дроссельной заслонки; 8 – пневматические камеры управления каналами впускного коллектора; 9 – стартер; 10 – датчик давления масла; 11 – масляный фильтр; 12 – датчик абсолютного давления; 13 – генератор; 14 – компрессор кондиционера

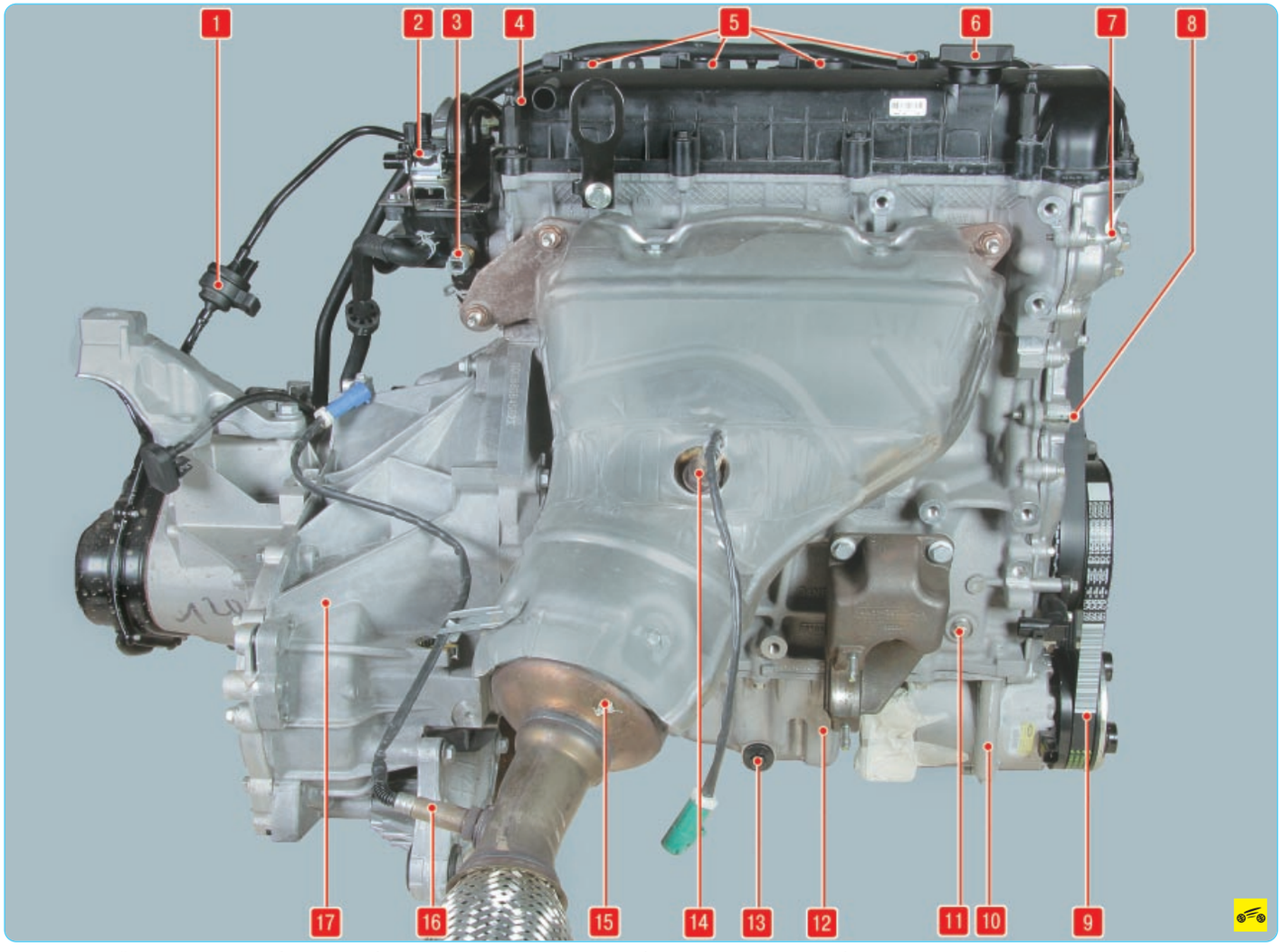


Рис. 5.4. Силовой агрегат Duratec-HE объемом 2,0 л (вид сзади по направлению движения): 1 – клапан продувки адсорбера; 2 – клапаны привода вихревых заслонок; 3 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 4 – крышка головки блока цилиндров; 5 – катушки зажигания; 6 – пробка маслоналивной горловины; 7 – крышка газораспределительного механизма; 8 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 9 – ремень привода компрессора кондиционера (на части автомобилей компрессор кондиционера приводится ремнем привода вспомогательных агрегатов); 10 – компрессор кондиционера; 11 – заглушка отверстия для установки фиксирующего болта коленчатого вала; 12 – масляный картер; 13 – пробка отверстия для слива масла; 14 – управляющий датчик концентрации кислорода; 15 – каталитический нейтрализатор отработавших газов; 16 – диагностический датчик концентрации кислорода; 17 – коробка передач

кислорода (управляющий и диагностический), положения педалей акселератора, тормоза и сцепления, детонации, а также исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

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

Отличительной особенностью двигателя **Duratec-HE** является пластмассовый впускной коллектор 2 (рис. 5.5) переменной длины с дополнительными вихревыми заслонками 3 на входе в каждый цилиндр.

При работе двигателя с малой нагрузкой вихревые заслонки закрыты и создают вихревое движение поступающей в цилиндр топливо-воздушной смеси, что способствует более полному сгоранию топлива. Благодаря этому уменьшаются расход топлива и токсичность отработавших газов. При увеличении нагрузки вихревые заслонки открываются под действием разрежения, подводимого к приводу 1

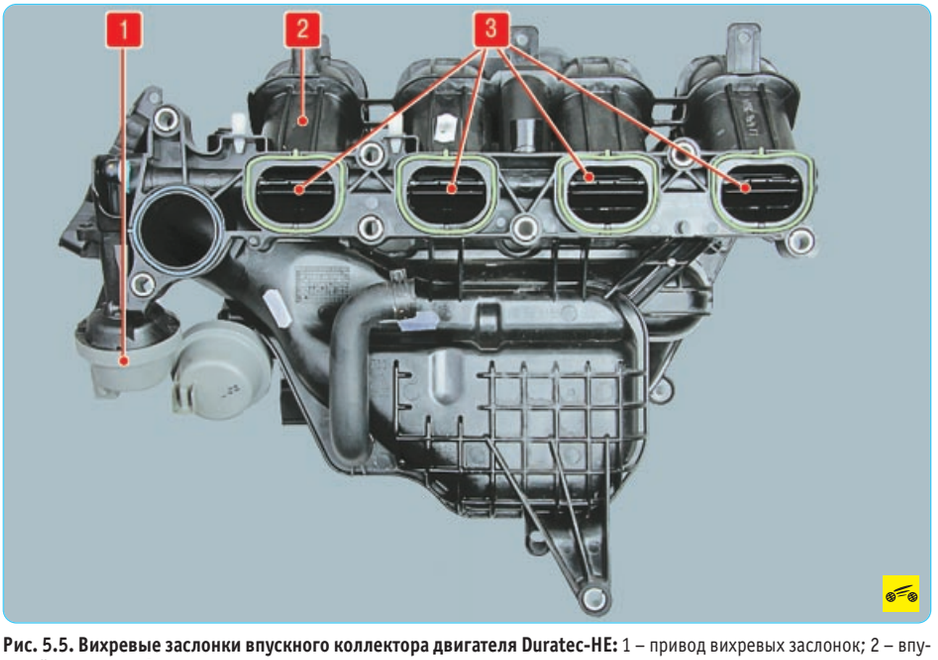


Рис. 5.5. Вихревые заслонки впускного коллектора двигателя Duratec-HE: 1 – привод вихревых заслонок; 2 – впускной коллектор; 3 – вихревые заслонки

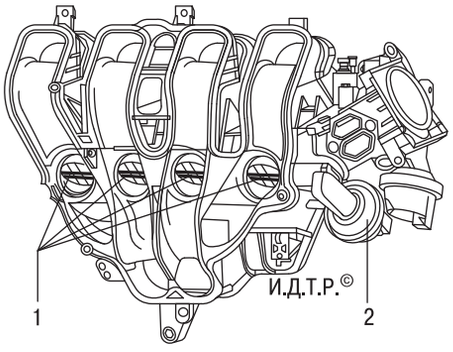


Рис. 5.6. Заслонки управления каналами впускного коллектора двигателя Duratec-HE: 1 – заслонки управления каналами впускного коллектора; 2 – привод заслонок управления каналами впускного коллектора

заслонок через управляемый электронным блоком двигателя электромагнитный клапан.

Рядом с клапаном управления вихревыми заслонками на головке блока цилиндров установлен электромагнитный клапан управления каналами впускного коллектора. Через этот клапан подводится разрежение к приводу 2 (рис. 5.6) заслонок, изменяющих длину каналов впускного коллектора в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя. На неработающем двигателе заслонки 1 открыты. При пуске двигателя заслонки под действием разрежения закрываются и остаются закрытыми до тех пор, пока частота вращения коленчатого вала двигателя не превысит 4500 мин$^{-1}$. Длина каналов впускного коллектора при этом минимальная. При превышении указанной частоты вращения заслонки по команде электронного блока управления двигателем открываются, подключая дополнительный объем к каналам впускного коллектора. Управление длиной каналов впускного коллектора позволяет улучшить наполнение цилиндров воздухом путем использования резонансного наддува. При этом улучшаются показатели мощности и топливной экономичности двигателя.

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 – признак слишком богатой смеси из-за неисправности системы управления двигателем или форсунок. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров попала охлаждающая жидкость. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный картер, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым (пар) при непрогретом двигателе во влажную или в холодную погоду – нормальное явление.

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электровентилятор или просто 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, при этом 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 расширительного бачка – на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки вам обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, так вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумуляторной батареи на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Такой прием вреден для двигателя, поскольку 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, троганье 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.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

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

Проверяют компрессию специальным прибором – компрессометром.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Важными условиями правильности показаний при проверке компрессии являются исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи. При соблюдении указанных условий стартер вращает коленчатый вал двигателя со скоростью 180–200 мин$^{-1}$.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121). Предохранитель цепи топливного насоса в центральный монтажный блок не устанавливайте.



3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



4. Снимите наконечники проводов со свечей зажигания, выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 227)...



5...и отсоедините колодку жгута низковольтных проводов от катушки зажигания, отключив тем самым систему зажигания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе Duratec-HE объемом 2,0 л установлены индивидуальные катушки зажигания для каждого цилиндра.



Для проверки компрессии в цилиндрах указанного двигателя вместо приведенных выше операций 4 и 5 снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 226)...



...после чего выверните и извлеките свечи зажигания.



6. Вверните в свечное отверстие проверяемого цилиндра компрессометр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенные ниже операции 7 и 8 должен выполнять помощник.

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

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



9. Запишите показания компрессометра...



10. ...и 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).

11. Повторите операции 6–10 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 1,0 МПа и не должно отличаться в разных цилиндрах более чем на 0,1 МПа. Пониженная компрессия в отдельных цилиндрах может возникнуть в результате неплотной посадки клапанов в седлах, повреждения прокладки головки блока цилиндров, поломки или пригорания поршневых колец. Пониженная компрессия во всех цилиндрах указывает на износ поршневых колец.



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Причину недостаточной компрессии можно выяснить также подачей сжатого воздуха в цилиндр, в котором поршень предварительно установлен в ВМТ такта сжатия. Для этого снимите с компрессометра наконечник и присоедините к нему шланг компрессора. Вставьте наконечник в свечное отверстие и подайте в цилиндр воздух под давлением 0,2–0,3 МПа. Для того чтобы коленчатый вал двигателя не провернулся, включите высшую передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выход (утечка) воздуха через дроссельный узел свидетельствует о негерметичности впускного клапана, а через глушитель – о негерметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКА ДВИГАТЕЛЯ



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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

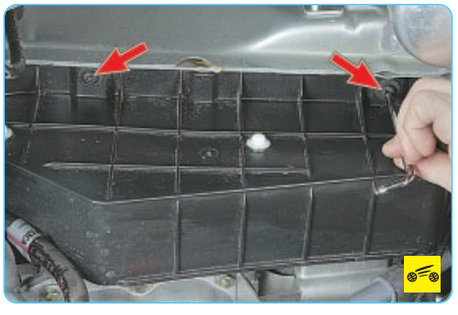
Снимают брызговик двигателя при его повреждении или для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении ремонта и технического обслуживания. В данном разделе описаны снятие

и установка только брызговика двигателя, так как дополнительная защита картера двигателя закреплена в каждом случае индивидуально (в зависимости от ее конструкции).

Вам потребуются: ключ TORX T30, бокорезы.



1. Срежьте три хомута крепления к брызговику шланга системы гидроусилителя рулевого управления.



2. Выверните два винта крепления брызговика...



3. ...и снимите брызговик с автомобиля.

4. Установите брызговик в обратном порядке, прикрепив к нему шланг системы гидроусилителя рулевого управления новыми хомутами.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

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

ЗАМЕНА ПРАВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

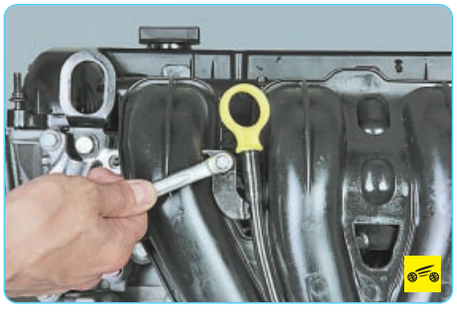


Вам потребуются: торцовая головка «на 15», ключ «на 18».



1. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 117).

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



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



4. ...выверните три болта крепления опоры к лонжерону кузова...



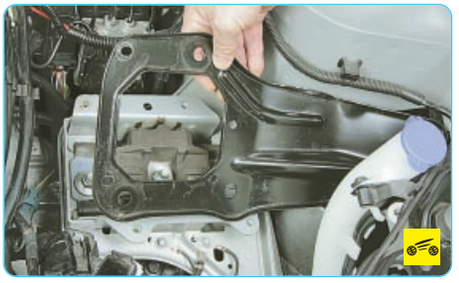
5. ...и снимите опору.

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

ЗАМЕНА ЛЕВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



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



1. Снимите кронштейн крепления полки аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).

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



3. Отверните гайку шпильки крепления кронштейна коробки передач к опоре...



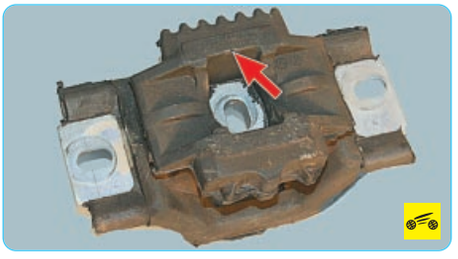
4. ...и две гайки шпилек крепления опоры к кузову...



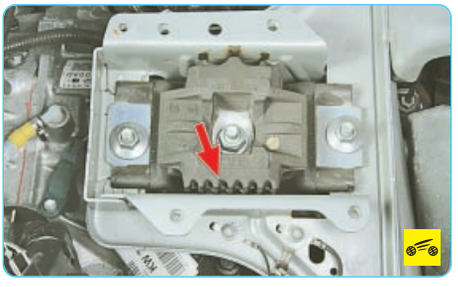
5. ...после чего снимите опору с автомобиля.

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

ПРИМЕЧАНИЯ



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



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

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуется ключ или торцовая головка «на 15».



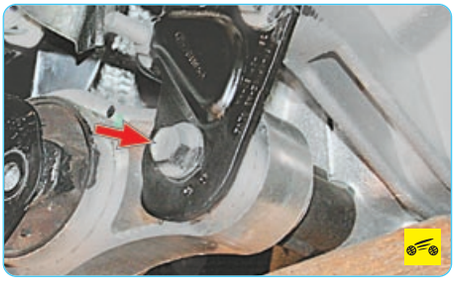
1. Установите под картер коробки передач надежную опору или вывесите силовой агрегат грузоподъемным механизмом.



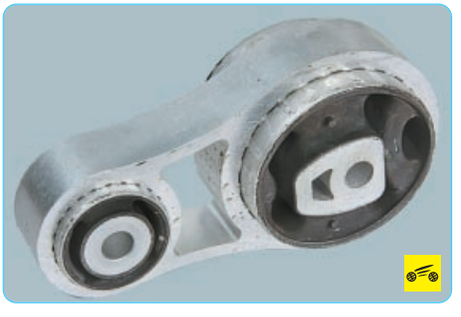
2. Выверните болт крепления опоры к кронштейну на подрамнике...



3. ...и извлеките болт из отверстий кронштейна и опоры.



4. Выверните болт крепления опоры к кронштейну на коробке передач, извлеките болт...



5. ...и снимите опору с автомобиля.

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

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ



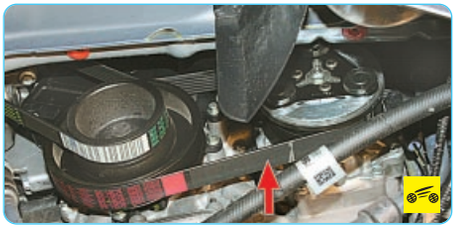
Согласно рекомендации завода-изготовителя состояние и натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов необходимо проверять каждые 20 тыс. км пробега. После 120 тыс. км пробега или 6 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше) ремень привода вспомогательных агрегатов следует заменить независимо от его состояния.

Для проверки ремня привода вспомогательных агрегатов выполните следующие операции.

1. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



3. Проверьте натяжение ремня. Правильно натянутый ремень должен поворачиваться на 90° от усилия пальцев 15–20 Н (1,5–2 кгс). Если ремень слабо натянут, замените ремень (на двигателях Duratec 1,4 и 1,6 л) или автоматическое натяжное устройство (на двигателях Duratec 1,3 л и Duratec-HE 2,0 л)

4. Проверьте состояние ремня внешним осмотром. Если на ремне обнаружены признаки сильного износа или ремень замаслен, его необходимо заменить.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены ремня привода вспомогательных агрегатов (генератора, водяного насоса и компрессора кондиционера) на двигателях Duratec объемом 1,4 и 1,6 л вам потребуются: ключ «на 19», нож...



...и специальное приспособление для установки ремня.

1. Вывесите переднюю часть автомобиля и установите на надежную опору. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



3. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, разрезав его ножом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно рекомендациям завода-изготовителя ремни приводов вспомогательных агрегатов и насоса гидроусилителя рулевого управления для снятия следует разрезать ножом, после чего они приходят в негодность. Это объясняется тем, что оба ремня даже после снятия без повреждения не подлежат повторному использованию, так как рассчитаны только на одноразовое растяжение при надевании на шкивы (регулировка натяжения ремней не предусмотрена). Кроме того, замена ремней регламентирована после определенного пробега или срока эксплуатации, поэтому при замене ремня привода вспомогательных агрегатов одновременно следует заменять и ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.



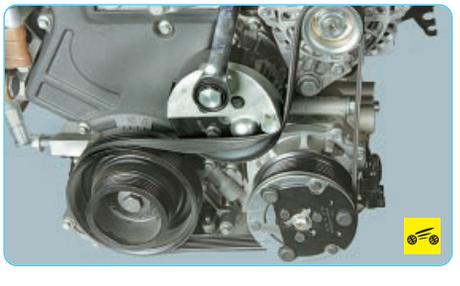
4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов, разрезав его ножом.

5. Протрите чистой ветошью шкивы всех агрегатов, чтобы исключить проскальзывание ремня привода вспомогательных агрегатов при установке.

6. Установите на шкив водяного насоса монтажное приспособление, нажав на него до щелчка, означающего фиксацию приспособления на шкиве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь, что фиксатор приспособления для монтажа ремня привода вспомогательных агрегатов, защелкнувшись на шкиве, четко закрепил приспособление. В противном случае ремень при установке будет поврежден.

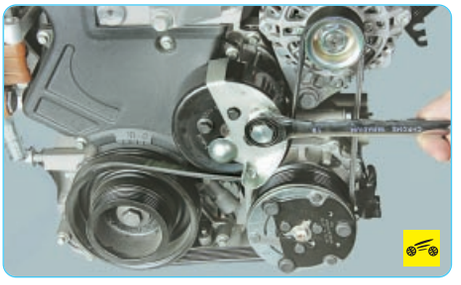


7. Установите новый ремень на шкивы коленчатого вала, компрессора кондиционера и генератора таким образом, чтобы ремень находился на центральной части ручьев шкивов. Поверните приспособление для монтажа ремня против часовой стрелки в положение, показанное на фото, и заведите ремень за лапку приспособления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в том, что ремень правильно установлен на монтажное приспособление, иначе при установке он будет поврежден.

8. Включите I передачу в механической коробке передач (или установите рычаг селектора автоматической коробки в положение «P» – стоянка) и затормозите автомобиль стояночным тормозом, чтобы зафиксировать коленчатый вал двигателя от проворачивания.



9. Поворачивайте приспособление для монтажа ремня за установленный в нем болт по часовой стрелке до момента установки ремня на шкив водяного насоса (в этот момент натяжение ремня ослабнет).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы монтажное приспособление не было зажато между ремнем и шкивом водяного насоса, иначе ремень будет поврежден.

10. Поддев большой отверткой или монтажной лопаткой, сдвиньте монтажное приспособление со шкива водяного насоса, преодолевая сопротивление его фиксатора.

11. Установите рычаг коробки передач в нейтральное положение.

12. Проверните коленчатый вал ключом «на 19» за болт крепления его шкива примерно на 90° в такое положение, чтобы монтажное приспособление не было зажато ремнем, и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приспособление для монтажа ремня привода вспомогательных агрегатов одноразового использования, так как при монтаже оно деформируется.

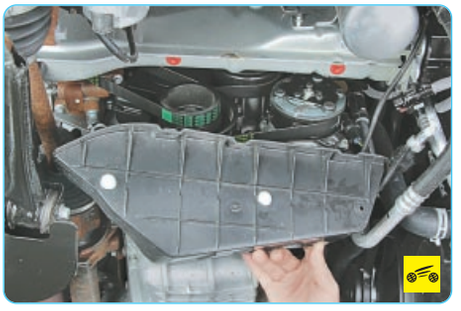
13. Проверните коленчатый вал двигателя на два оборота и проверьте правильность расположения ремня в ручьях шкивов. При необходимости повторите установку ремня.

14. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 181).

15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены ремня привода вспомогательных агрегатов (генератора, водяного насоса, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера) на двигателях Duratec объемом 1,3 л и Duratec-HE объемом 2,0 л вам потребуется ключ «на 19».

1. Вывесите переднюю часть автомобиля и установите на надежную опору. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).

3. Надев ключ на болт крепления натяжного ролика, поверните ролик (на двигателе Duratec 1,3 л – по часовой стрелке, на двигателе Duratec-HE 2,0 л – против часовой стрелки) и снимите ремень со шкивов.

4. Удерживая натяжной ролик повернутым, установите новый ремень на шкивы коленчатого вала, генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера таким образом, чтобы ремень находился на центральной части ручьев шкивов, после чего отпустите ролик.

5. Проверните коленчатый вал двигателя на два оборота и проверьте правильность расположения ремня в ручьях шкивов. При необходимости повторите установку ремня.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ



Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение верхней мертвой точки (ВМТ) такта сжатия для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Для установки поршня 1-го цилиндра двигателей **Duratec объемом 1,3 л** в положение ВМТ такта сжатия **вам потребуются: все инструменты для снятия крышки головки блока цилиндров и масляного насоса**.

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

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

3. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



4. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).

5. Включите нейтральную передачу в коробке передач.

6. Поворачивайте коленчатый вал двигателя за болт крепления его шкива до тех пор, пока метка **А** (рис. 5.7) на звездочке распределительного вала не займет верхнее положение. Напротив метки должна находиться пара помеченных краской звеньев цепи привода газораспределительного механизма.

7. Снимите масляный насос (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 106) и убедитесь, что метка **Б** на звездочке коленчатого вала заняла нижнее положение, а напротив метки находится помеченное краской звено цепи. Если

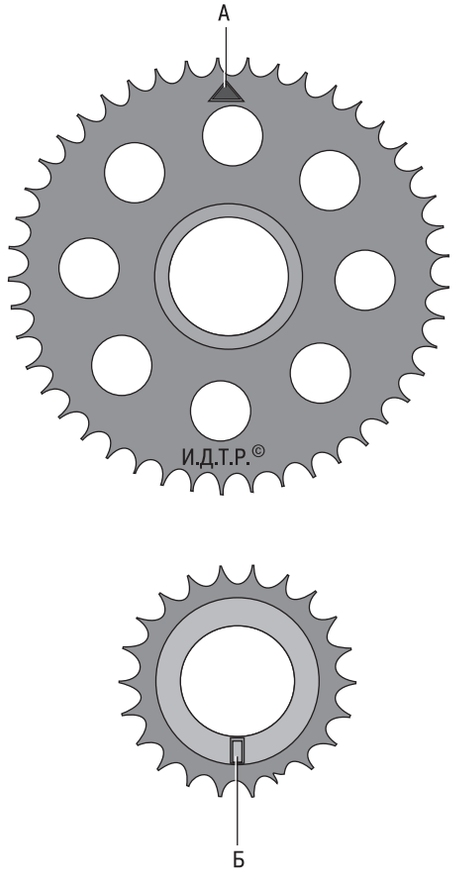


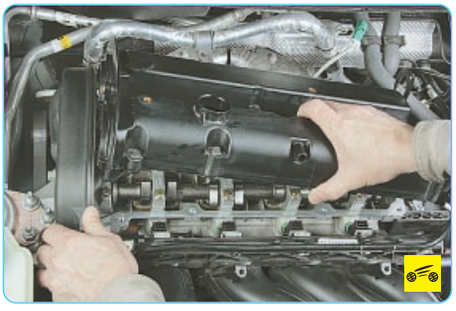
Рис. 5.7. Метки для установки поршня 1-го цилиндра двигателя Duratec объемом 1,3 л в положение ВМТ такта сжатия

это не так (смещены фазы газораспределения), необходимо заменить цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л», с. 75).

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

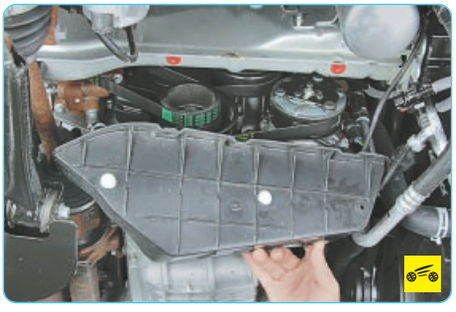
Для установки поршня 1-го цилиндра двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** в положение ВМТ такта сжатия **вам потребуются: два специальных приспособления для фиксации коленчатого и распределительных валов в определенном положении, все инструменты для снятия крышки головки блока цилиндров и брызговика двигателя, а также ключ «на 18»**.

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



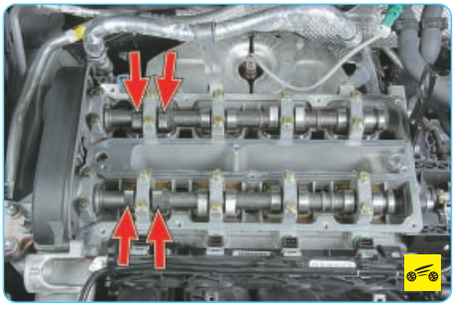
2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

3. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).

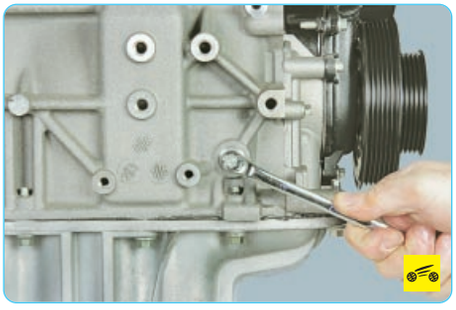


4. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).

5. Включите нейтральную передачу в коробке передач.



6. Поворачивайте коленчатый вал двигателя за болт крепления его шкива до тех пор, пока все кулачки клапанов 1-го цилиндра (указаны на фото стрелками) не освободят толкатели клапанов и не начнут подниматься вверх. В этом положении остановите коленчатый вал.

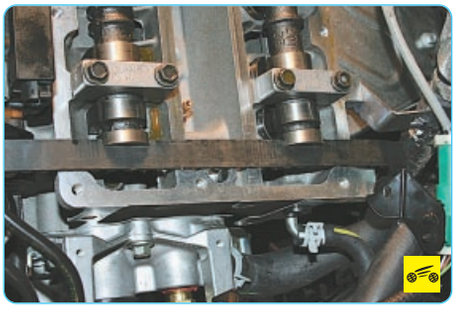


7. Выверните заглушку, расположенную в передней части блока цилиндров справа, и вверните в открывшееся отверстие фиксирующее приспособление до упора в коленчатый вал. Осторожно проверните коленчатый вал за болт крепления его шкива до момента остановки вала фиксирующим приспособлением.

ПРИМЕЧАНИЕ



Фиксирующее приспособление представляет собой специальный болт с резьбой М10х1,5 мм и длиной стержня 38,3 мм (не считая высоты головки болта).



8. Установите фиксирующую пластину в специальные пазы в задней части распределительных валов. Если приспособление удалось установить без затруднений, поршень 1-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия и начальная установка фаз газораспределения соответствует норме. Если приспособление не удалось установить (смещены фазы газораспределения), переустановите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).

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

Для установки поршня 1-го цилиндра двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** в положение ВМТ такта сжатия **вам потребуются: два специальных приспособления для фиксации коленчатого и распределительных**

валов в определенном положении и болт М6х18 мм, все инструменты для снятия крышки головки блока цилиндров и брызговика двигателя, а также ключ «на 18».

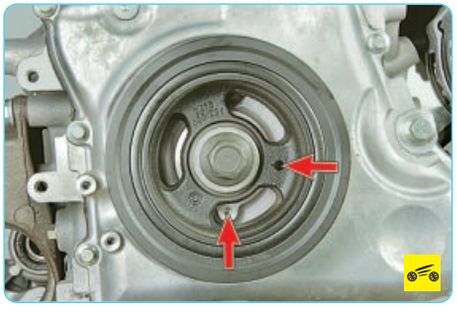
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

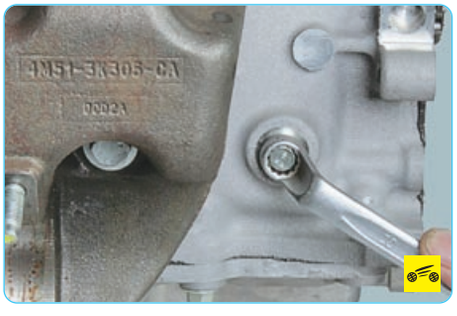
3. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).

4. Снимите правый передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).

5. Включите нейтральную передачу в коробке передач.



6. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления его шкива настолько, чтобы отверстие в шкиве коленчатого вала не дошло до резьбового отверстия в крышке привода газораспределительного механизма приблизительно на 45°, а кулачки клапанов 1-го цилиндра были направлены вверх.



7. Выверните заглушку, расположенную в передней части блока цилиндров справа...



8. ...и вверните в открывшееся отверстие фиксирующее приспособление до упора в коленчатый вал. Осторожно проверните коленчатый вал за болт крепления его шкива до момента остановки вала фиксирующим стержнем.

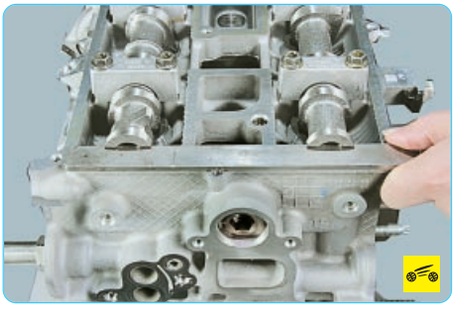
ПРИМЕЧАНИЕ



Фиксирующее приспособление представляет собой специальный болт с резьбой М10х1,5 мм и длиной стержня 38,3 мм (не считая высоты головки болта).



9. Вверните в резьбовое отверстие крышки привода газораспределительного механизма через отверстие в шкиве коленчатого вала болт М6 длиной 18 мм, зафиксировав тем самым коленчатый вал от проворачивания.



10. Установите фиксирующую пластину в специальные пазы в задней части распределительных валов. Если планку установить не удалось (смещены фазы газораспределения), необходимо заменить цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75).

11. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Согласно рекомендации завода-изготовителя состояние и натяжение ремня привода газораспределительного механизма двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л необходимо проверять каждые 20 тыс. км.

Вам потребуются: все инструменты для снятия передней крышки привода газораспределительного механизма.



1. Снимите верхнюю крышку привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).

2. Осмотрите ремень привода газораспределительного механизма. Замените ремень, если при осмотре вы обнаружите:

– следы масла на любой поверхности ремня;

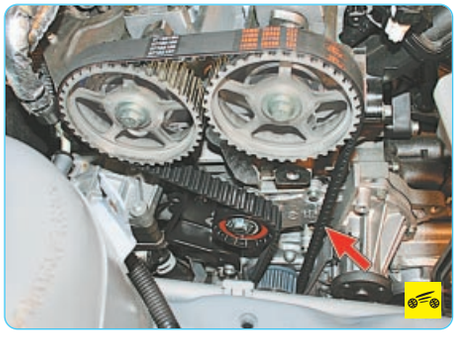
– следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки и отслоение ткани от резины;

– трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;

– разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях 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 коленчатого и распределительного валов) надо устранить немедленно.



3. Проверьте натяжение ремня. Правильно натянутый ремень должен поворачиваться на 90° от усилия пальцев 15–20 Н (1,5–2 кгс), приложенного посередине между шкивами коленчатого и распределительного валов. При необходимости отрегулируйте натяжение ремня (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА И ЗАМЕНА ЕГО НАТЯЖНОГО РОЛИКА



Согласно рекомендации завода-изготовителя ремень привода газораспределительного механизма двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л необходимо заменять через 60 тыс. км пробега или 6 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Вам потребуются: специальные приспособления для блокировки коленчатого и распределительных валов, торцовый ключ «на 10», накидные ключи или торцовые головки «на 8», «на 13», ключи «на 18» и TORX E8.

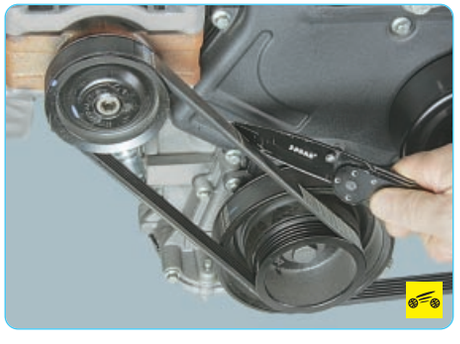
ПРИМЕЧАНИЕ

Работу проводите на смотровой канаве, эстакаде или по возможности на подъемнике.

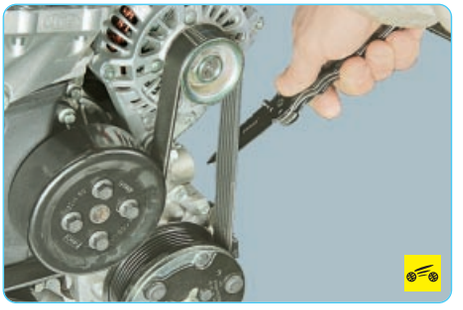
1. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



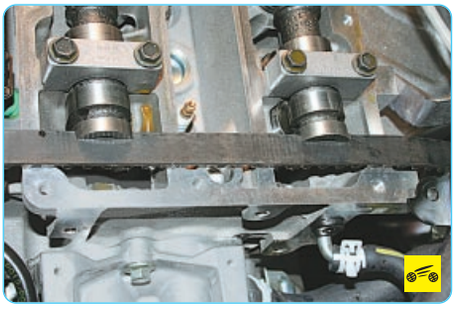
3. Разрезав ножом, снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.



4. Разрезав ножом, снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно рекомендациям завода-изготовителя ремни приводов вспомогательных агрегатов и насоса гидроусилителя рулевого управления для снятия следует разрезать ножом, после чего они приходят в негодность. Это объясняется тем, что оба ремня даже после снятия без повреждения не подлежат повторному использованию, так как рассчитаны только на одноразовое растяжение при установке на шкивы (регулировка натяжения ремней не предусмотрена). Кроме того, замена ремней регламентирована после определенного пробега или срока эксплуатации, поэтому при замене ремня привода вспомогательных агрегатов одновременно следует заменить и ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.



5. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70). Стопорную пластину из пазов в задней части распределительных валов не вынимайте, так как она должна фиксировать валы от проворачивания.



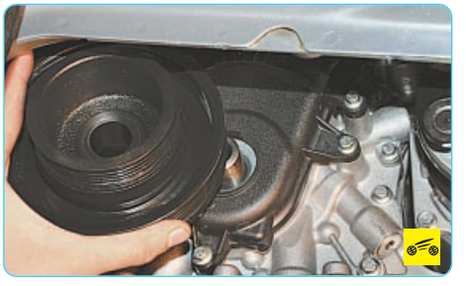
6. Выверните болт крепления шкива коленчатого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

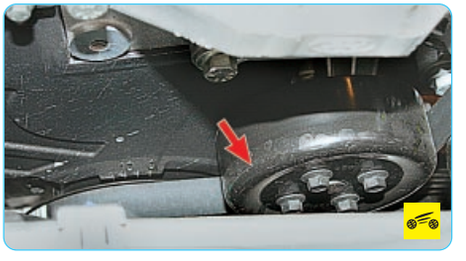
Болт крепления шкива коленчатого вала затянут большим моментом. Для того чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, включите V передачу, нажмите и удерживайте педаль тормоза (это должен сделать помощник).



7. Извлеките болт...



8. ...и снимите шкив коленчатого вала.



9. Удерживая отверткой шкив водяного насоса от проворачивания, ослабьте затяжку четырех болтов, поочередно переставляя отвертку. Затем окончательно выверните болты...



10. ...и снимите шкив водяного насоса.

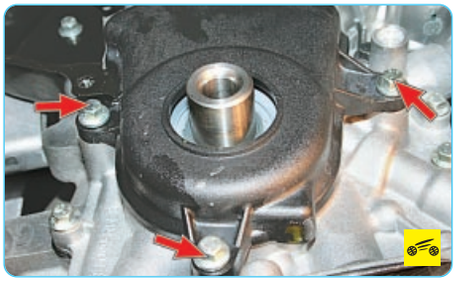


11. Выверните девять болтов крепления верхней крышки привода газораспределительного механизма и снимите крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены отверстия крепления верхней крышки.

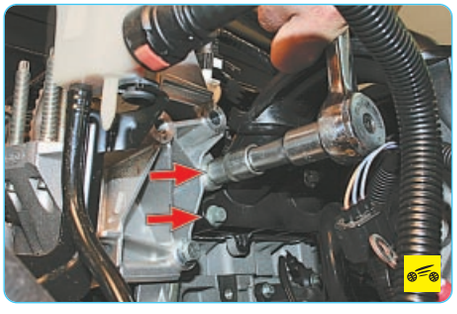


12. Выверните три болта крепления нижней крышки привода газораспределительного механизма...

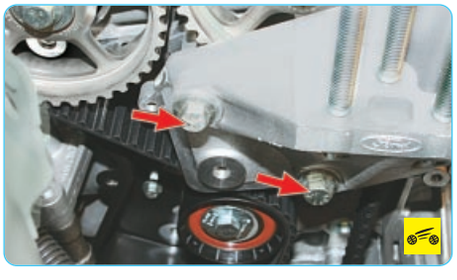


13. ...и снимите крышку.

14. Снимите правую опору силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 68).



15. Выверните два боковых болта крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата.



16. Выверните два передних болта крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата и снимите кронштейн.



17. Ослабьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма, для чего пассатижами, преодолевая усилие пружины, поверните по часовой стрелке подвижную планку ролика до момента совмещения отверстий в ней и кронштейне ролика.



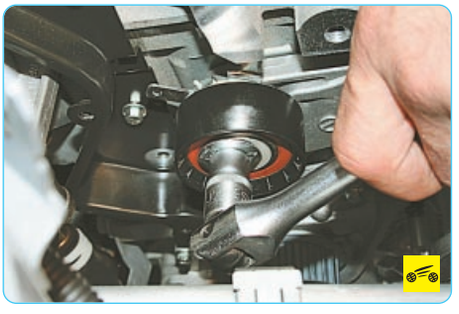
18. Вставив в отверстие штифт подходящего диаметра, зафиксируйте ролик...



19. ...и снимите ремень привода газораспределительного механизма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не проворачивайте коленчатый вал при снятом ремне привода газораспределительного механизма, так как поршнями будут повреждены клапаны.



20. Выверните болт крепления натяжного ролика и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если разбираете привод механизма газораспределения только для замены натяжного ролика, ремень привода можно не снимать.

21. Установите ролик в порядке, обратном снятию, предварительно зафиксировав его стержнем подходящего диаметра.

22. Наденьте новый ремень на зубчатый шкив выпускного распределительного вала. Натяните ведущую ветвь ремня и наденьте ее на зубчатый шкив впускного распределительного вала. Далее натяните ведущую ветвь ремня и наденьте ее на зубчатый шкив коленчатого вала. Заведите ведомую ветвь ремня за натяжной ролик.

23. Извлеките стержень, фиксирующий натяжной ролик.

24. Установите нижнюю и верхнюю крышки привода газораспределительного механизма и шкив коленчатого вала. Болт крепления шкива коленчатого вала затягивайте в два этапа:

1-й этап – затяните моментом 45 Н·м (4,5 кгс·м);

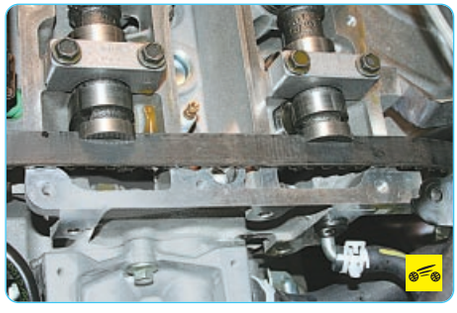
2-й этап – доверните на 90°.

25. Снимите фиксирующую пластину распределительных валов.

26. Извлеките из отверстия в блоке цилиндров стержень, фиксирующий коленчатый вал.

27. Включите нейтральную передачу в коробке передач, проверните коленчатый вал на два оборота и остановите его, не доводя до ВМТ примерно 20°.

28. Вставьте в отверстие блока цилиндров фиксирующий стержень и осторожно доверните коленчатый вал до момента его остановки стержнем.



29. Установите на распределительные валы фиксирующую пластину. Если приспособление удалось установить без затруднений, ремень привода газораспределительного вала установлен правильно. Если приспособление установить не удалось (смещены фазы газораспределения), снимите ремень, установите фиксирующее приспособление и повторите установку ремня, как описано выше.

30. Если ремень привода газораспределительного механизма установлен правильно, снимите фиксирующую пластину с распределительных валов, извлеките фиксирующий стержень из отверстия в блоке цилиндров, установите на место заглушку этого отверстия, затянув ее моментом 20 Н·м (2,0 кгс·м), и установите все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ДВИГАТЕЛЯ DURATEC ОБЪЕМОМ 1,3 Л



Вам потребуются: все инструменты для снятия масляного насоса, а также ключи «на 13», «на 21».

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

2. Вывесите переднюю часть автомобиля и установите на надежную опору. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).

4. Снимите масляный насос (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 106).

5. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

6. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).

7. Выверните гидронатяжитель 6 (рис. 5.8) цепи привода газораспределительного механизма.

8. Удерживая звездочку 8 от проворачивания, выверните болт 7, после чего снимите звездочку 8 с распределительного вала.

9. Выверните ось 2 башмака натяжителя и снимите башмак.

10. Снимите цепь 4 привода газораспределительного механизма и звездочку 9 коленчатого вала.

11. Установите цепь привода газораспределительного механизма таким образом, чтобы пара помеченных краской звеньев цепи находилась напротив метки **А** (см. рис. 5.7) на звездочке распределительного вала, а еще одно помеченное краской звено цепи – напротив метки **Б** на звездочке коленчатого вала.

12. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

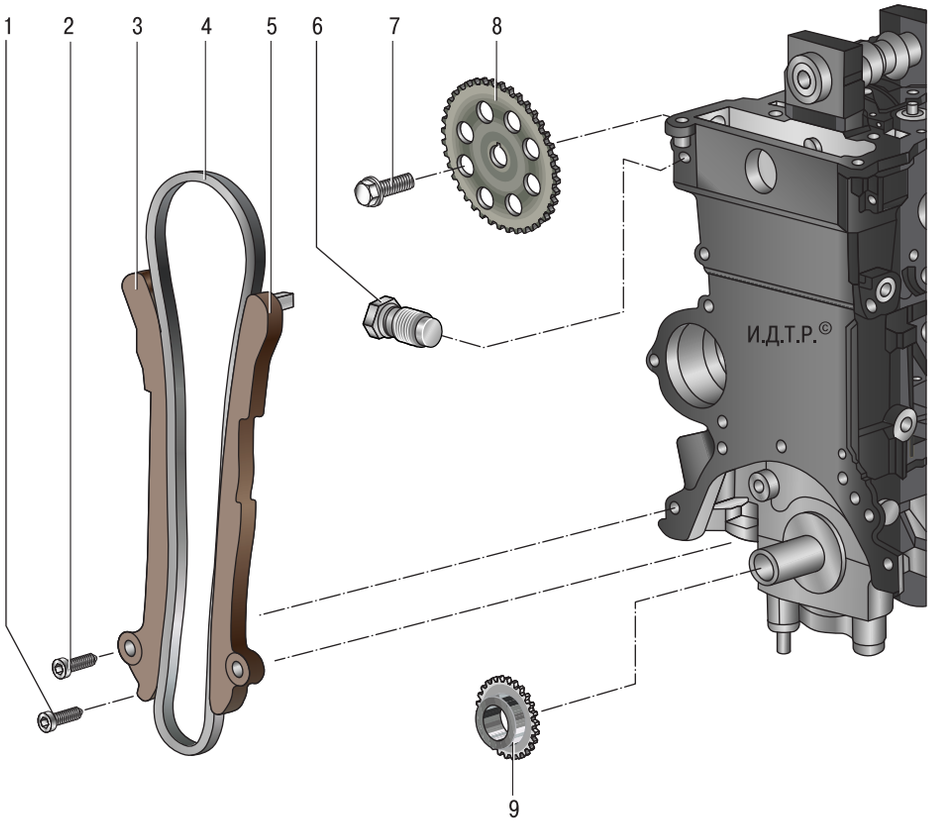


Рис. 5.8. Привод газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л: 1 – ось успокоителя; 2 – ось башмака натяжителя; 3 – башмак натяжителя; 4 – цепь; 5 – успокоитель; 6 – гидронатяжитель цепи; 7 – болт; 8 – звездочка распределительного вала; 9 – звездочка коленчатого вала

ЗАМЕНА ЦЕПЕЙ ПРИВОДОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА И МАСЛЯНОГО НАСОСА ДВИГАТЕЛЯ DURATEC-HE ОБЪЕМОМ 2,0 Л



Вам потребуются: специальные приспособления для блокировки коленчатого и распределительных валов, ключи «на 13», «на 18», накидные ключи или торцовые головки «на 10», «на 13», «на 21», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

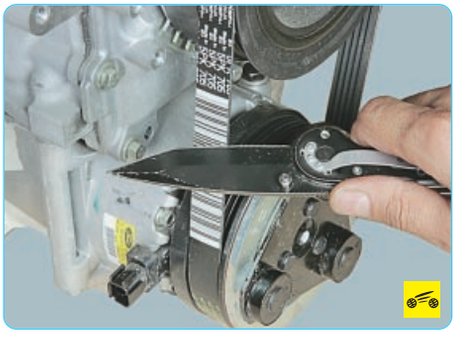
Для наглядности замена цепи привода газораспределительного механизма показана на снятом двигателе.

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

2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

3. Вывесите переднюю часть автомобиля и установите на надежную опору. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).

4. Снимите правый передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



5. Снимите ремень привода компрессора кондиционера, разрезав его ножом.

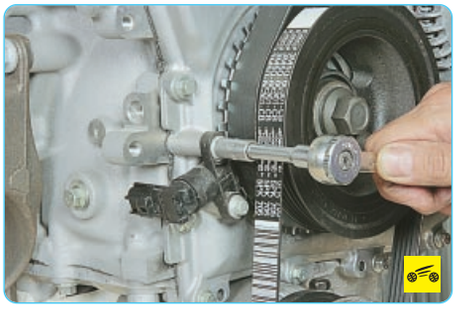


6. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов, разрезав его ножом.

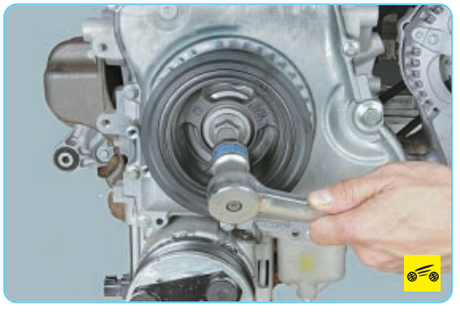
ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно рекомендациям завода-изготовителя ремень привода компрессора кондиционера и ремень привода вспомогательных агрегатов для снятия следует разрезать ножом, после чего ремень приходит в негодность. Это объясняется тем, что ремень даже после снятия без повреждения не подлежит повторному использованию, так как рассчитан только на одноразовое растягивание при надевании на шкивы (регулировка натяжения ремня не предусмотрена). Кроме того, замена ремня регламентирована определенным пробегом или сроком эксплуатации.

7. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).



8. Выверните два болта крепления и снимите датчик частоты вращения коленчатого вала, не отсоединяя колодку жгута проводов.



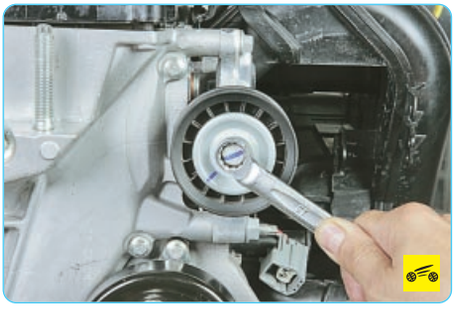
9. Выверните болт крепления шкива коленчатого вала...



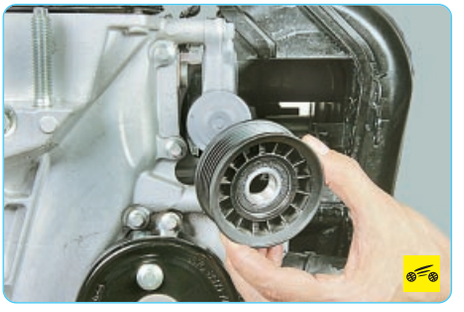
10. ...и снимите шкив.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

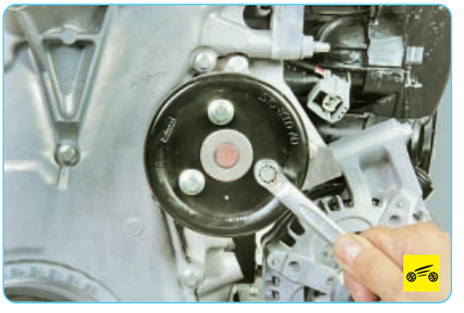
Болт крепления шкива коленчатого вала затянут большим моментом. Для того чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, включите V передачу, нажмите и удерживайте педаль тормоза (это должен сделать помощник).



11. Выверните болт крепления...



12. ...и снимите промежуточный ролик.



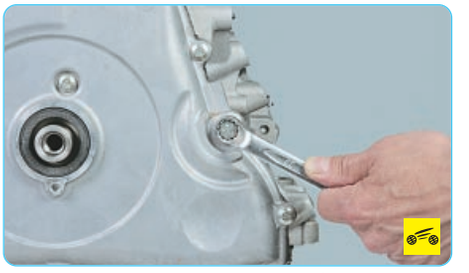
13. Выверните три болта крепления шкива привода водяного насоса, предварительно ослабив затяжку болтов...



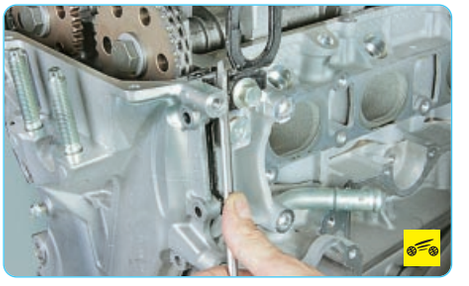
14. ...и снимите шкив.

15. Установите под двигатель надежную опору.

16. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 68).



17. Выверните двадцать два болта крепления крышки привода газораспределительного механизма (рис. 5.9)...



18. ...аккуратно подденьте отверткой за край крышки...

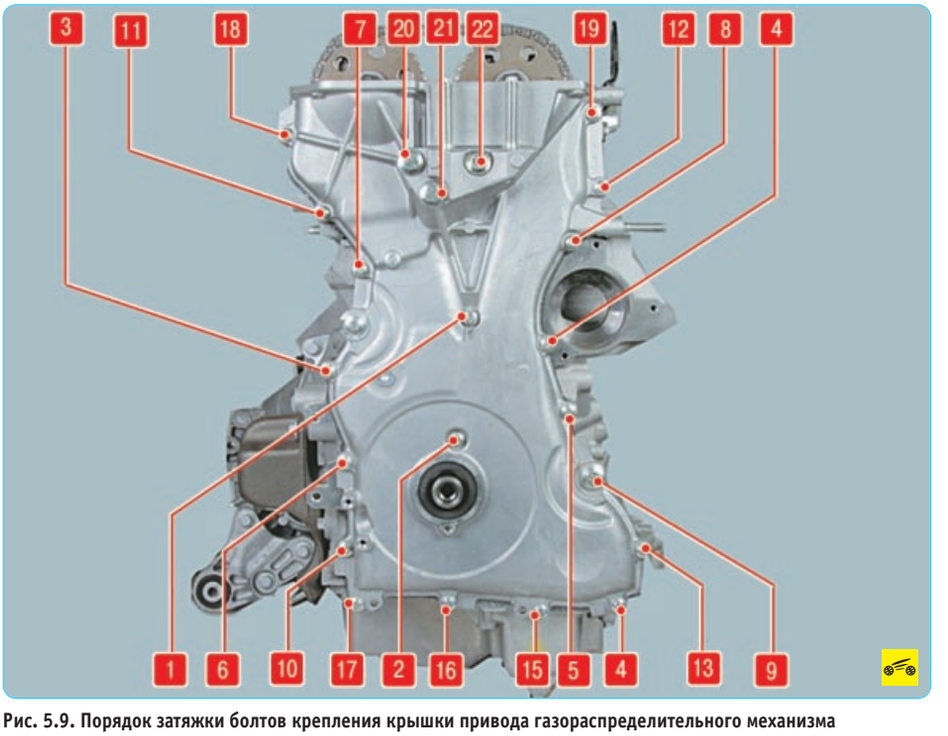
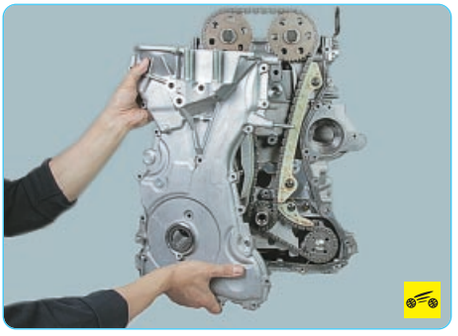
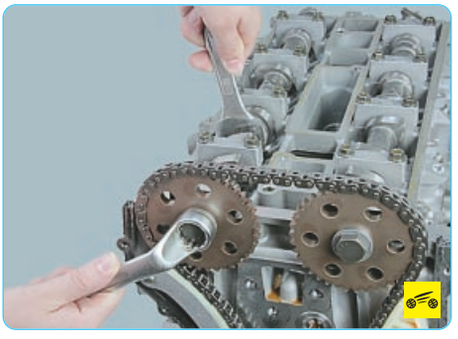


Рис. 5.9. Порядок затяжки болтов крепления крышки привода газораспределительного механизма

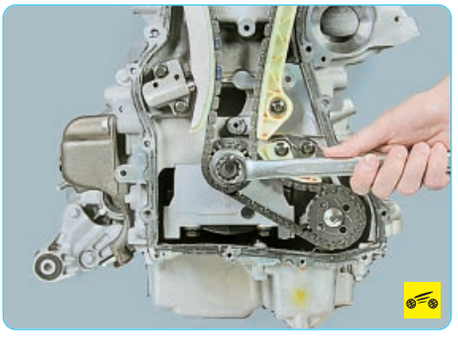


19. ...и снимите крышку привода газораспределительного механизма.

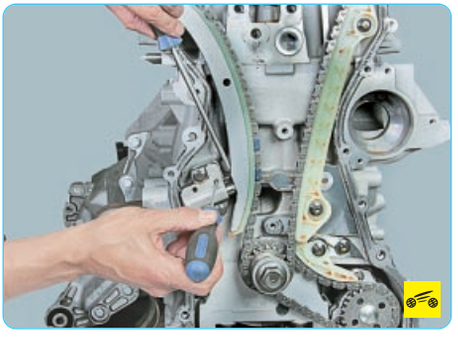


20. Ослабьте затяжку болтов крепления звездочек распределительных валов, удерживая валы ключом от проворачивания.

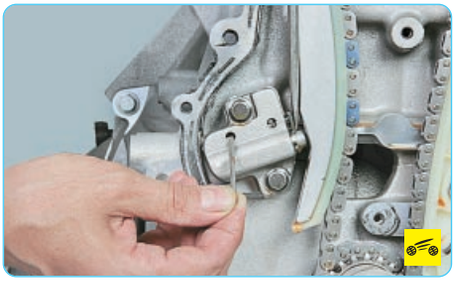
ПРИМЕЧАНИЕ



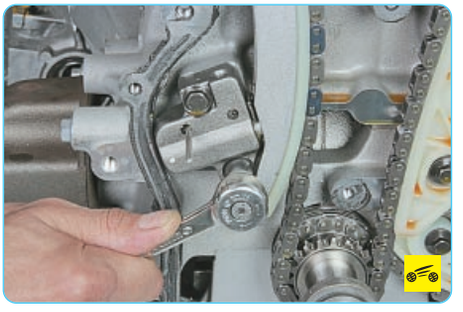
После ослабления крепления звездочек распределительных валов убедитесь, что коленчатый вал не провернулся и поршень 1-го цилиндра находится в положении ВМТ такта сжатия.



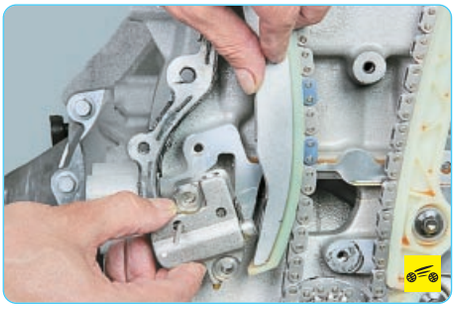
21. Нажав тонкой отверткой на храповик через отверстие в корпусе натяжителя цепи, разблокируйте натяжитель, затем утопите шток, надавливая на башмак натяжителя...



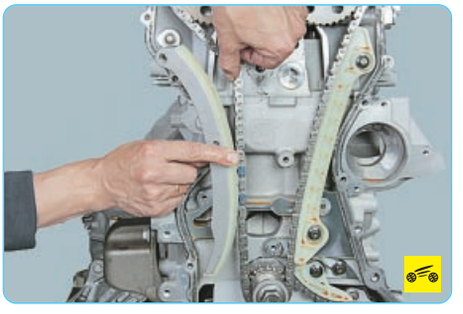
22. ...и зафиксируйте шток натяжителя в утопленном положении, вставив подходящий стержень в отверстие корпуса.



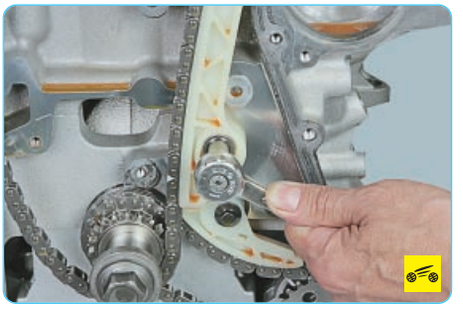
23. Выверните два болта крепления натяжителя цепи...



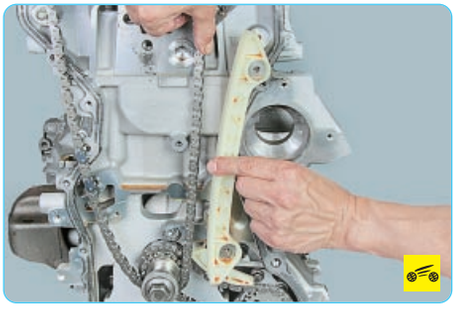
24. ...и снимите натяжитель.



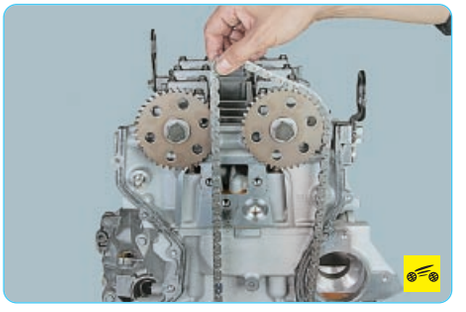
25. Снимите башмак натяжителя цепи.



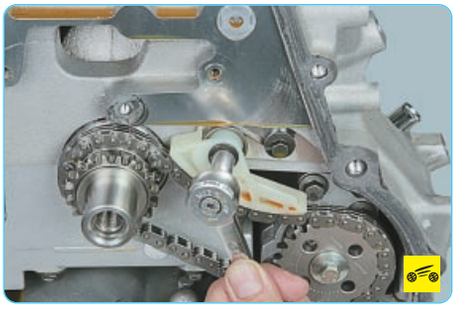
26. Выверните нижний и верхний болты крепления успокоителя цепи...



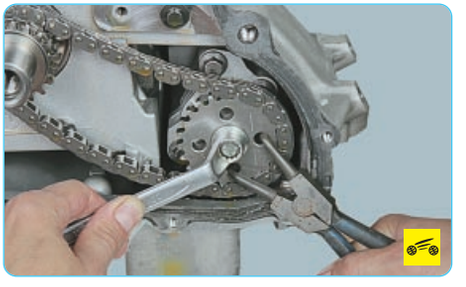
27. ...и снимите успокоитель.



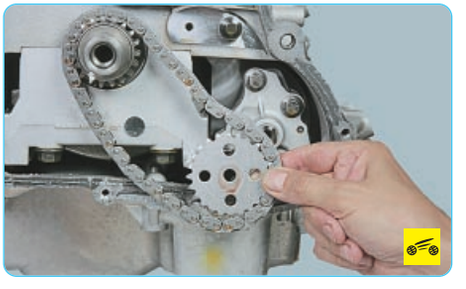
28. Снимите цепь привода газораспределительного механизма.



29. Выверните болт крепления и снимите башмак натяжителя цепи привода масляного насоса.



30. Выверните болт крепления звездочки масляного насоса...



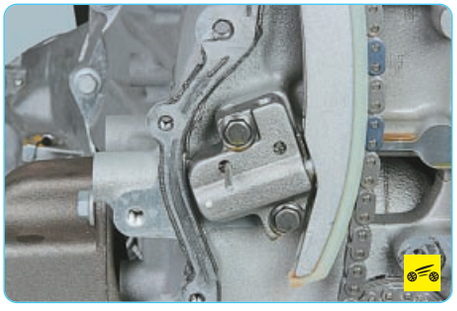
31. ...и снимите звездочку вместе с цепью привода.

32. Осмотрите звездочки коленчатого и распределительных валов, состояние башмака натяжителя и успокоителя цепи. При необходимости замените дефектные детали.

33. Установите цепь привода масляного насоса в порядке, обратном снятию.

34. Наденьте новую цепь привода газораспределительного механизма на звездочку коленчатого вала и звездочки распределительных валов.

35. Установите на место башмак натяжителя и успокоитель цепи.



36. Установите на место натяжитель цепи и извлеките фиксатор, в результате чего натяжитель приодится в рабочее положение.

37. Очистите посадочные поверхности крышки привода газораспределительного механизма и нанесите на фланец крышки валиком диаметром 3 мм силиконовый герметик FORD WSE-M4G323-A4 или аналогичный.

38. Установите крышку привода газораспределительного механизма и затяните болты крепления в следующем порядке (см. рис. 5.9):

– болты 1–8 моментом 10 Н·м;
– болт 9 моментом 48 Н·м;
– болты 10–19 моментом 10 Н·м;
– болты 20–22 моментом 48 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения герметичности соединения крышку привода газораспределительного механизма необходимо установить не позднее чем через 10 мин после нанесения герметика.

39. Затяните болты крепления звездочек распределительных валов.

40. Установите все детали в порядке, обратном снятию. Болт крепления шкива коленчатого вала замените новым, затяните его моментом 100 Н·м (10,0 кг·см) и затем доверните на 90°. Стопорную планку распределительных валов снимите после установки шкива коленчатого вала.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАХОВИКА

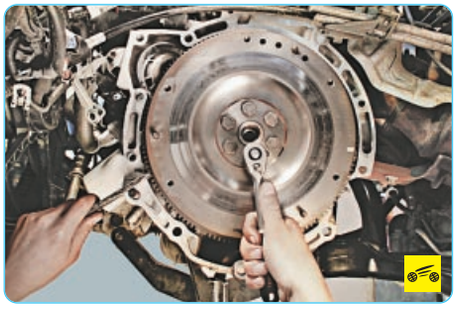


Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для замены при повреждении зубчатого обода и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

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

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 135).



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



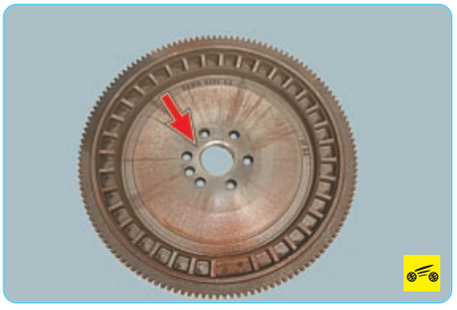
4. Снимите маховик.



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



6. Замените или отремонтируйте маховик, если появились риски и задиры на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления...



7. ...или фланца коленчатого вала.

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

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

1-й – затяните моментом 30 Н·м (3,0 кгс·м);
2-й – дополнительно доверните на угол 80°.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



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

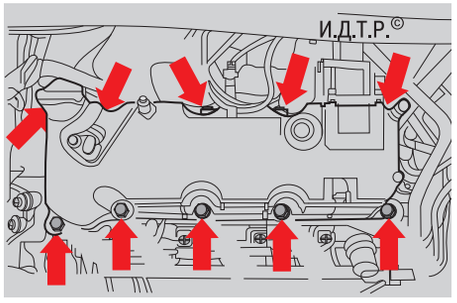


Рис. 5.10. Болты крепления крышки головки блока цилиндров

Для замены прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя **Duratec объемом 1,3 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).
3. Снимите со свечей зажигания наконечники высоковольтных проводов.
4. Отсоедините колодку жгута низковольтных проводов от катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания двигателей Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л», с. 226).
5. Снимите клапан продувки адсорбера, не отсоединяя от него колодку жгута проводов (см. «Снятие и установка клапана продувки адсорбера», с. 130).
6. Отсоедините от патрубка крышки головки блока цилиндров шланг системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 125).
7. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 228).
8. Выверните десять болтов крепления крышки головки блока цилиндров (рис. 5.10), после чего снимите крышку и установленную под ней прокладку.
9. Установите крышку головки блока цилиндров с новой прокладкой и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затяните моментом 9 Н·м.

Для замены прокладки крышки головки блока цилиндров двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 12».

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



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



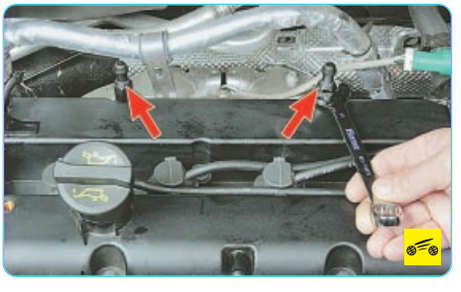
3. Выверните болт крепления верхней крышки привода газораспределительного механизма к крышке головки блока цилиндров.



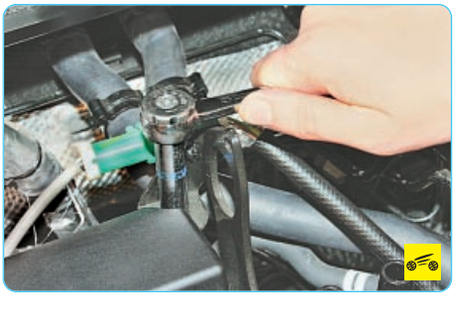
4. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг вентиляции картера.



5. Снимите со свечей зажигания наконечники высоковольтных проводов.



6. Отверните от шпилек крепления крышки головки блока цилиндров держатели воздушного фильтра.



7. Отверните гайку крепления кронштейна колодки жгута проводов датчика концентрации кислорода...



8. ...и снимите кронштейн с болта-шпильки.



9. Поверните держатель жгута проводов датчика фазы...



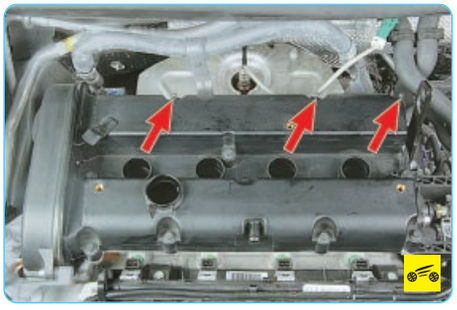
10. ...и высвободите из-под него жгут проводов.



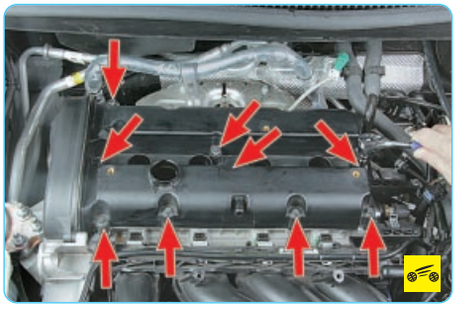
11. Отожмите фиксатор...



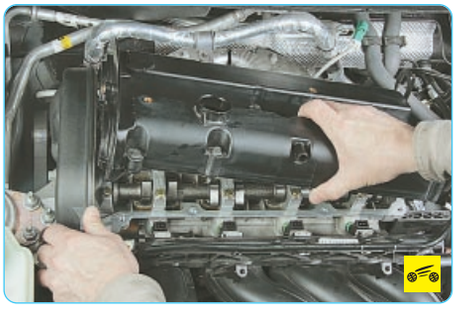
12. ...и, повернув против часовой стрелки, снимите маслоналивную горловину.



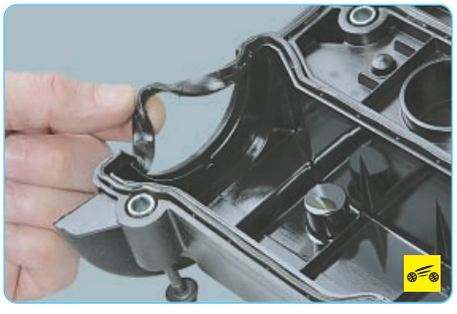
13. Выверните три болта-шпильки...



14. ...и девять болтов крепления крышки головки блока цилиндров...



15. ...после чего снимите крышку.



16. Извлеките старую прокладку из пазов крышки головки блока цилиндров.



17. Очистите поверхность головки блока от остатков старой прокладки.

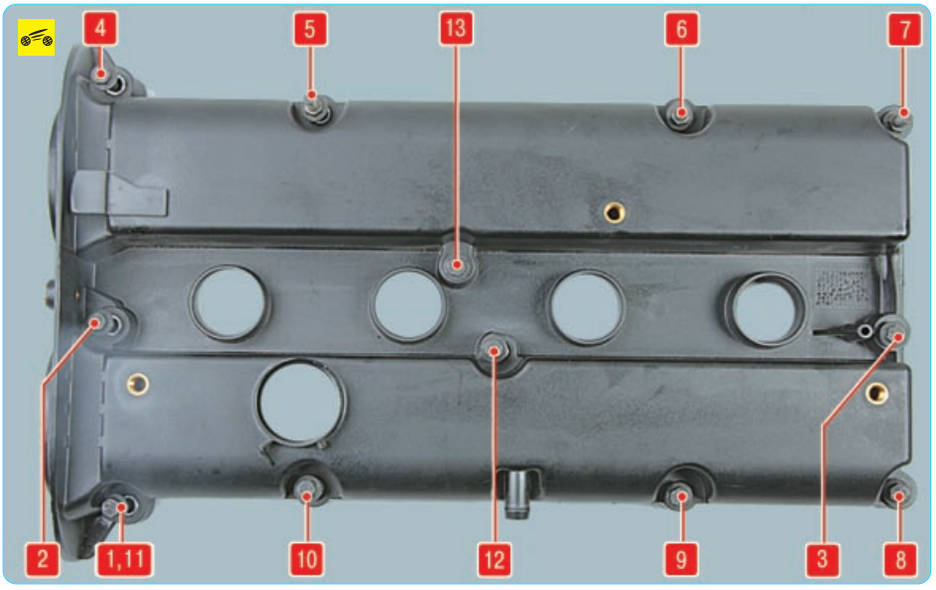


Рис. 5.11. Порядок затяжки болтов крепления крышки головки блока цилиндров двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л

18. Установите крышку головки блока цилиндров с новой прокладкой и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты и болты-шпильки крепления крышки затягивайте в порядке, показанном на рис. 5.11, в два этапа:

1-й – предварительная затяжка моментом 3 Н·м (0,3 кгс·м);

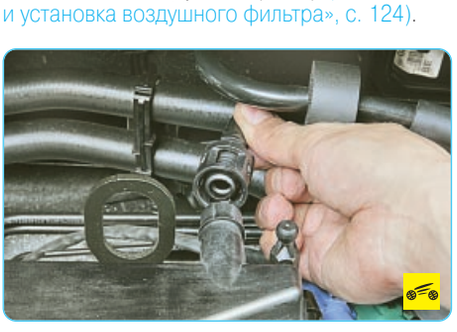
2-й – окончательная затяжка моментом 9 Н·м (0,9 кгс·м).

Для замены прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 12».

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

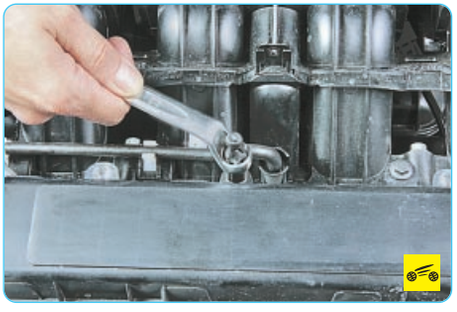
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



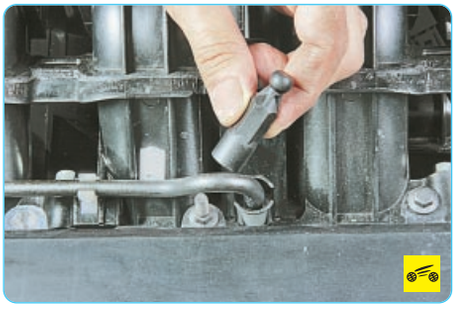
3. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров шланг вентиляции картера.



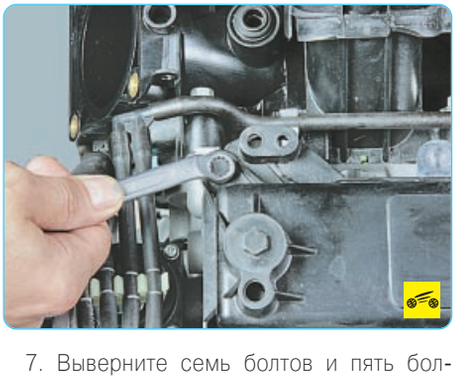
4. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 226).



5. Отверните от шпилек крепления крышки головки блока цилиндров держатели воздушного фильтра...



6. ...и снимите держатели.



7. Выверните семь болтов и пять болтов-шпилек крепления крышки головки блока цилиндров (рис. 5.12)...

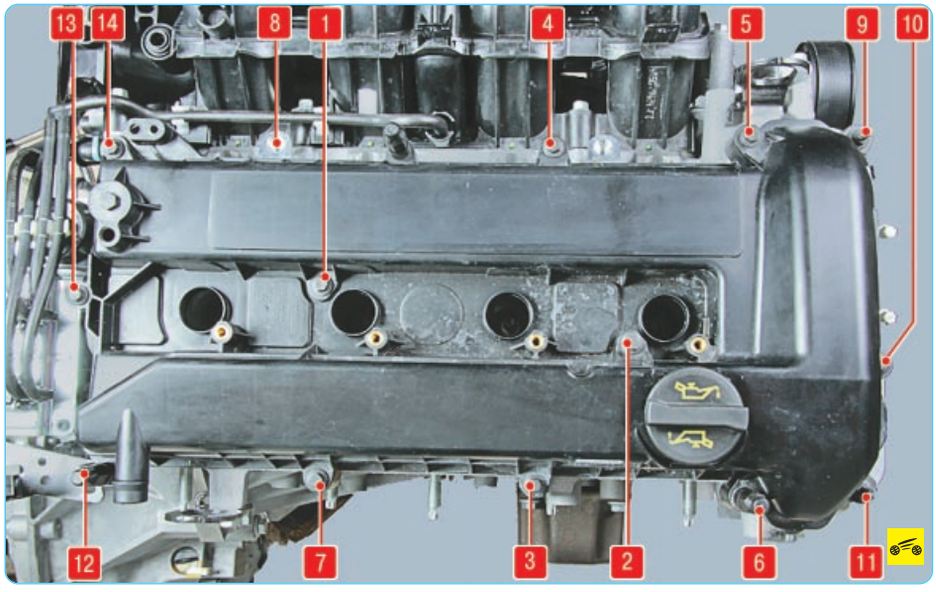
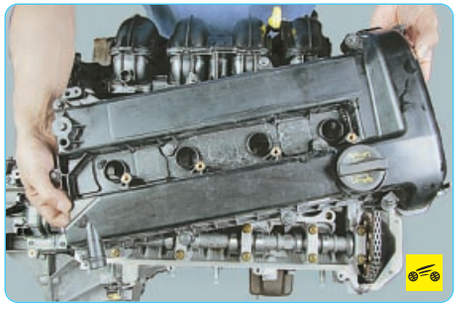
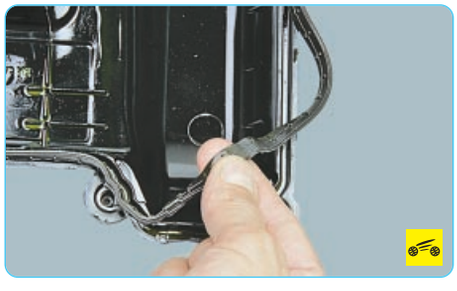


Рис. 5.12. Порядок затяжки болтов крепления крышки головки блока цилиндров на двигателе Duratec-HE объемом 2,0 л



8. ...после чего снимите крышку.



9. Извлеките старую прокладку из пазов крышки головки блока цилиндров.

10. Установите крышку головки блока цилиндров с новой прокладкой и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затягивайте в порядке, показанном на рис. 5.12, в два этапа:

1-й – предварительная затяжка моментом 3 Н·м (0,3 кгс·м);

2-й – окончательная затяжка моментом 9 Н·м (0,9 кгс·м).

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



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

Для замены прокладки головки блока цилиндров двигателя **Duratec объемом 1,3 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: все инструменты для снятия крышки головки блока цилиндров, впускного коллектора и катколлектора, а также ключи «на 13», «на 21» и TORX T55.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

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. 304).

4. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

5. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).

6. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 132).

7. Снимите впускной коллектор (см. «Замена прокладок впускного коллектора», с. 91).

8. Сжав пассатижами хомуты и сдвинув их по шлангам, отсоедините шланги от патрубков водораспределителя (рис. 5.13).

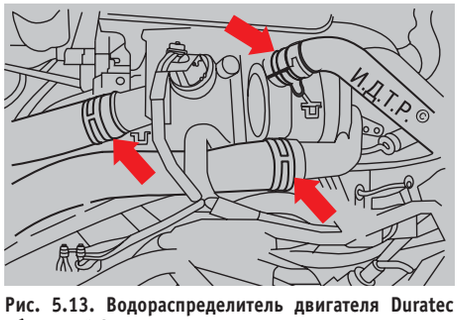


Рис. 5.13. Водораспределитель двигателя Duratec объемом 1,3 л

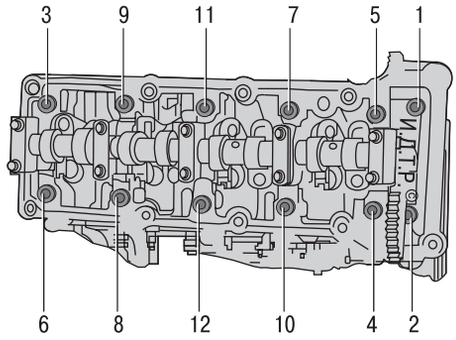


Рис. 5.14. Порядок ослабления затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателя Duratec объемом 1,3 л

9. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 228).

10. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

11. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 68).

12. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л», с. 75).

13. Ослабьте затяжку двенадцати болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.14, а затем окончательно выверните болты и выньте их вместе с шайбами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

14. Снимите головку блока цилиндров и установленную под ней прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

15. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

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

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

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

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное ее использование не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;

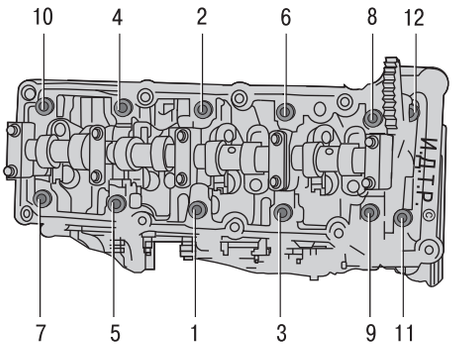


Рис. 5.15. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателя Duratec объемом 1,3 л

– затягивайте болты крепления головки блока цилиндров на холодном двигателе в несколько этапов:

1-й – затяните болты 1–10 моментом 40 Н·м (4,0 кгс·м) в порядке, показанном на рис. 5.15;

2-й – затяните болты 11 и 12 моментом 15 Н·м (1,5 кгс·м);

3-й – доверните болты 11 и 12 на угол 90°;

4-й – доверните болты 1–10 на угол 120° в порядке, показанном на рис 5.15.

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

Для замены прокладки головки блока цилиндров двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: ключи TORX T25 и T55, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, бокорезы.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

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. 304).

4. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

5. Разъедините фланцы дополнительного глушителя и катколлектора (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 132).



6. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



7. Снимите трубопровод системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 125).



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

9. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 227).



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



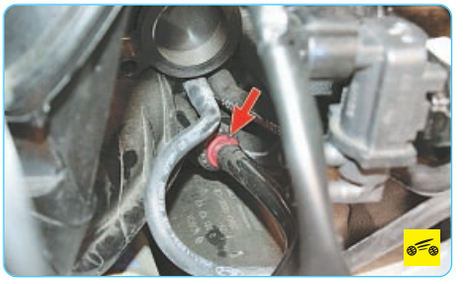
11. Извлеките пароотводную трубку и трубопровод подачи топлива из держателей на рампе и отведите их в сторону.



12. Снимите рампу электрических разъемов форсунок (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 121).



13. Выверните винт крепления кронштейна указателя уровня масла.



14. Отсоедините от впускного коллектора шланг вакуумного усилителя тормозов.



15. Отсоедините от клапана продувки адсорбера колодку жгута проводов...



16. ...и трубопровод адсорбера.



17. Отсоедините от патрубка головки блока цилиндров компенсационный шланг системы охлаждения, сжав пассатижами хомут и сдвинув его по шлангу.



18. Сжав пассатижами хомуты и сдвинув их по шлангам, отсоедините от отводящих патрубков водяной рубашки шланг отопителя салона...



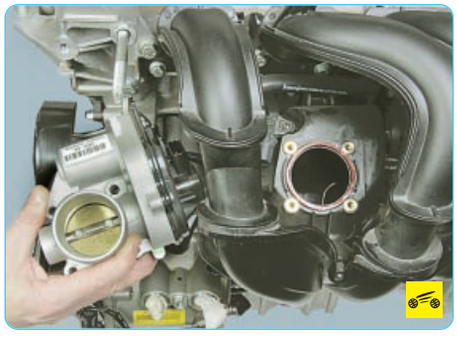
19. ...и шланг радиатора.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение последующих операций для наглядности показано на снятом двигателе.



21. Снимите дроссельный узел (см «Снятие и установка дроссельного узла», с. 126).

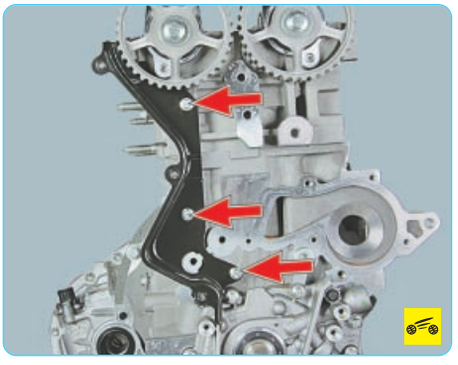


22. Снимите впускной коллектор (см. «Замена прокладок впускного коллектора», с. 91).

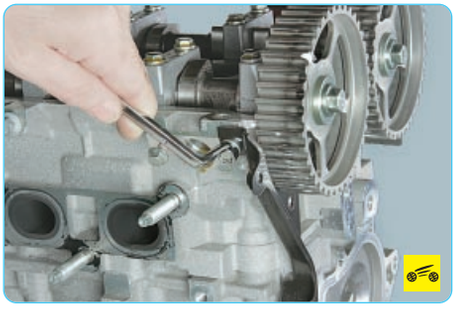
23. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 132).

24. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

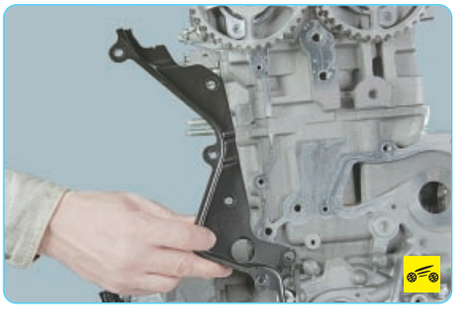
25. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).



26. Выверните три передних болта...



27. ...и один боковой болт крепления задней крышки привода газораспределительного механизма...



28. ...после чего снимите крышку.

29. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 94).

30. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.16, а затем окончательно выверните болты и выньте их вместе с шайбами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

31. Снимите головку блока цилиндров и установленную под ней прокладку.

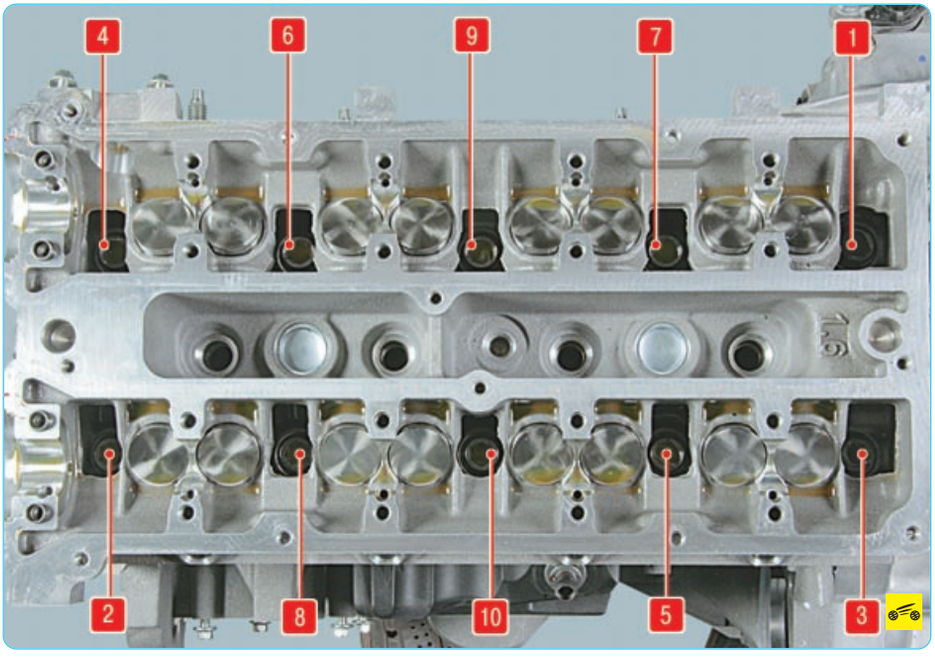


Рис. 5.16. Порядок ослабления затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

32. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

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

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

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

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное ее использование не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;

– затягивайте болты на холодном двигателе в порядке, показанном на рис. 5.17, в три этапа:

1-й – моментом 15 Н·м (1,5 кгс·м);

2-й – моментом 30 Н·м (3,0 кгс·м);

3-й – доверните на угол 90°.

35. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию. После установки распределительных валов и ремня привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 93).

Для замены прокладки головки блока цилиндров двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия аккумуляторной батареи и полки ее крепления, крышки головки блока цилиндров, ремня привода газораспределительного механизма, распределительных валов и катколлектора, а также ключи TORX T25 и T55, отвертка с плоским лезвием, пассатижи, бокорезы.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

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. 304).

4. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

5. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).

6. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 226).

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

8. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

9. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75).

10. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 94).

11. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 132).



12. Сдвиньте вверх фиксатор...

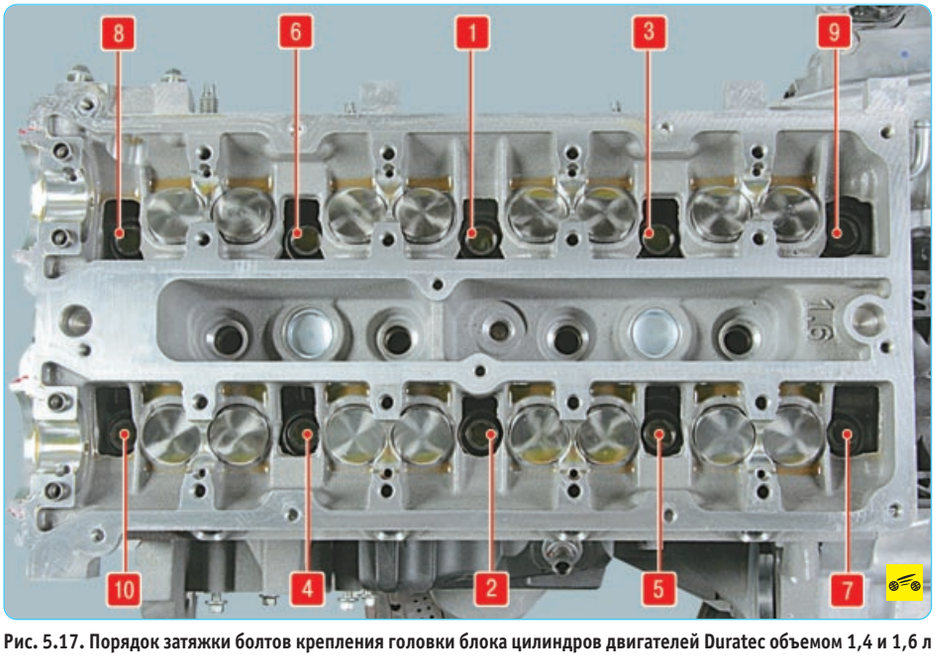
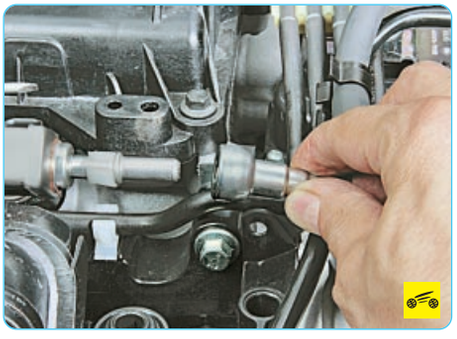


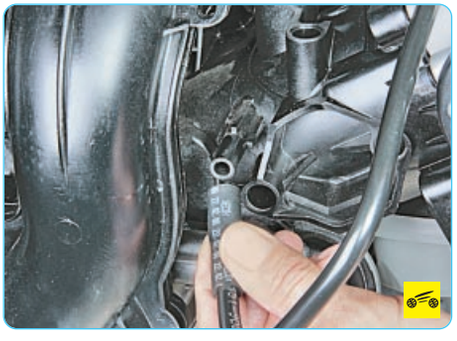
Рис. 5.17. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л



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



14. Отсоедините топливную магистраль от топливной рампы (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 121).



15. Отсоедините от штуцера магистраль продувки адсорбера.

16. Снимите впускной коллектор в сборе с дроссельным узлом (см. «Замена прокладок впускного коллектора», с. 91).



17. Отсоедините от распределителя охлаждающей жидкости шланг отопителя салона и подводящий шланг радиатора системы охлаждения двигателя.

18. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.18, а затем окончательно выверните болты и выньте их вместе с шайбами.

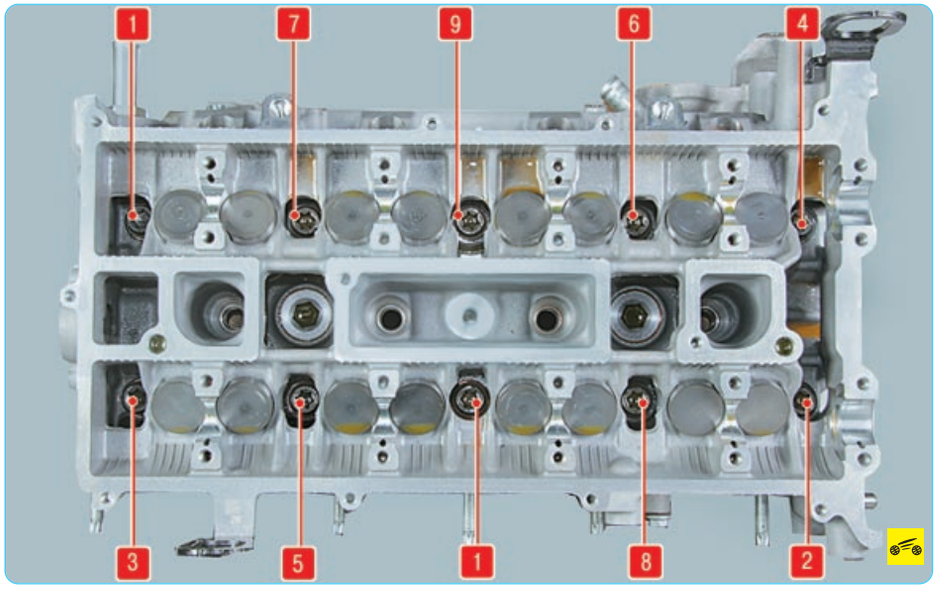


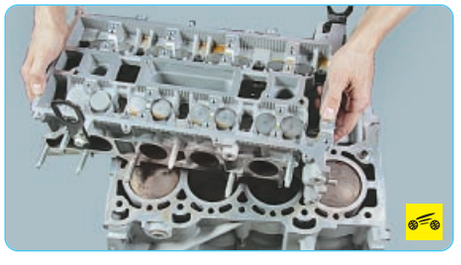
Рис. 5.18. Порядок ослабления затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Выполнение последующих операций для наглядности показано на снятом двигателе.

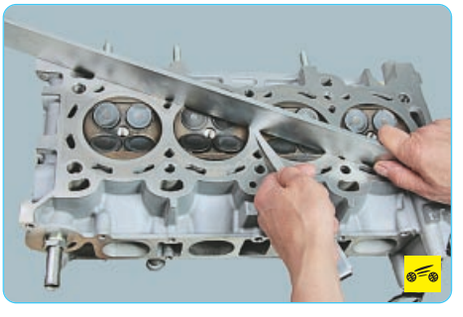


19. Снимите головку блока цилиндров и установленную под ней прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

20. Очистите привалочные поверхности головки и блока.



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

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

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

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное ее использование не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;

– затягивайте болты на холодном двигателе в порядке, показанном на рис. 5.19, в три этапа:

1-й – моментом 15 Н·м (1,5 кгс·м);

2-й – моментом 30 Н·м (3,0 кгс·м);

3-й – доверните на угол 90°.

23. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию. После установки распределительных валов и ремня привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов» с. 93).

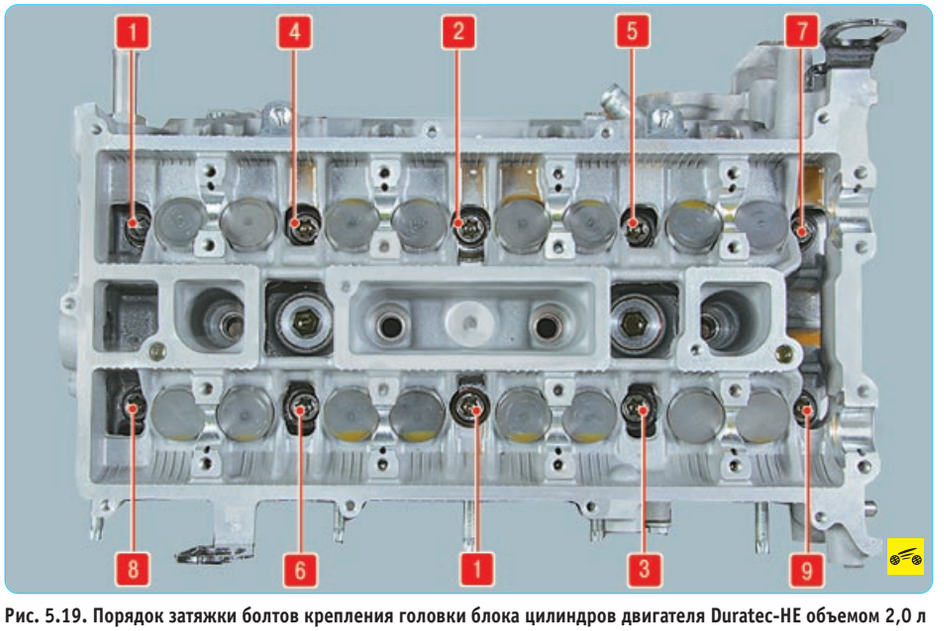


Рис. 5.19. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л

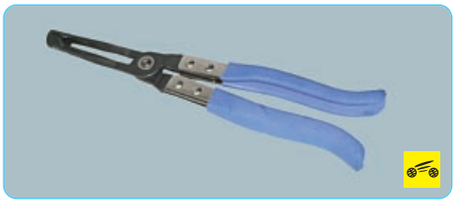
ЗАМЕНА МАСЛОСЪЕМНЫХ КОЛПАЧКОВ



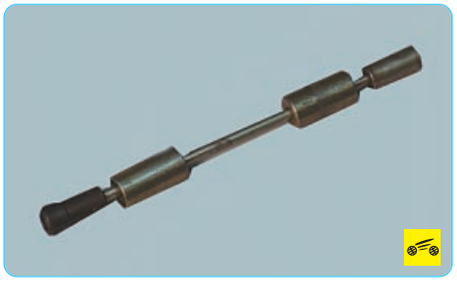
Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. При этом постоянного дымления обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход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

Если есть возможность воспользоваться источником сжатого воздуха под давлением 0,7–1,0 МПа (7–10 кгс/см^2), то заменить маслосъемные колпачки можно без снятия с двигателя головки блока цилиндров. Если источника сжатого воздуха нет, придется снять головку блока цилиндров, так как на двигателях Duratec и Duratec-HE фиксация клапанов механическими приспособлениями, вставленными в свечное отверстие, невозможна.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров, а также пинцет (или намагниченная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов, приспособление для сжатия пружин клапанов, приспособление для подачи воздуха в свечное отверстие…



…клещевой…



...или инерционный съемник маслосъемных колпачков. У показанного съемника на другом конце есть оправка для напрессовки колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходящего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов. Для двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л, а также Duratec-HE объемом 2,0 л вам потребуются также все инструменты, необходимые для снятия распределительных валов.

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

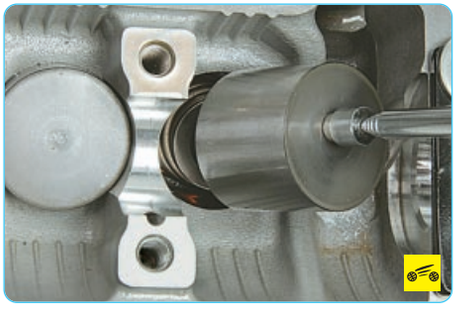
2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 227).

3. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70). Это положение соответствует НМТ поршней 2-го и 3-го цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).



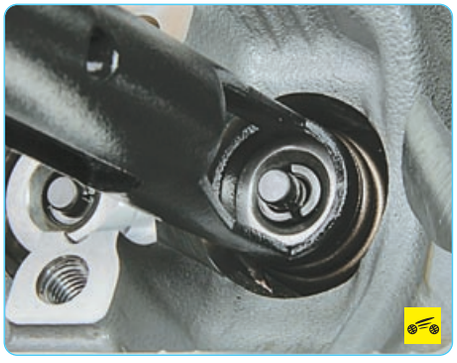
5. На двигателях **Duratec 1,4 и 1,6 л, а также Duratec-HE 2,0 л** снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 94) и толкатели клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке толкатели обязательно должны быть установлены на те клапаны, с которых они были сняты.

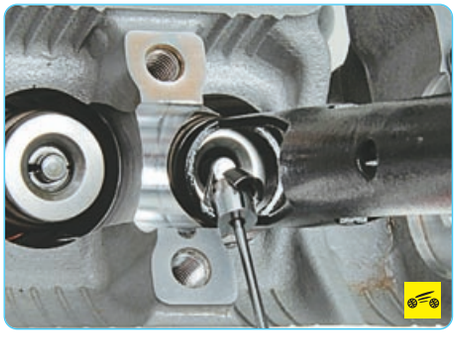
6. Установите приспособления для снятия пружин клапанов на 2-й цилиндр двигателя.

7. Подайте в свечное отверстие 2-го цилиндра сжатый воздух под давлением 0,7–1,0 МПа (7–10 кгс/см^2).



8. Сожмите приспособлением пружину одного из клапанов.

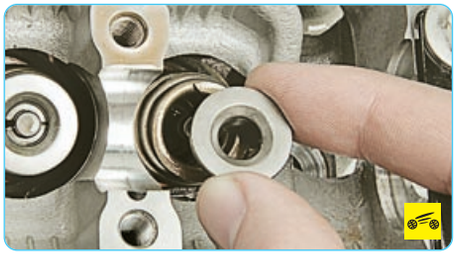
9. На двигателе **Duratec 1,3 л** снимите рычаг привода клапана.



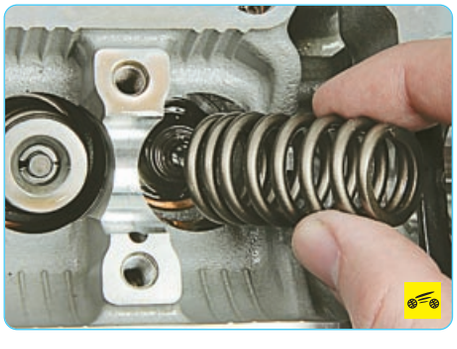
10. Выньте из тарелки пружины клапана два сухаря с помощью пинцета или намагниченной отвертки. После этого снимите приспособление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После извлечения сухарей клапан удерживается в верхнем положении только давлением воздуха. Не отключайте давление до окончания замены маслосъемного колпачка и установки всех деталей, иначе клапан упадет в цилиндр и для его извлечения потребуется снимать головку блока.



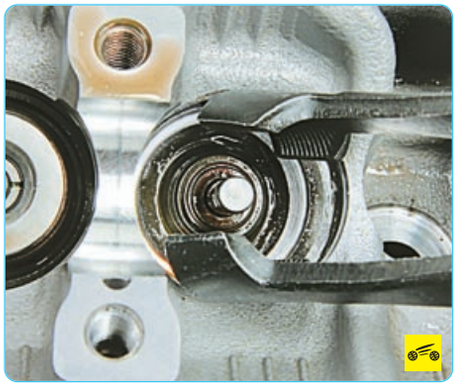
11. Снимите тарелку пружины...



12. ...и пружину.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



13. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана. Для этого установите на колпачок цангу инерционного съемника маслосъемных колпачков и резко ударьте бойком по втулке цанги. Затем так же резко ударьте бойком по ручке приспособления, спрессовав тем самым колпачок с втулки. При отсутствии инерционного съемника колпачков снимите колпачок специальным съемником клещевого типа или пассатижами, прикладывая усилие строго вверх и не проворачивая колпачок, чтобы не повредить направляющую втулку клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Оригинальные маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в зеленый цвет, выпускных клапанов – в коричневый.

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

16. Установите оправку для запрессовки колпачка. Легкими ударами бойка по оправке запрессуйте колпачок до упора. При отсутствии специального приспособления можно подобрать цилиндрическую оправку подходящего диаметра и напрессовывать через нее колпачок легкими ударами молотка по оправке.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве оправки можно использовать длинную головку из набора инструментов.

Нужно выбрать головку с 12 гранями и фаской внутри отверстия, чтобы головка контактировала с колпачком по сплошной окружности.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

21. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. На двигателях **Duratec 1,4 и 1,6 л, а также Duratec-HE 2,0 л** после установки распределительных валов и привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов» с. 93).

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ ДВИГАТЕЛЕЙ DURATEC ОБЪЕМОМ 1,4 И 1,6 Л



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

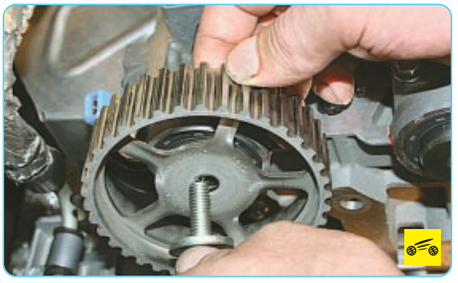
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров и ремня привода газораспределительного механизма, а также ключ «на 19», торцовая головка «на 16», отвертка с плоским лезвием.

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

2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 227).

3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

4. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).



5. Удерживая распределительные валы от проворачивания ключом за шестигранные секции на валах, выверните болты крепления шкивов привода распределительных валов и снимите шкивы с валов.



6. Поддев отверткой, извлеките сальники из гнезд головки блока цилиндров.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения запрессовки сальников выполните на их посадочных кромках небольшие фаски надфилем или мелким наждачным кругом.



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

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

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

На двигателе **Duratec объемом 1,3 л** выполните следующие операции для замены **переднего сальника** коленчатого вала.

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

2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).

3. Выверните болт крепления шкива коленчатого вала и снимите шкив.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Болт крепления шкива коленчатого вала затянут большим моментом. Для того чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, включите V передачу, нажмите и удерживайте педаль тормоза (это должен сделать помощник).

4. Поддев отверткой, извлеките сальник из корпуса масляного насоса.

5. Установите установочную втулку 1 (рис. 5.20) нового сальника на ступицу 3 шкива, после чего заправьте сальник 2 на ступицу и снимите втулку 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Передний сальник коленчатого вала поставляется в запчасти в сборе с установочной втулкой.

6. С помощью болта крепления шкива коленчатого вала и специального приспособления, опирающегося на сальник через окна в шкиве (рис. 5.21), запрессуйте сальник в корпус масляного насоса.

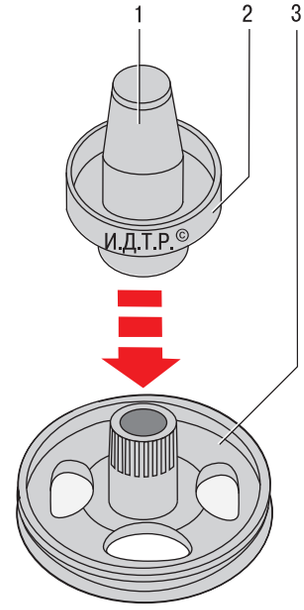


Рис. 5.20. Установка сальника на шкив коленчатого вала двигателя Duratec объемом 1,3 л: 1 – установочная втулка; 2 – сальник; 3 – ступица шкива

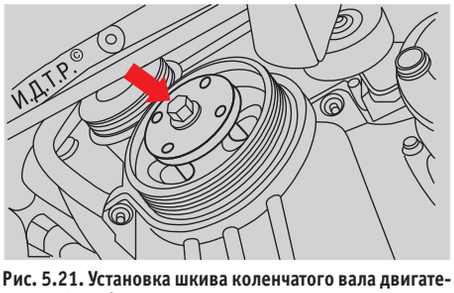


Рис. 5.21. Установка шкива коленчатого вала двигателя Duratec объемом 1,3 л

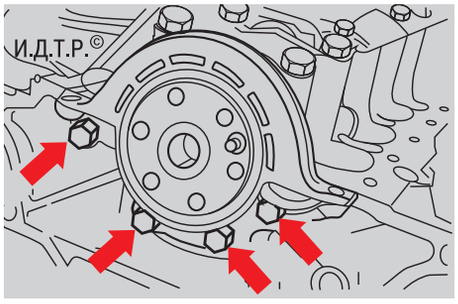


Рис. 5.22. Задний сальник коленчатого вала двигателя Duratec объемом 1,3 л

7. Снимите приспособление для запрессовки сальника и затяните болт крепления шкива моментом 125 Н·м (12,5 кгс·м).

8. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

Задний сальник коленчатого вала двигателя **Duratec объемом 1,3 л** замените следующим образом.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 135).

3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 78).

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

5. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).

6. Выверните четыре болта крепления держателя сальника к блоку цилиндров (рис. 5.22) и снимите держатель в сборе с сальником.

7. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите держатель сальника на блок цилиндров, сориентировав сальник рабочей кромкой внутрь двигателя, и аккуратно заправьте рабочую кромку на шейку коленчатого вала.

8. Равномерно затяните болты крепления держателя сальника моментом, приведенным в приложении 1.

На двигателях **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** для замены **переднего сальника** коленчатого вала выполните следующие операции.

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

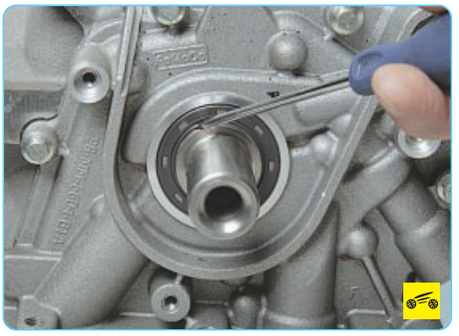
2. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).



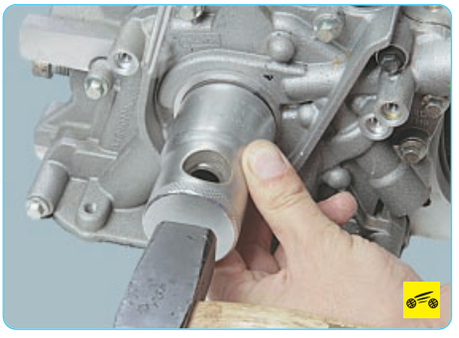
3. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности выполнение работ показано на снятом двигателе.



4. Поддев отверткой, извлеките сальник из корпуса масляного насоса.



5. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите его в корпус масляного насоса, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

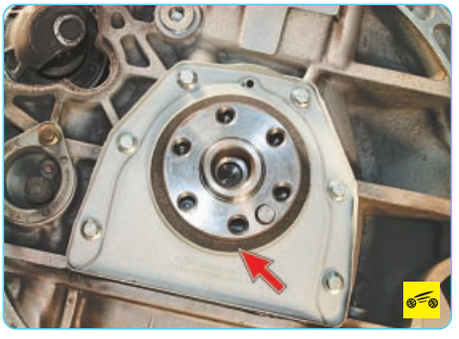
6. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

Задний сальник коленчатого вала на двигателях **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** замените следующим образом.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 135).

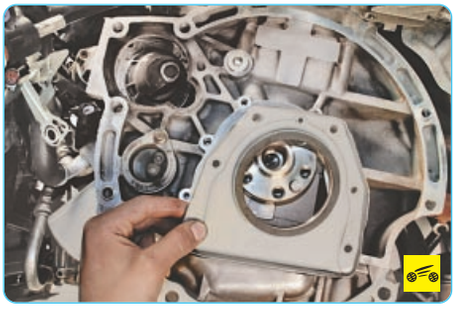
3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 78).



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

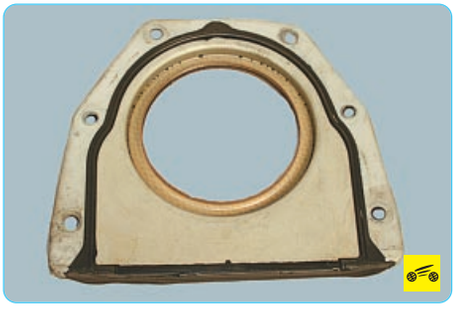


5. Выверните шесть болтов крепления держателя сальника к блоку цилиндров...



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

ПРИМЕЧАНИЯ



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



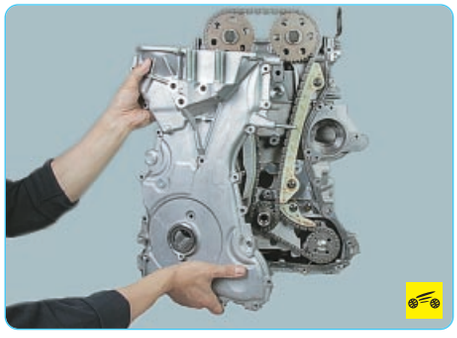
Обратите внимание на маркировку, нанесенную на держатель сальника. Приобретайте узел сальника с такой же маркировкой.

7. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите держатель сальника на блок цилиндров, сориентировав сальник рабочей кромкой внутрь двигателя, и аккуратно заправьте рабочую кромку на шейку коленчатого вала.

8. Равномерно крест-накрест затяните болты крепления держателя сальника моментом, приведенным в приложении 1.

На двигателе **Duratec-HE объемом 2,0 л** для замены **переднего сальника** коленчатого вала выполните следующие операции.

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



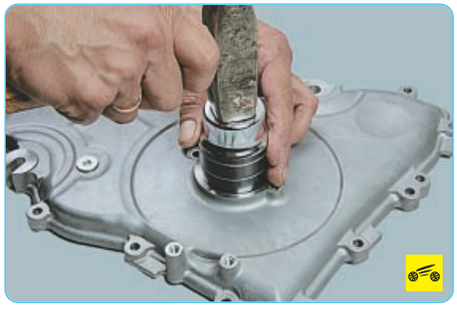
2. Снимите крышку газораспределительного механизма (см. «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности выполнение работ показано на снятом двигателе.



3. С помощью оправки подходящего диаметра выпрессуйте старый сальник из крышки газораспределительного механизма.



4. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите сальник в крышку, сориентировав его рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать головку из набора инструмента подходящего размера или старый сальник.

Задний сальник коленчатого вала двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** замените следующим образом.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 135).

3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 78).

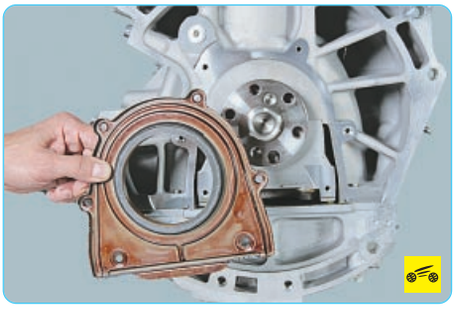
4. Осмотрите сальник. Если герметичность сальника нарушена, в его нижней части будет виден потек масла.



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



6. Аккуратно подденьте отверткой держатель сальника...



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

8. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите держатель сальника на блок цилиндров, сориентировав сальник рабочей кромкой внутрь двигателя, и аккуратно заправьте рабочую кромку на шейку коленчатого вала.

9. Равномерно крест-накрест затяните болты крепления держателя сальника моментом, приведенным в приложении 1.

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАРТЕРА



Фланец масляного картера двигателя Duratec объемом 1,3 л уплотнен армированной резиновой прокладкой. У остальных двигателей фланец масляного картера уплотнен герметиком-прокладкой FORD WSE-M4G323-A4. При появлении течи масла необходимо заменить уплотнение.

Работу выполняйте на смотровой канаве, эстакаде или подъемнике.

Для замены прокладки масляного картера двигателя **Duratec объемом 1,3 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10» и «на 13».

1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

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

3. Выверните шестнадцать болтов (рис. 5.23) крепления масляного картера к блоку цилиндров двигателя, после чего, аккуратно поддев отверткой, снимите масляный картер и его прокладку.

4. Очистите сопрягаемые поверхности масляного картера и блока цилиндров от остатков старой прокладки.

5. Установите масляный картер с новой прокладкой.

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

7. Затяните болты крепления картера в порядке, указанном на рис. 5.23, в два этапа:

1-й – предварительно затяните моментом 6 Н·м (0,6 кгс·м);

2-й – окончательно затяните моментом 9 Н·м (0,9 кгс·м).

8. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

Для замены уплотнения масляного картера двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

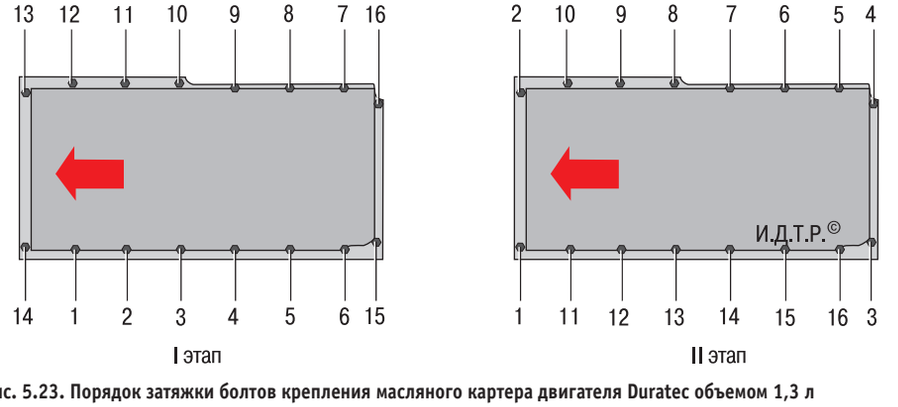


Рис. 5.23. Порядок затяжки болтов крепления масляного картера двигателя Duratec объемом 1,3 л

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

1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).



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

3. Выверните тринадцать болтов (рис. 5.24) крепления масляного картера к блоку цилиндров двигателя.



4. Аккуратно подденьте отверткой и снимите масляный картер. Глухие отверстия в блоке цилиндров под болты 3, 4, 5, 6 и 9 необходимо защитить от попадания герметика. Для этого вверните в блок цилиндров пять шпилек М8.

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

9. Затяните болты крепления картера в порядке, указанном на рис. 5.24, в два этапа:

1-й – предварительно затяните моментом 10 Н·м (1,0 кгс·м);

2-й – окончательно затяните моментом 20 Н·м (2,0 кгс·м).

10. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

ПРИМЕЧАНИЕ

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через 1 ч после установки масляного картера: это время необходимо для полимеризации герметика.

Для замены уплотнения масляного картера двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10» и «на 13».

1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

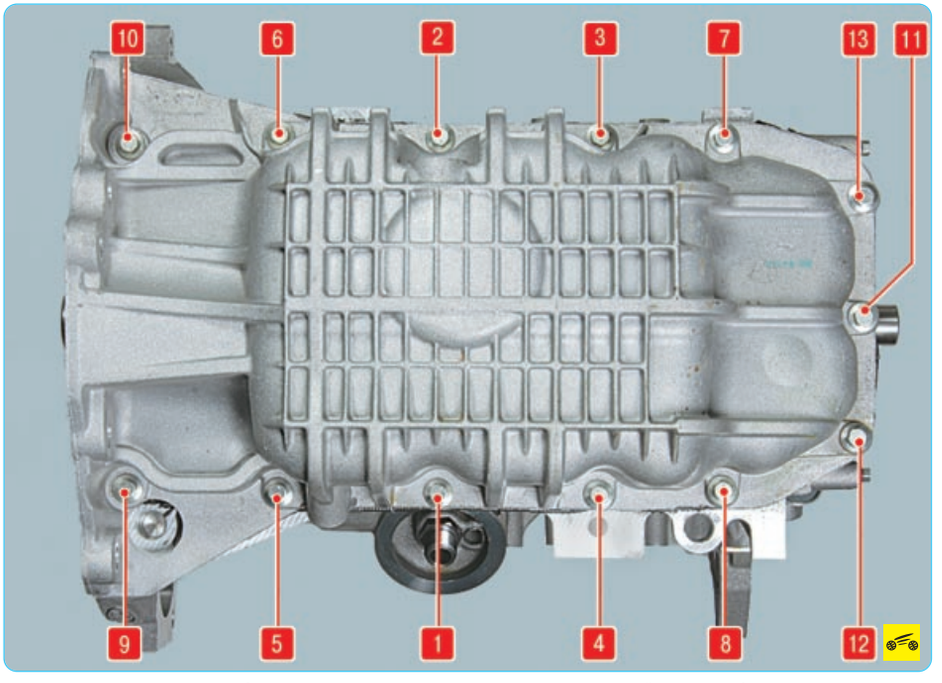
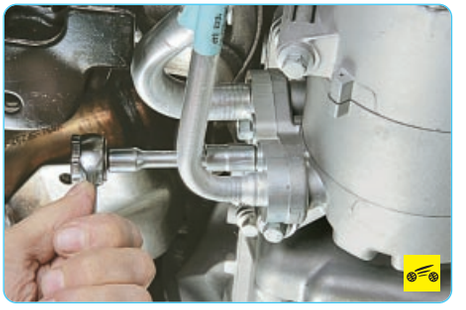
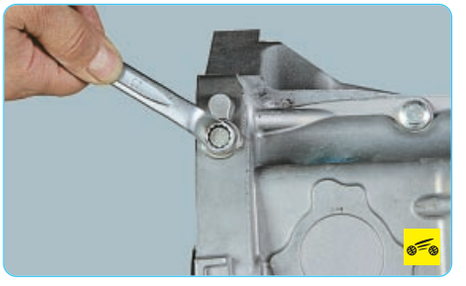


Рис. 5.24. Порядок затяжки болтов крепления масляного картера двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л



2. Отсоедините магистрали от компрессора кондиционера (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 314)

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



4. Выверните одиннадцать болтов (рис. 5.25) крепления масляного картера к блоку цилиндров двигателя, аккуратно подденьте отверткой...



5. ...и снимите масляный картер.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности выполнение работ показано на снятом двигателе

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

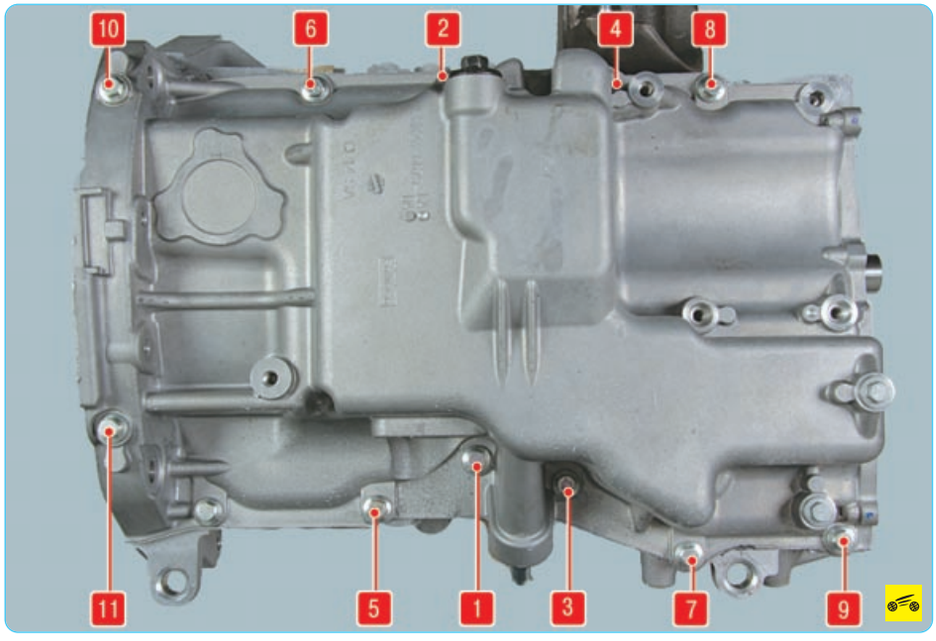


Рис. 5.25. Порядок затяжки болтов крепления масляного картера двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л

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

10. Затяните болты крепления картера в порядке, указанном на рис. 5.25, в два этапа:

1-й – предварительная затяжка моментом 10 Н·м (1,0 кгс·м);

2-й – окончательная затяжка моментом 20 Н·м (2,0 кгс·м).

11. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

ПРИМЕЧАНИЕ

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через 1 ч после установки масляного картера: это время необходимо для полимеризации герметика.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА



Между фланцами головки блока цилиндров и впускного коллектора установлены прокладки. При их негерметичности двигатель работает неровно («троит»). Если неисправность не удается устранить подтяжкой крепления впускного коллектора, замените прокладки.

Для замены прокладок впускного коллектора двигателей **Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена прокладки впускного коллектора показана на примере двигателя Duratec объемом 1,6 л На двигателе объемом 1,4 л работа выполняется аналогично. Двигатель объемом 1,3 л несколько отличается компоновкой узлов и наличием тросового привода дроссельной заслонки. Последовательность операций для всех двигателей одинакова.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

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



3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



4. Снимите трубопровод вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 125).



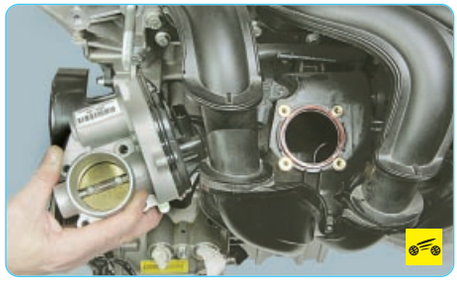
5. Отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива, снимите рампу электрических разъемов форсунок и топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 121).



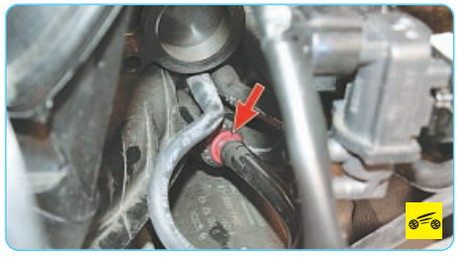
6. Выверните винт крепления кронштейна указателя уровня масла.



7. Сжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от комбинированного датчика абсолютного давления и температуры всасываемого воздуха.



8. Снимите дроссельный узел (см «Снятие и установка дроссельного узла», с. 126).



9. Отсоедините от впускного коллектора шланги вакуумного усилителя тормозов...



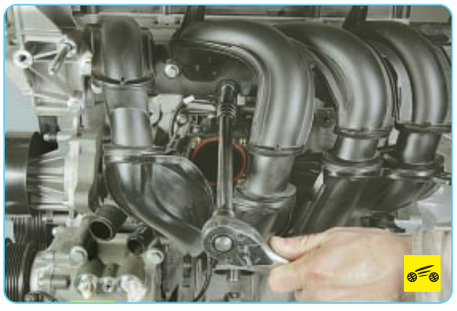
10. ...и системы вентиляции картера.



11. Отсоедините от клапана продувки адсорбера колодку жгута проводов...



12. ...и трубопровод адсорбера.



13. Выверните шесть болтов крепления впускного коллектора...



14. ...и снимите впускной коллектор.

15. Подденьте отверткой и извлеките прокладки из пазов коллектора.

16. Установите впускной коллектор с новыми прокладками. Болты крепления затяните равномерно крест-накрест моментом 15 Н·м (1,5 кгс·м), начиная с крайних болтов и переходя к средним.

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

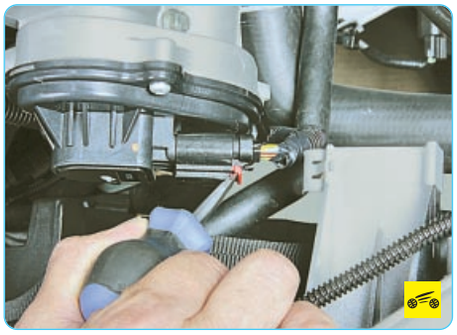
Для замены прокладок впускного коллектора двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

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

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

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

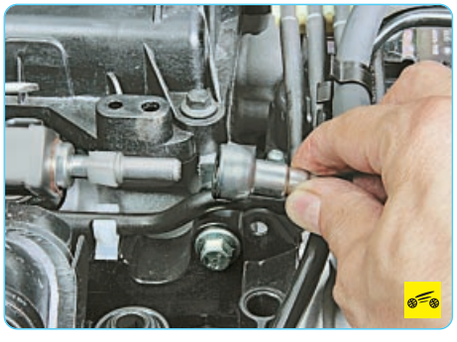
3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



4. Сдвиньте вверх фиксатор...



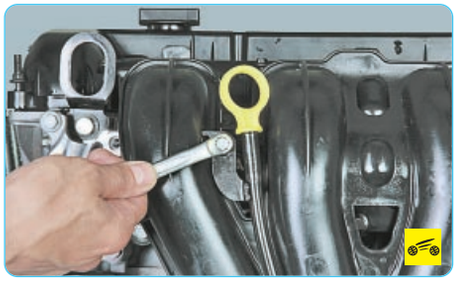
5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от крышки дроссельного узла.



6. Отсоедините топливную магистраль от топливной рампы (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 121).



7. Отсоедините от штуцера магистраль продувки адсорбера.

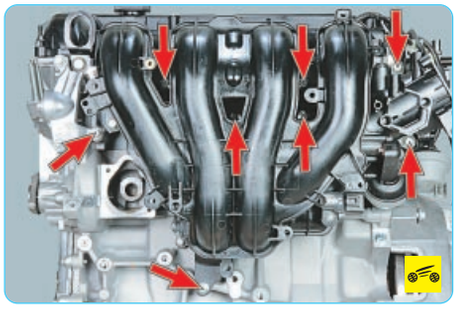


8. Выверните винт крепления кронштейна указателя уровня масла.

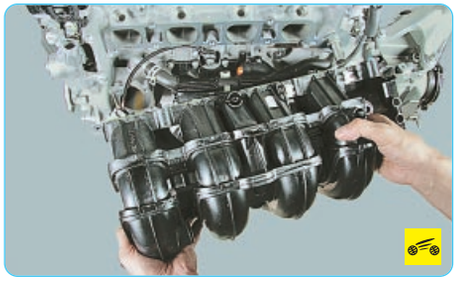


9. Выверните восемь болтов крепления впускного коллектора...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления впускного коллектора.



10. ...и снимите впускной коллектор в сборе с дроссельным узлом.



11. Извлеките старые прокладки из пазов коллектора.

12. Установите впускной коллектор с новыми прокладками. Болты крепления затяните равномерно крест-накрест моментом 15 Н·м (1,5 кгс·м), начиная с крайних болтов и переходя к средним.

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

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КАТКОЛЛЕКТОРА

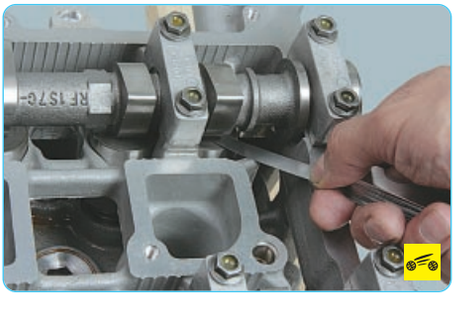
Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из тонкой отформованной металлической полосы.



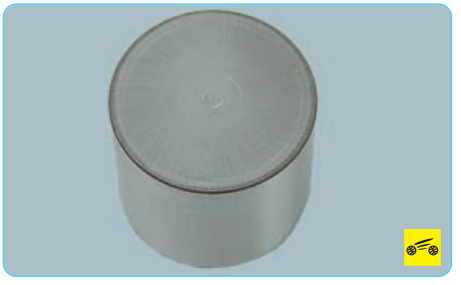
При нарушении герметичности этой прокладки происходит прорыв наружу отработавших газов, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если неисправность не удается устранить подтяжкой крепления катколлектора, замените прокладку. Замена прокладки описана в процессе снятия и установки катколлектора (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 132).

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ

У двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л, а также у двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л для компенсации теплового расширения клапанов конструктивно задан зазор между торцом стержня клапана и кулачком распределительного вала. При увеличенном зазоре клапан не будет полностью открываться, а при уменьшенном – полностью закрываться.



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



Зазоры регулируют подбором толщины толкателей. В запасные части поставляют наборы толкателей разной толщины.

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

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия распределительных валов, а также набор плоских щупов.

1. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).



2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

3. Измерьте щупом зазор между кулачками обоих распределительных валов и толкателями клапанов. Запишите измеренные зазоры.

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



5. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 94).



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

ПРИМЕЧАНИЕ



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

7. 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.

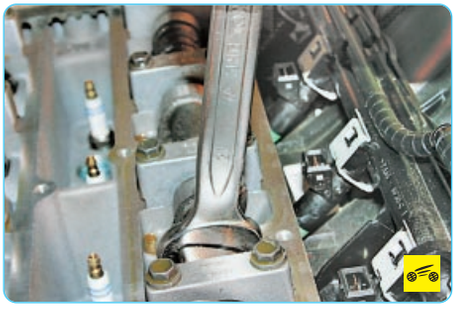
8. Установите новый толкатель на место.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки, чтобы все поршни установились в среднее положение.



11. Проворачивая распределительные валы за выполненные на них шестигранники, измерьте щупами полученные зазоры. Если зазоры отличаются от номинальных значений, повторите регулировку (см. пп. 5–9).

12. Если все зазоры соответствуют номинальным значениям, установите ремень (цепь) привода газораспределительного механизма и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

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

ЗАМЕНА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



Распределительные валы заменяют в следующих случаях:

– упало давление в системе смазки двигателя. Причиной этой неисправности часто бывает повышенный износ шеек распределительных валов и постелей подшипников распределительных валов в головке блока цилиндров. При износе постелей и их крышек головку блока заменяют в сборе, так как постели выполнены непосредственно в ее корпусе;

– стук клапанов при нормальных зазорах в механизме привода клапанов. Бывает вызван повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения низкокачественного моторного масла или в результате повреждения масляного фильтра.

Для замены распределительного вала двигателя **Duratec объемом 1,3 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия цепи привода газораспределительного механизма, а также ключ TORX E11, динамометрический ключ.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).

3. Подвяжите цепь 4 (см. рис. 5.8) к звездочке 8 распределительного вала.

4. Выверните гидронатяжитель 6 цепи привода газораспределительного механизма.

5. Снимите звездочку 8 (см. «Замена цепи привода газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л», с. 75) и прикрепите ее вместе с цепью к краю головки блока цилиндров.

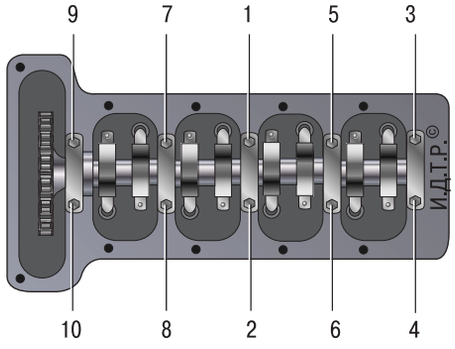


Рис. 5.26. Порядок затяжки болтов крышек подшипников распределительного вала двигателя Duratec объемом 1,3 л

6. Выверните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в порядке, обратном показанному на рис. 5.26.

7. Снимите крышки подшипников и распределительный вал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

8. Осмотрите распределительный вал. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы и без повреждений. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипников в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков обнаружены следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените вал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

10. Смажьте постели распределительного вала чистым моторным маслом и уложите в них вал в таком положении, чтобы ни один из кулачков не опирался самой высокой частью своего носка на рычаг привода клапана.

11. Установите крышки подшипников распределительного вала.

12. Затяните болты крепления крышек подшипников распределительного вала в порядке, показанном на рис. 5.26, в два этапа:

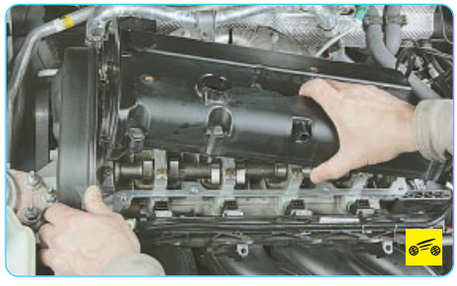
1-й – равномерно затягивайте болты на два оборота каждый до тех пор, пока крышки подшипников не соприкоснутся с поверхностями головки блока цилиндров;

2-й – затяните моментом 9 Н·м (0,9 кгс·м).

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

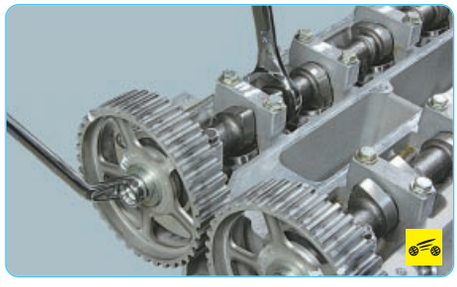
Для замены распределительных валов двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия ремня привода газораспределительного механизма, сальников распределительных валов, а также ключ TORX E11, динамометрический ключ.

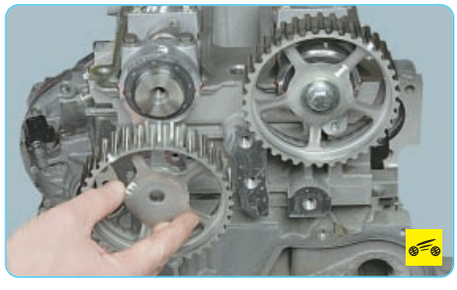


1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

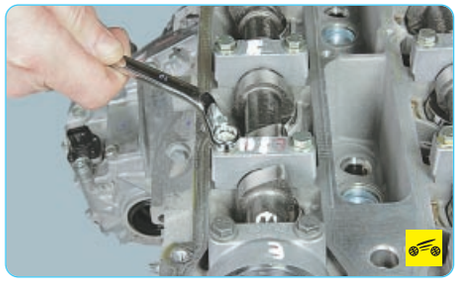
2. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).



3. Если распределительные валы снимаются для замены, удерживая их от проворачивания, выверните болты крепления шкивов...



4. ...и снимите шкивы с распределительных валов.



5. Выверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, обратном показанному на рис. 5.27.

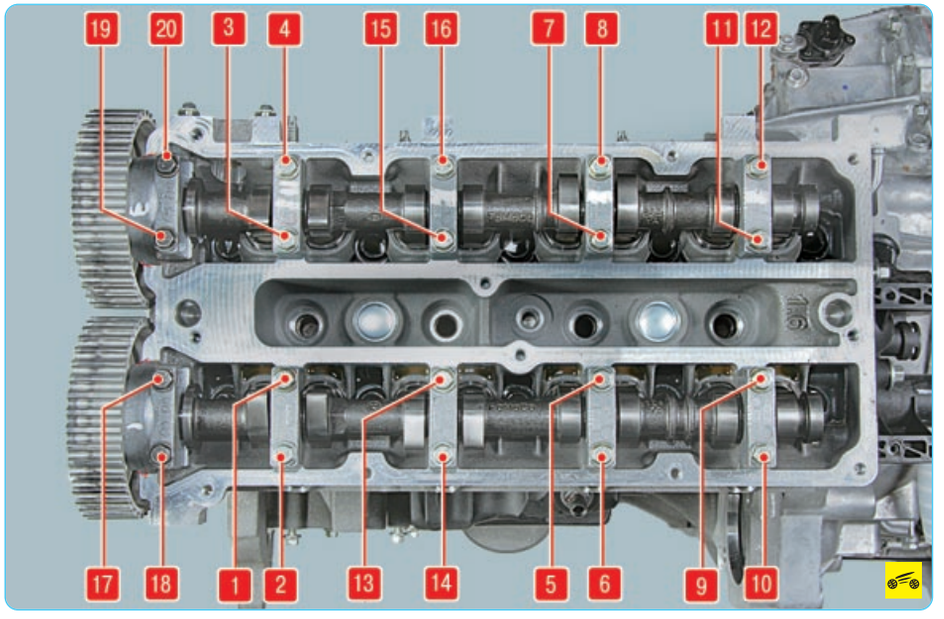
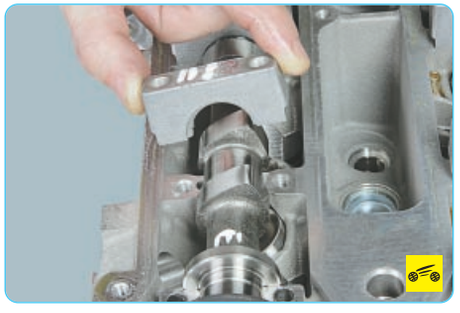


Рис. 5.27. Порядок затяжки болтов крышек подшипников распределительных валов двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л



6. Снимите крышки и сальники с шеек распределительных валов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сальники распределительных валов при каждом снятии заменяйте новыми.



7. Снимите распределительные валы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Пометьте расположение крышек, чтобы установить их на прежние места: крышки обрабатывают совместно с головкой блока цилиндров и обезличивать их запрещено.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

11. Установите крышки подшипников распределительных валов.

12. Затяните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, показанном на рис. 5.27, в три этапа:

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

2-й – затяните моментом 7 Н·м (0,7 кгс·м);

3-й – доверните на 45°.

13. Запрессуйте в гнезда крышек передних подшипников распределительных валов сальники распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов двигателей Duratec объемами 1,4 и 1,6 л», с. 87).

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

Для замены распределительных валов двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

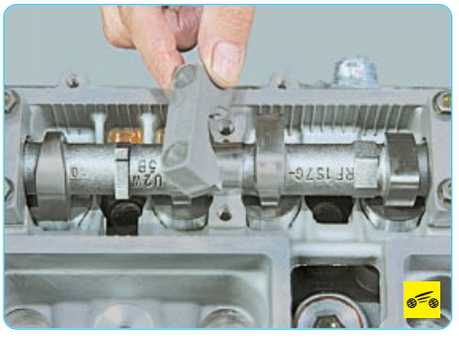
Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия цепи привода газораспределительного механизма, а также ключ TORX E11, динамометрический ключ.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).

3. Подвяжите цепь к звездочкам распределительных валов, после чего снимите звездочки (см. «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75) и прикрепите их вместе с цепью к краю крышки привода газораспределительного механизма.

4. Выверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, обратном показанному на рис. 5.28.



5. Снимите крышки подшипников распределительных валов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

При установке имейте в виду, что метки нанесены на наружную сторону крышек.

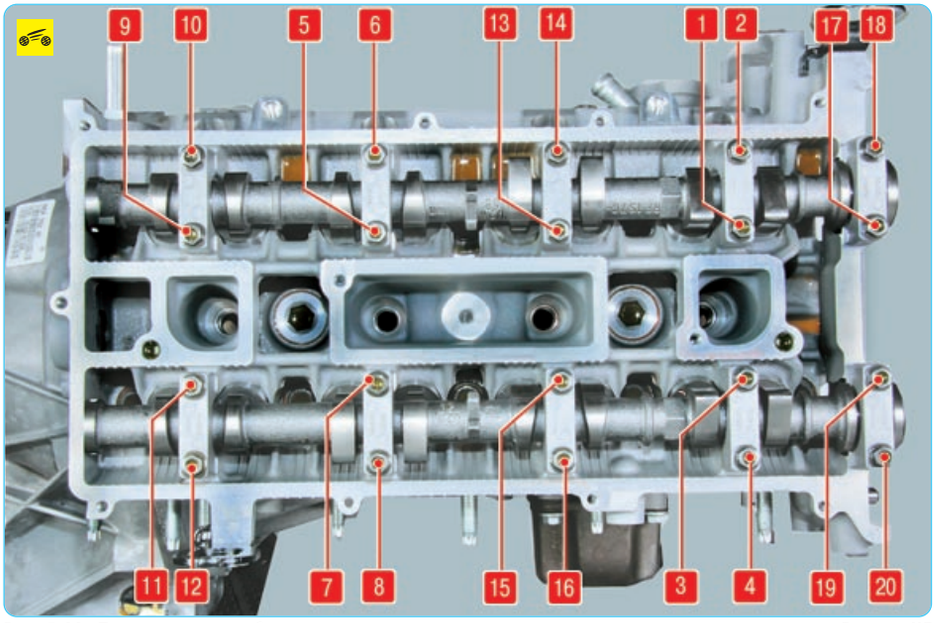
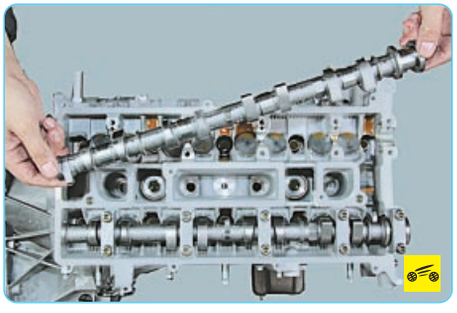


Рис. 5.28. Порядок затяжки болтов крышек подшипников распределительных валов двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л



6. Снимите распределительные валы.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

10. Установите крышки подшипников распределительных валов.

11. Затяните болты крепления крышек подшипников подшипников распределительных валов в порядке, показанном на рис. 5.28, в три этапа:

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

2-й – затяните моментом 7 Н·м (0,7 кгс·м);

3-й – доверните на 45°.

12. Запрессуйте в гнезда крышек передних подшипников распределительных валов сальники распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов двигателей Duratec объемами 1,4 и 1,6 л», с. 87).

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

ПРИТИРКА КЛАПАНОВ

Притирку клапанов выполняют на снятой головке блока цилиндров. Для извлечения клапанов из направляющих втулок головки блока цилиндров необходимо снять пружины клапанов, сжав их специальным приспособлением и вынув из тарелок пружин сухари (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 85). Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться **специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью)**.



Кроме того, в продаже имеются **готовые ручные держатели клапана**.

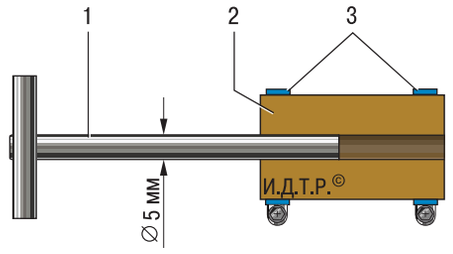


Рис. 5.29. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовые хомуты

При отсутствии готовых приспособлений можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по чертежу (рис. 5.29).

Вместо резинового шланга и хомутов можно к стержню приспособления приварить наконечник, в боковой стенке которого выполнено сквозное резьбовое отверстие, в которое ввернут болт для фиксации стержня клапана.

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

1. Очистите клапан от нагара.



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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны на пол-оборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

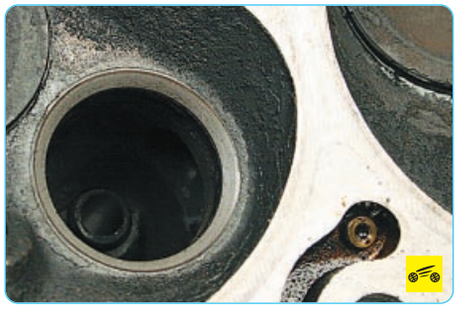
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



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



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



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



8. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и сухарями. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Двигатель очень тяжелый, поэтому рекомендуем снимать его с помощниками.

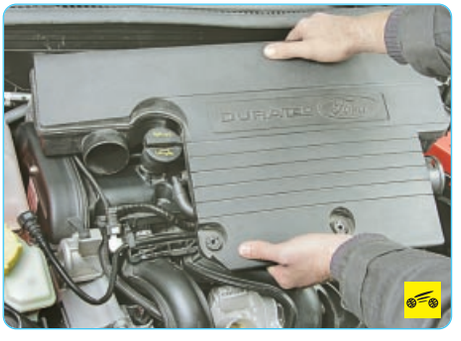
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

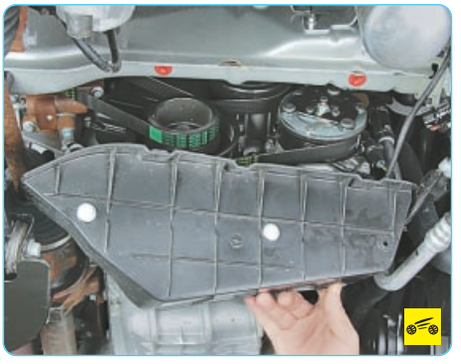
1. Для удобства работы снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 271).

2. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

3. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



4. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



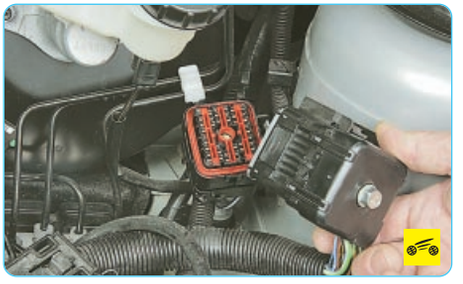
5. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).

6. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

7. Если снимаете двигатель для ремонта, слейте масло из масляного картера (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).



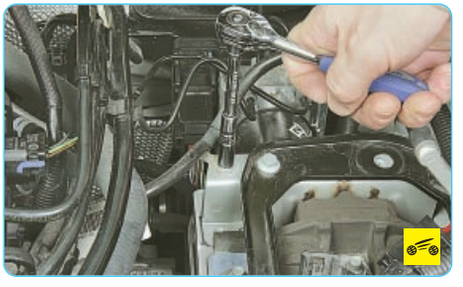
8. Выверните фиксирующий болт...



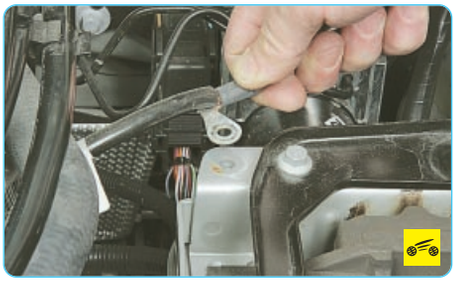
9. ...и разъедините колодку моторного жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

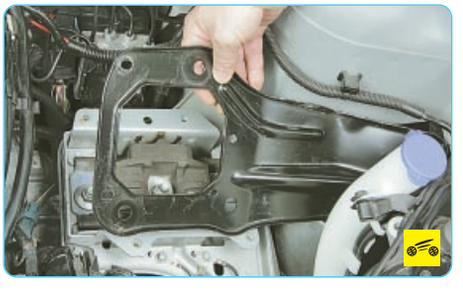
Моторный жгут остается на двигателе и будет снят вместе с ним.



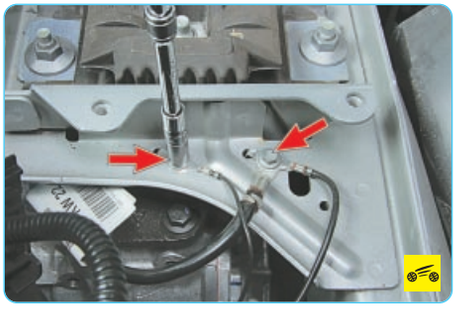
10. Выверните болт крепления...



11. ...и отсоедините от кузова сдвоенный провод «массы».



12. Снимите полку аккумуляторной батареи и кронштейн полки (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).



13. Выверните два болта крепления...



14. ...и отсоедините от кузова три провода «массы» моторного жгута проводов.



15. Снимите расширительный бачок системы охлаждения (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 117).

16. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).

17. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).

18. Снимите радиатор системы охлаждения (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 113).

ПРИМЕЧАНИЕ

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



19. Выверните болты крепления компрессора кондиционера (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 314). Не отсоединяя от компрессора трубопроводы, отведите его в сторону и закрепите любым доступным способом (например, привязав проволокой).



20. Выверните болты крепления к двигателю кронштейнов трубопроводов гидроусилителя рулевого управления.

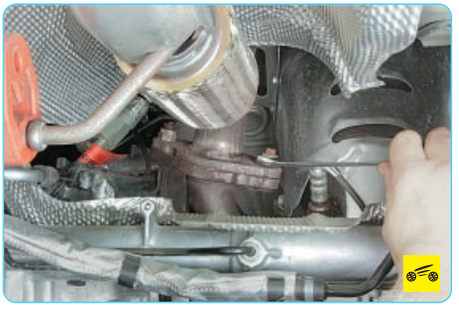
21. Отсоедините от двигателя насос гидроусилителя рулевого управления, а затем, не отсоединяя от него трубопроводы, отведите в сторону и закрепите так же, как закрепили компрессор кондиционера (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 182).



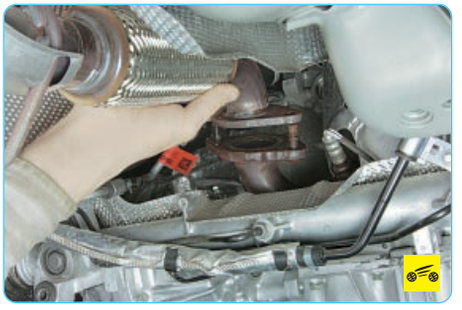
22. Сжав фиксаторы, отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива.



23. Отсоедините трубопровод от клапана продувки адсорбера.



24. Отверните две гайки...



25. ...и разъедините фланцы катколлектора и приемной трубы.



26. Сжав фиксаторы, отсоедините два шланга от патрубков отопителя салона.



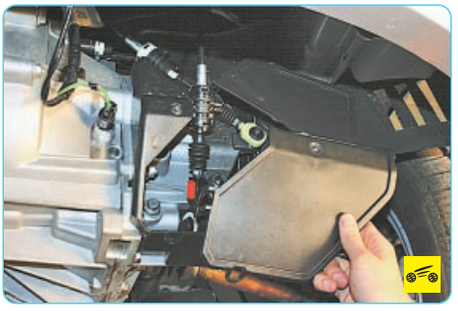
27. Сжав пассатижами хомут и сдвинув его по шлангу, отсоедините компенсационный шланг системы охлаждения от патрубка головки блока цилиндров.



28. Аналогичным способом отсоедините подводящий шланг радиатора от отводящего патрубка водяной рубашки двигателя.



29. Отсоедините от впускного коллектора трубопровод вакуумного усилителя тормозов.



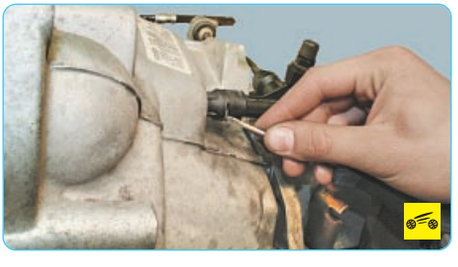
30. Отстегните семь защелок крышки кожуха механизма переключения передач и снимите крышку.



31. Извлеките наконечники оболочек тросов из кронштейнов на коробке передач (см. «Замена тросов привода управления коробкой передач», с. 144)...



32. ...и снимите наконечники тросов с рычагов механизма переключения передач.



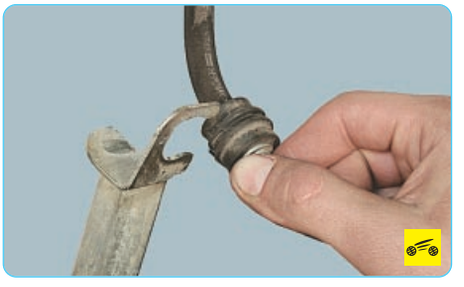
33. Поддев отверткой...



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



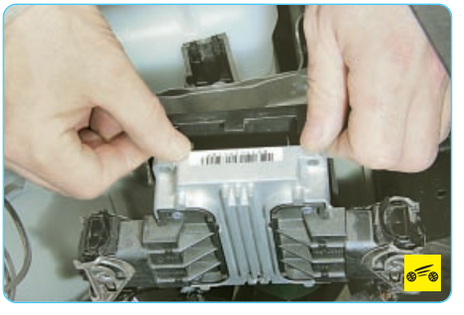
35. ...и отсоедините от картера сцепления переходник вместе с трубопроводом гидропривода выключения сцепления.



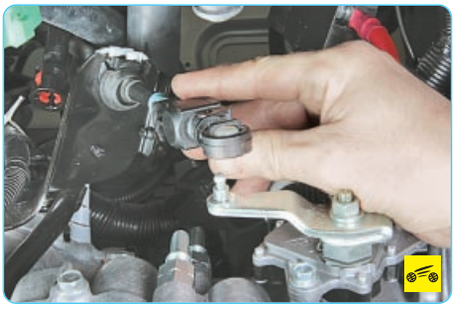
36. Извлеките держатель шланга трубопровода гидропривода выключения сцепления из кронштейна на коробке передач и отведите трубопровод в сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле с автоматической коробкой передач вместо операций 30–36 выполните следующее:



– отожмите фиксаторы и извлеките из держателя электронный блок управления коробкой передач, не отсоединяя от него колодки жгутов проводов;

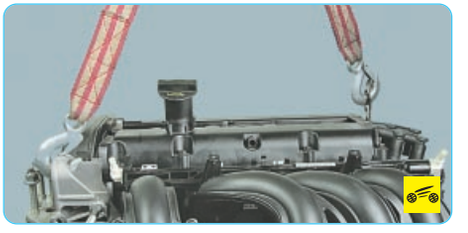


– поддев отверткой, снимите с пальца рычага наконечник троса переключения передач;

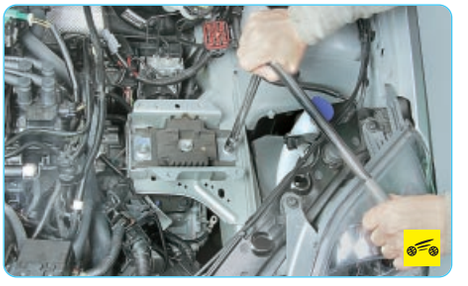


– извлеките из держателя наконечник оболочки троса переключения передач.

37. Установите под двигатель надежную опору и снимите заднюю опору подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 68).



38. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за переднюю и заднюю транспортные проушины и натяните стропы.



39. Ослабьте затяжку двух гаек крепления левой опоры силового агрегата к кронштейну кузова...



40. ...и отверните гайку шпильки крепления кронштейна коробки передач к опоре.



41. Снимите правую опору силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 68).

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

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

44. Вывесите переднюю часть автомобиля (поднимите автомобиль на подъемнике) на высоту, достаточную для извлечения из-под автомобиля силового агрегата, и установите под кузов надежные опоры.

45. Извлеките силовой агрегат из-под автомобиля.

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

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

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

После установки двигателя выполните следующее.

1. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

2. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

3. На автомобиле с механической коробкой передач отрегулируйте привод управления коробкой (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145) и удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

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

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Ремонт головки блока цилиндров описан в соответствующем подразделе (см. «Головка блока цилиндров», с. 94), ремонт узлов систем смазки и охлаждения (масляного и водяного насосов) – в отдельных подразделах (см. «Система смазки», с. 104; «Система охлаждения», с. 109).

В данном подразделе описаны ремонтные операции, которые можно выполнить без использования специализированного оборудования (снятие и установка шатунно-поршневой группы). Для более крупного ремонта с восстановлением коленчатого вала и блока цилиндров соответственно перешлифовкой и расточкой (или заменой этих деталей) обратитесь на специализированный сервис, располагающий требуемым для такой работы оборудованием и соответствующим набором запасных частей.

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 13», «на 24», торцовые головки TORX E8 и E10, инструменты, необходимые для снятия водяного насоса, головки блока цилиндров, отвертка, молоток, пассатижи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если есть возможность, работайте на специальном поворотном стенде, обеспечивающем доступ к двигателю со всех сторон, так как двигатель очень тяжело фиксировать от перемещения при отворачивании деталей крепления, затянутых большим моментом.

1. Снимите двигатель с автомобиля (см. «Снятие и установка двигателя», с. 97).

2. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 217).

3. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 214).

4. Отсоедините от двигателя коробку передач, вывернув болты ее крепления к двигателю (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142; «Снятие и установка автоматической коробки передач», с. 148).

5. На модификациях с механической коробкой передач снимите сцепление с маховика (см. «Снятие и установка сцепления», с. 135).

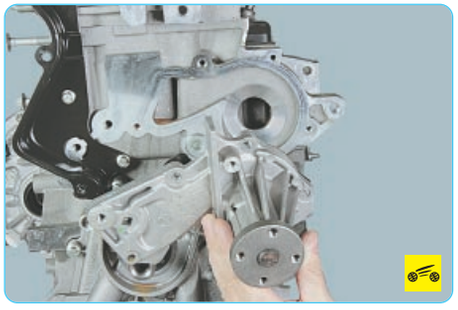


6. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 78).

7. Снимите привод газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73; «Замена цепи привода газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л», с. 75; «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75).



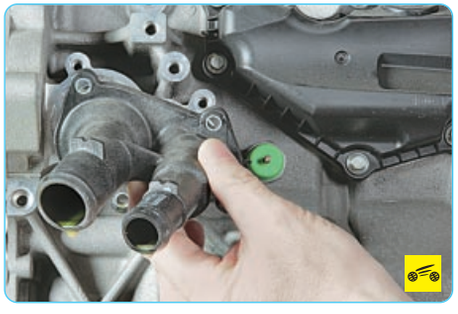
8. Снимите датчик детонации (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 228).



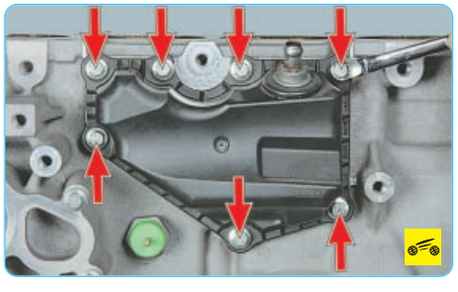
9. Снимите водяной насос (см. «Снятие и установка водяного насоса», с. 114).



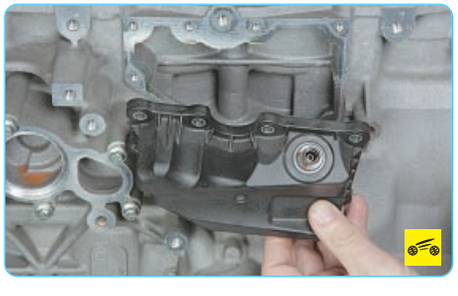
10. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 81).



11. Снимите термостат (см. «Снятие и установка термостата», с. 115).



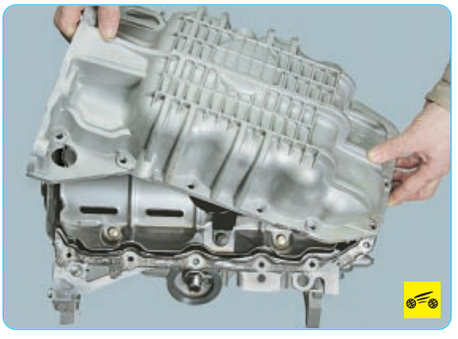
12. Выверните семь болтов крепления маслоотделителя системы вентиляции картера...



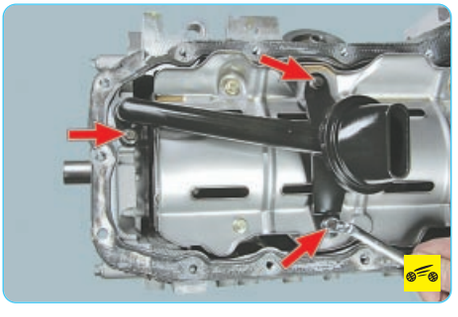
13. ...и снимите маслоотделитель.



14. Снимите датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла (см. «Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла», с. 251).



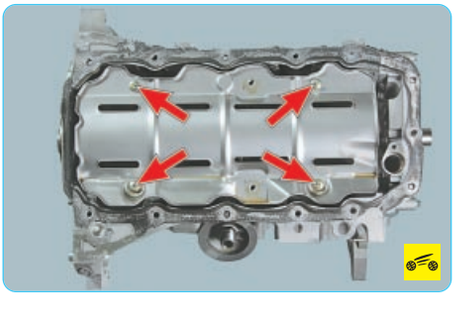
15. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).



16. Выверните три болта крепления маслоприемника...



17. ...и снимите маслоприемник.



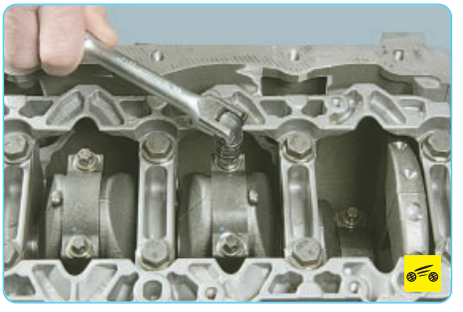
18. Выверните четыре болта крепления маслоотражательного щитка...



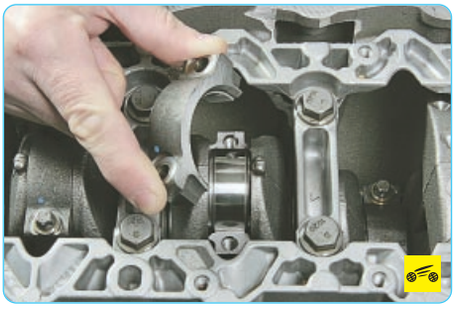
19. ...и снимите щиток.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При снятии поршневой группы пометьте поршни и шатуны, чтобы при сборке установить их на прежние места, если они работоспособны.



20. Выверните два болта крепления крышки шатуна любого цилиндра...

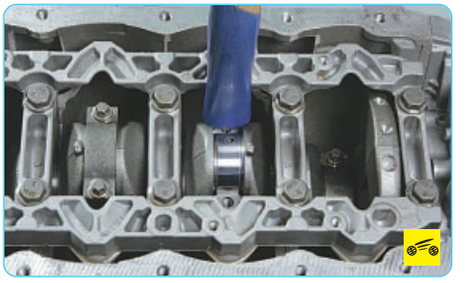


21. ...и снимите крышку с вкладышем.

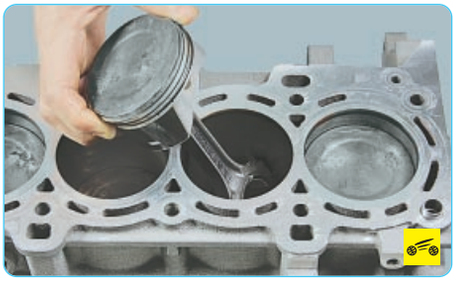
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Крышка и шатун изготовлены из единой отливки и имеют «колотый» стык, поэтому крышки шатунов невзаимозаменяемы. Однако шатун и крышка не промаркированы номерами цилиндров. Обязательно промаркируйте их любым доступным способом (например, кернением), чтобы при сборке установить на прежние места.



22. Нажмите деревянным бруском (ручкой молотка) на шатун...



23. ...и выньте поршень с шатуном из цилиндра в сторону верхней плоскости блока цилиндров.

24. Аналогично снимите поршни и шатуны остальных цилиндров, проворачивая коленчатый вал для доступа к болтам крышек шатунов.



25. Снимите вкладыши со всех шатунов...



26. ...и их крышек.



27. Разожмите верхнее компрессионное кольцо и снимите его.



28. Аналогично снимите нижнее компрессионное кольцо, затем верхнее кольцо, расширитель и нижнее кольцо составного маслосъемного кольца.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

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

После разборки тщательно вымойте детали керосином, продуйте и просушите их сжатым воздухом (особенно масляные каналы деталей).

1. Осмотрите блок цилиндров, особенно внимательно опоры коленчатого вала. Трещины в любых местах блока не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если есть подозрение на наличие трещин в блоке (попала охлаждающая жидкость в картер или масло в охлаждающую жидкость), проверьте герметичность блока на специальном стенде. Проверку проводите в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием.

2. Осмотрите цилиндры. Царапины, задиры и трещины не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При осмотре цилиндров рекомендуем освещать зеркала цилиндров переносной лампой – так дефекты видны значительно лучше.

3. Определите нутромером фактические диаметры цилиндров. Диаметр цилиндра измеряйте в трех поясах (рис. 5.30). В каждом поясе диаметр измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях (в продольном и поперечном). В зоне над поясом **А** (на расстоянии 10 мм от плоскости разъема с головкой блока) цилиндры практически не изнашиваются. По разнице размеров в этой зоне и в остальных поясах можно судить об износе цилиндров.

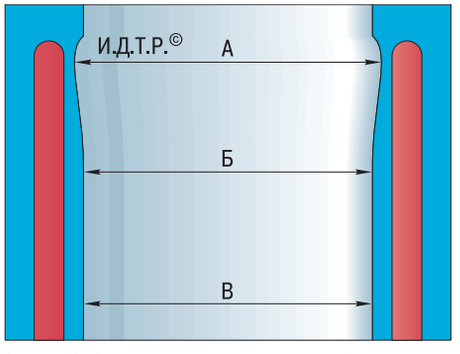


Рис. 5.30. Схема измерения цилиндров: А – пояс наибольшего износа; Б – зона измерения после растачивания и хонингования; В – пояс наименьшего износа

Номинальные диаметры цилиндров двигателей:

Duratec 1,3 л – 73,952–73,967 мм;

Duratec 1,4 л – 76,000–76,010 мм (класс 1), 76,010–76,020 мм (класс 2), 76,020–76,030 мм (класс 3);

Duratec 1,6 л – 79,000–79,010 мм (класс 1), 79,010–79,020 мм (класс 2), 79,020–79,030 мм (класс 3);

Duratec 2,0 л – 87,500–87,530 мм.

Овальность и конусность цилиндра не должны быть больше 0,008 мм. Если максимальное значение износа больше 0,1 мм или овальность больше указанного значения, замените блок цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Блок цилиндров двигателя Duratec 1,3 л допускает расточку цилиндров в специальных мастерских на 0,15 или 0,50 мм с установкой поршней увеличенного диаметра.

4. Проверьте отклонение от плоскостности поверхности разъема блока с головкой цилиндров. Приложите штангенциркуль (или линейку) к плоскости:

– в середине блока;

– в поперечном и продольном направлениях;

– по диагоналям плоскости.

В каждом положении плоским щупом определите зазор между штангенциркулем и плоскостью. Это и будет отклонение от плоскостности. Если отклонение превышает 0,1 мм, замените блок.

5. Очистите от нагара днище поршня шабером (можно изготовить из старого напильника).

6. Очистите от нагара канавки под поршневые кольца старым кольцом, вставив его в канавку наружной стороной и перекатывая по канавке.

7. Осмотрите поршни, шатуны, крышки: на них не должно быть трещин.



8. Осмотрите вкладыши. Если на рабочей поверхности обнаружите риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми. Все шатунные вкладыши одинаковые и взаимозаменяемые.



9. Измерьте диаметр поршней в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца, на расстоянии 11 мм от кромки юбки.

Номинальные диаметры поршней двигателей:

Duratec 1,3 л – 73,917–73,432 мм;

Duratec 1,4 л – 75,960–75,970 мм (класс 1), 75,970–75,980 мм (класс 2), 75,980–75,990 мм (класс 3);

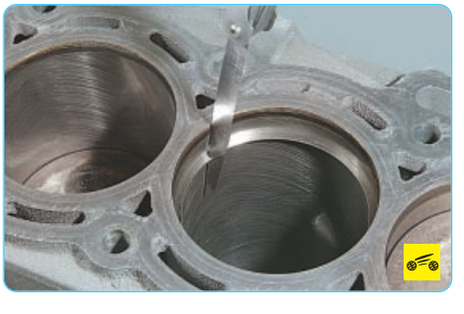
Duratec 1,6 л – 78,960–78,970 мм (класс 1), 78,970–78,980 мм (класс 2), 78,980–78,990 мм (класс 3);

Duratec 2,0 л – 87,465–87,475 мм.

По результатам измерений определите зазор между поршнем и цилиндром и при необходимости подберите новые поршни к цилиндрам. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) 0,15 мм. Если у двигателя, бывшего в эксплуатации, зазор больше 0,15 мм, необходимо подобрать поршни таким образом, чтобы зазор составлял 0,020–0,050 мм.



10. Проверьте плоским щупом зазор по высоте между канавками в поршне и кольцами, вставляя кольцо в соответствующую канавку. Номинальный (расчетный) зазор для верхнего компрессионного кольца у двигателя Duratec 1,3 л составляет 0,020–0,055 мм, у остальных двигателей – 0,040–0,080 мм. Номинальный (расчетный) зазор для нижнего компрессионного кольца у двигателя Duratec 1,3 л составляет 0,030–0,060 мм, у остальных двигателей – 0,025–0,070 мм. Если кольцо велико по высоте и зазор мал, доведите высоту кольца до нужного значения, шлифуя его на наждачной бумаге, уложенной на стеклянную пластину.



11. Проверьте плоским щупом зазор в замке колец, установив кольцо в цилиндр на глубину около 30 мм.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы установить кольцо без перекоса, продвиньте кольцо в глубь цилиндра поршнем.

Зазор для верхнего компрессионного кольца у различных двигателей должен составлять:

Duratec 1,3 л и Duratec-HE 2,0 л – 0,20–0,40 мм;

Duratec 1,4 л – 0,17–0,27 мм;

Duratec 1,6 л – 0,18–0,28 мм.

Зазор для нижнего компрессионного кольца у различных двигателей должен составлять:

Duratec 1,3 л – 0,25–0,50 мм;

Duratec 1,4 л и Duratec 1,6 л – 0,70–0,90 мм;

Duratec-HE 2,0 л – 0,40–0,60 мм.

Если зазор недостаточен, спилите стыковые поверхности кольца. Если зазор больше допустимого, замените кольцо.

12. Все поршни номинального и ремонтного размеров изготовлены с высокой степенью точности и не требуют предварительной сортировки и подбора по массе. При необходимости можно установить в отдельные цилиндры бывшие в употреблении поршни, если они в хорошем состоянии. Балансировка двигателя при этом не нарушится.

13. Проверьте зазоры между вкладышами шатунных подшипников и соответствующими шейками коленчатого вала. Эту работу рекомендуется выполнять в специализированной мастерской. Принцип измерения зазора заключается в раздавливании специальной пластиковой калибровочной проволоки и измерении ширины получившегося отпечатка.

Зазоры в шатунных подшипниках между вкладышами и шейками коленчатого вала должны составлять 0,006–0,060 мм.

Если зазоры не укладываются в приведенный интервал, коленчатый вал необходимо прошлифовать под следующий ремонтный размер.

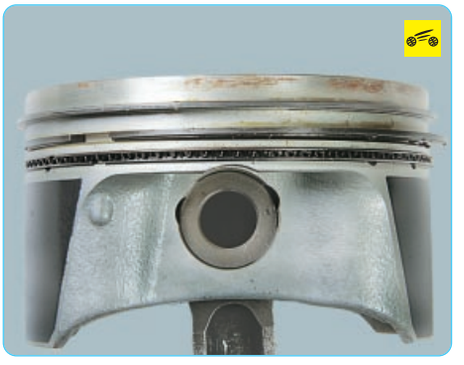


14. Осмотрите соединение поршней с верхними головками шатунов. В случае чрезмерного износа в месте контакта поршневых пальцев с бобышками поршней замените поршни с шатунами в сборе.

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ



Вам потребуются: динамометрический ключ, молоток, приспособление для установки поршней в цилиндры, те же ключи, что и для разборки двигателя, отвертка, монтажная лопатка.



1. Установите поршневые кольца в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке не разжимайте кольца больше, чем необходимо, чтобы не деформировать или не сломать их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проточка на нижнем компрессионном кольце должна быть снизу.

2. Сориентируйте кольца, как показано на рис. 5.31. Установите кольца на остальные поршни.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замки верхнего и нижнего колец составного маслосъемного кольца должны быть расположены на расстоянии 25–30 мм соответственно влево и вправо от замка расширителя.

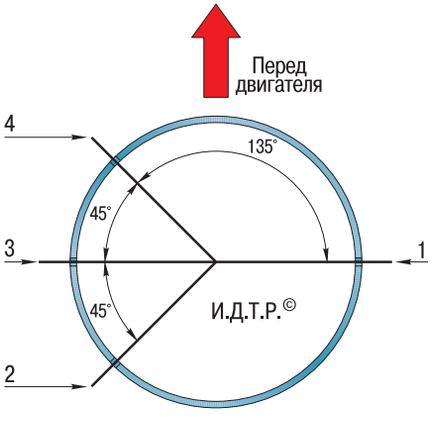
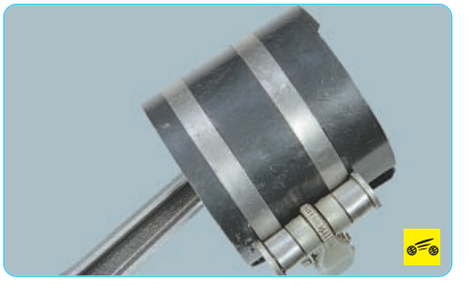


Рис. 5.31. Расположение замков поршневых колец перед установкой поршня в цилиндр: 1 – замки расширителя маслосъемного кольца и верхнего компрессионного кольца; 2 – замок верхнего кольца маслосъемного кольца; 3 – замок нижнего компрессионного кольца; 4 – замок нижнего кольца маслосъемного кольца



3. Установите вкладыши в шатуны.

4. Смажьте моторным маслом зеркала цилиндров, поршни, поршневые кольца и шатунные вкладыши.



5. Установите на поршень приспособление для сжатия колец и, заворачивая винт, сожмите кольца.



6. Проверните коленчатый вал так, чтобы его шатунная шейка, на которую монтируют шатунно-поршневую группу, установилась в ВМТ. Установите поршень в цилиндр в соответствии с маркировкой номера цилиндра на шатуне, нажмите (например, ручкой молотка) на поршень и сдвиньте его из оправки в цилиндр. Аналогично установите поршни в остальные цилиндры.

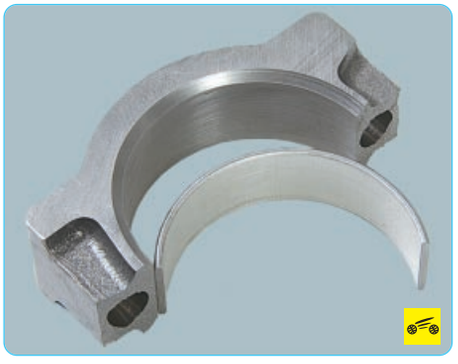
ПРИМЕЧАНИЕ



При установке поршней в цилиндры стрелка на днище поршня должна быть направлена к передней части двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



7. Установите шатунные вкладыши в крышки шатунов.

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

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

10. Вверните шатунные болты, не затягивая окончательно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шатунные болты повторному использованию не подлежат, при снятии шатунно-поршневой группы заменяйте болты новыми.

11. Затяните шатунные болты моментом 4 Н·м (0,4 кгс·м) и доверните еще на 90°.

12. Проверьте легкость перемещения шатуна вдоль шатунной шейки. При заедании отверните шатунные болты и повторно затяните их номинальным моментом.

13. Аналогично закрепите крышки остальных шатунов.

14. Установите маслоотражательный щиток, маслоприемник и масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).

15. Далее двигатель собирайте в порядке, обратном разборке. Установка головки блока цилиндров описана в подразделе «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 81, водяного насоса – «Снятие и установка водяного насоса» с. 114, привода газораспределительного механизма – «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73; «Замена цепи привода газораспределительного механизма двигателя Duratec объемом 1,3 л», с. 75; «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После сборки двигателя рекомендуется провести его обкатку на стенде. Поскольку вне специальных ремонтных организаций это сделать невозможно, после установки двигателя на автомобиль обкатайте его по упрощенному циклу:

1. Залейте масло и охлаждающую жидкость, проверьте герметичность всех соединений.

2. Пустите двигатель и дайте ему поработать без нагрузки по следующему циклу:

Частота вращения коленчатого вала, мин$^{-1}$	Время работы, мин
820–900	2
1000	3
1500	4
2000	5

Не доводите работу двигателя до максимальных режимов.

3. Во время работы проверьте герметичность двигателя и его систем, давление масла, обратите внимание на наличие посторонних шумов.

4. Если обнаружены посторонние шумы или другие неисправности, остановите двигатель и устраните их причину.

5. Начав эксплуатацию автомобиля, соблюдайте режимы, предусмотренные для периода обкатки нового автомобиля.

СИСТЕМА СМАЗКИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом 3 (рис. 5.32) с внутренним трохоидальным зацеплением шестерен, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала.

Насос всасывает масло из масляного картера 7 двигателя через маслоприемник 2 с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр 8 с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль 6, расположенную в теле блока цилиндров с левой стороны. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. Масло к шатунным подшипникам подается через каналы 5, выполненные в теле коленчатого вала, и далее по каналам в стержнях шатунов к отверстиям в их верхней части, через которые разбрызгивается на стенки цилиндров и днища поршней. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к корпусам распределительных валов (на двигателе

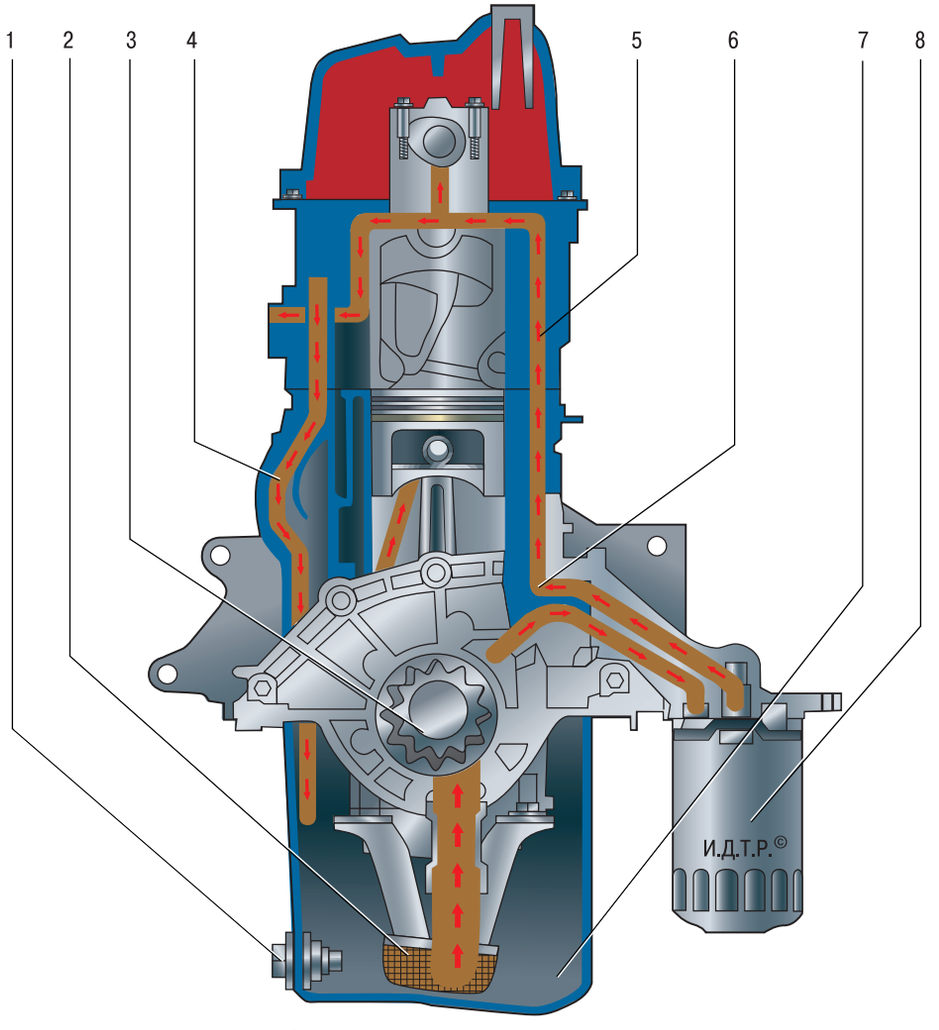


Рис. 5.32. Система смазки: 1 – пробка сливного отверстия масляного картера двигателя; 2 – маслоприемник с сетчатым фильтром; 3 – шестеренчатый масляный насос; 4 – канал стока масла; 5 – масляный канал к головке блока цилиндров и распределительному валу; 6 – главный масляный канал; 7 – масляный картер двигателя; 8 – масляный фильтр с фильтрующим элементом

Duratec объемом 1,3 л масло подается к распределительному валу и через верхний продольный масляный канал, а также к гидрокомпенсаторам через сверления в головке блока и зазоры в клапанном механизме). В торцовую часть верхнего продольного канала ввернут редукционный клапан, ограничивающий давление масла в головке блока цилиндров.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала 5 поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальное отверстие в шейке третьего подшипника и распределяется по ним к остальным подшипникам.

Кулачки распределительного вала смазываются маслом, которое поступает 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



Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через 1 год эксплуатации или 20 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 10 000 км.

Замена масла показана на автомобиле с двигателем **Duratec объемом 1,6 л**. На автомобилях с другими двигателями операция по замене масла проводится аналогично.

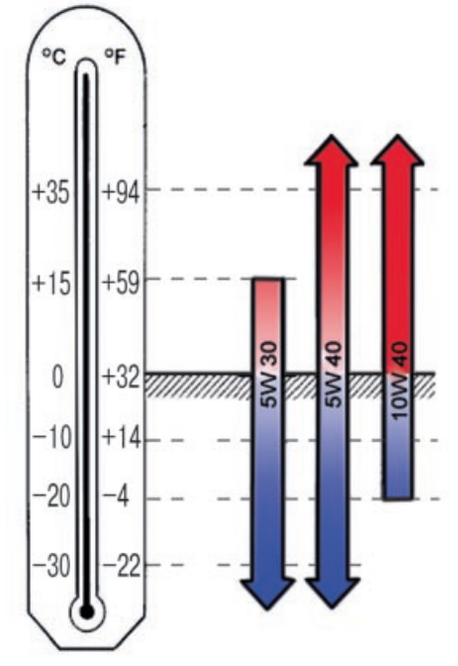


Рис. 5.33. Рекомендации по подбору моторного масла по вязкости в зависимости от климатических условий

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость (не менее 5 л) для сливаемого масла, ключ «на 13», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завод-изготовитель рекомендует применять масло FORD/MOTORCRAFT FORMULA E SAE 5W-30. Допускается также применение масел уровня качества ACEA A1/ B1 или ACEA A3/ B3 класса вязкости SAE 5W-30, SAE 5W-40 или 10W-40, при подборе масла пользуйтесь рис. 5.33.

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 у масла, которое было в двигателе. Если вы все же решили сменить марку или тип масла, 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 верхней метки на щупе).



1. Отверните пробку маслоналивной горловины.



2. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку сливного отверстия масляного картера двигателя.



3. Ослабьте затяжку пробки сливного отверстия...



4. ...отверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее!

5. Заверните пробку.



6. Строньте с места специальным ключом масляный фильтр...

ПРИМЕЧАНИЕ

Масляный фильтр установлен на передней части блока цилиндров двигателя в районе 3-го цилиндра.



7. ...и, отвернув рукой, 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.



8. Тщательно протрите обтирочной тканью привалочную поверхность фланца блока цилиндров, чтобы удалить грязь и старое масло.



9. Заполните новый фильтр примерно на 1/3 его объема чистым моторным маслом.



10. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтра чистым моторным маслом и заверните фильтр на место (руками без применения инструмента) на 3/4 оборота с момента соприкосновения уплотнительного кольца и фланца блока цилиндров.

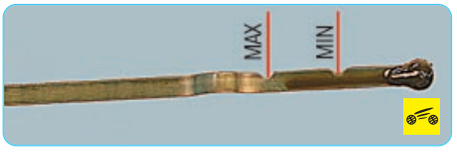


11. Залейте в двигатель чистое моторное масло.

12. Подождите 3–5 мин, чтобы дать маслу стечь в картер, выньте указатель (щуп) уровня масла...



13. ...протрите его чистой тряпкой и снова вставьте на место.



14. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться между метками «MIN» и «MAX». Если уровень масла ниже метки «MIN», долейте масло.

15. Долейте масло в двигатель, контролируя его уровень с помощью указателя. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.



16. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку горловины.

17. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут (сигнальная лампа аварийного падения давления масла должна 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



Масляный насос снимают для ремонта при снижении его подачи, вызывающем постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, а также при утечке масла через уплотнительную прокладку.

Для снятия масляного насоса двигателей **Duratec объемом 1,3 л** выполните следующее.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя.

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

2. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).

4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).

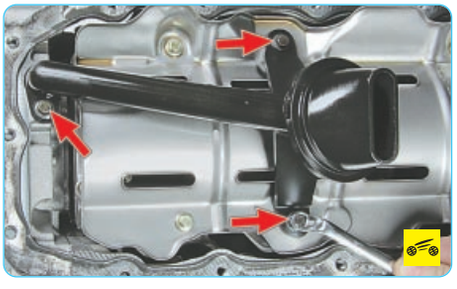
5. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).

6. Выверните болт крепления шкива коленчатого вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте на этой стадии шкив коленчатого вала.

7. Снимите промежуточный шкив ремня привода вспомогательных агрегатов.



8. Выверните два болта крепления маслоприемника к маслоуспокоителю, один болт крепления к масляному насосу и снимите маслоприемник.

9. Выверните болты крепления масляного насоса и снимите масляный насос со шкивом коленчатого вала.

10. Установите новую прокладку и масляный насос на место (новый масляный насос поставляют в сборе с передним уплотнением и шкивом коленчатого вала). Не затягивайте болты полностью. Отрегулируйте фланец масляного насоса, он должен находиться в пределах ±0,20 мм от нижних уплотнительных фланцев блока цилиндров. Используя подходящую линейку (рис. 5.34), выставите положение масляного насоса относительно уплотнительных фланцев блока цилиндров.

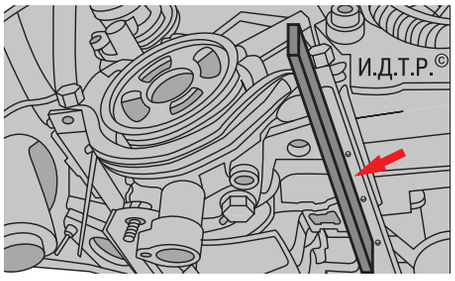


Рис. 5.34. Регулировка фланца масляного насоса с помощью линейки

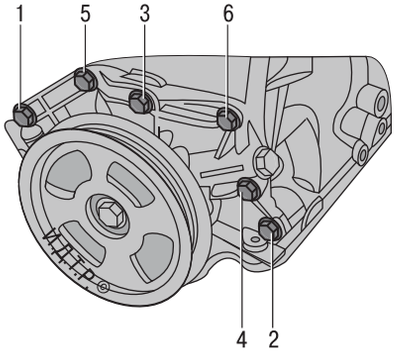


Рис. 5.35 Порядок затяжки болтов крепления масляного насоса

11. Затяните болт крепления шкива коленчатого вала.

12. Установите новые герметизированные болты в позиции 1 и 3 (рис. 5.35). Затяните болты крепления масляного насоса моментом 20 Н·м.

13. Установите на место маслоприемник.

14. Установите промежуточный шкив ремня привода вспомогательных агрегатов.

15. Установите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).

Для снятия масляного насоса двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя.

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

2. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

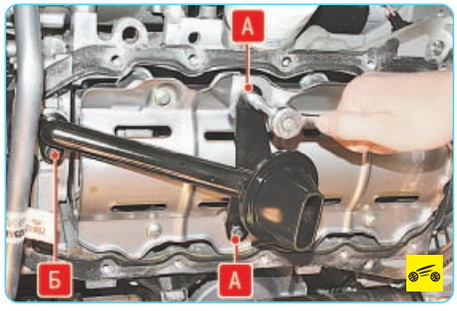
3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).

4. Снимите ремень привода газораспределительного механизма и натяжной ролик (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать коленчатый и распределительные валы, так как поршни могут повредить клапаны.

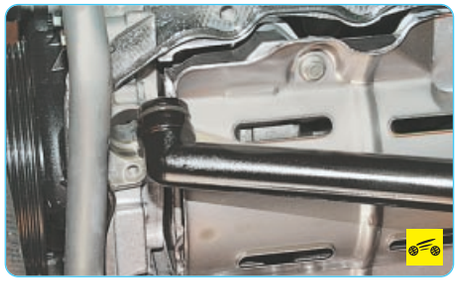
5. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).



6. Выверните два болта **А** крепления маслоприемника к маслоуспокоителю и один болт **Б** к масляному насосу...



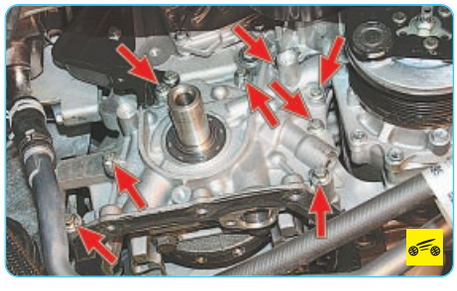
7. ...затем снимите маслоприемник.



8. Фланец маслоприемника уплотнен резиновым кольцом. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо обязательно замените, так как в противном случае из-за негерметичности соединения может резко снизиться подача масляного насоса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии маслоприемника обязательно промойте его сетку бензином или керосином, чтобы удалить лаковые отложения из масла.



9. Выверните восемь болтов и снимите масляный насос.

10. Установите масляный насос в порядке, обратном снятию.

Для снятия масляного насоса двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

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

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

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 105).

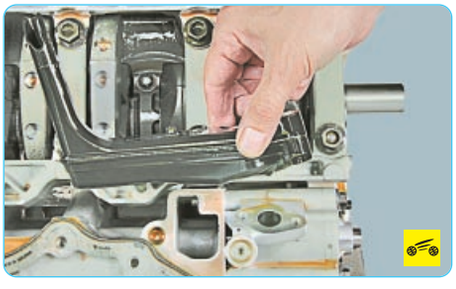
3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 70).

4. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Замена цепей приводов газораспределительного механизма и масляного насоса двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 75).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

5. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 89).



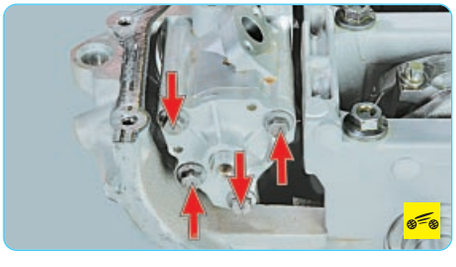
6. Выверните болты крепления маслоприемника к масляному насосу и снимите маслоприемник.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

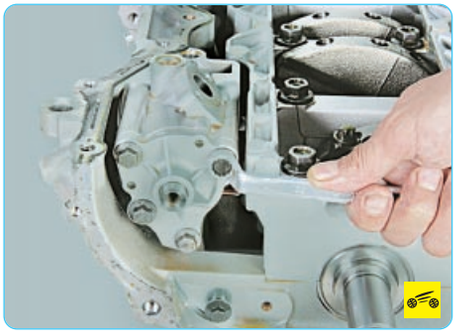
Прокладку фланца маслоприемника при каждом его снятии заменяйте новой, так как из-за негерметичности соединения может резко снизиться подача масляного насоса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



7. Выверните болты крепления масляного насоса...



8. ...и снимите насос.

9. Снимите с фланца корпуса масляного насоса уплотнительную прокладку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прокладку корпуса масляного насоса при каждом снятии насоса заменяйте новой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии насоса заменяйте передний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 87).

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

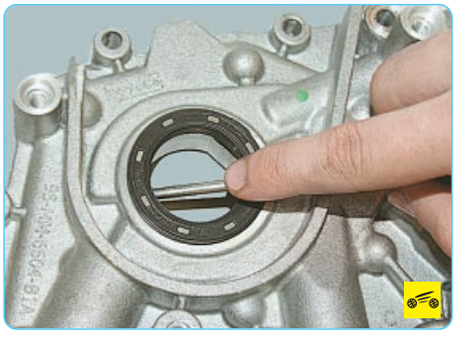
РЕМОНТ МАСЛЯНОГО НАСОСА



Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 6», ключ TORX T30, штангенциркуль, набор плоских щупов.

1. Снимите масляный насос с автомобиля (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 106).

2. Слейте масло из насоса.



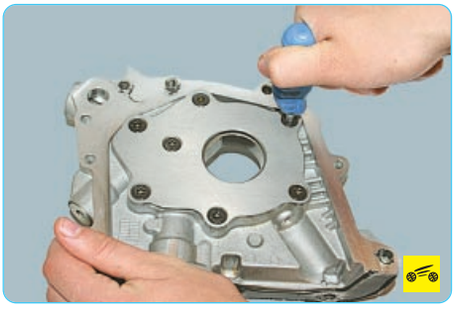
3. Выньте из расточки корпуса любым заостренным инструментом (например, отверткой) передний сальник коленчатого вала.

4. Выверните из корпуса масляного насоса пробку редукционного клапана.

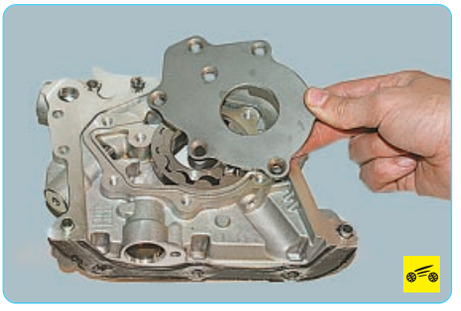
5. Извлеките из полости корпуса пружину и плунжер редукционного клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

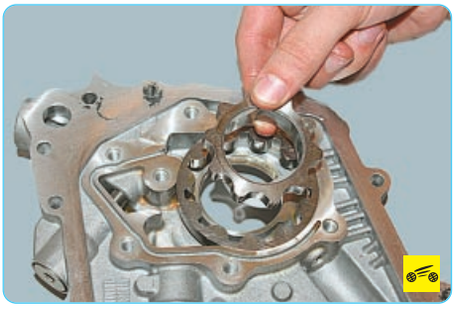
Пружина редукционного клапана установлена с натягом. Во избежание получения травмы выворачивайте пробку осторожно.



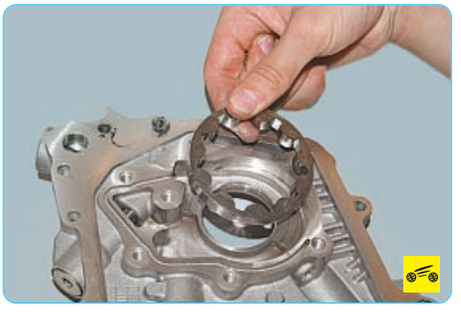
6. Выверните винты крепления крышки насоса...



7. ...и снимите крышку.



8. Извлеките из полости корпуса ведущую...



9. ...и ведомую шестерни насоса.

10. Промойте корпус насоса и снятые детали, чтобы удалить грязь и отложения. Плотные лаковые отложения из внутренних полостей насоса удалите, предварительно размягчив их растворителем.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

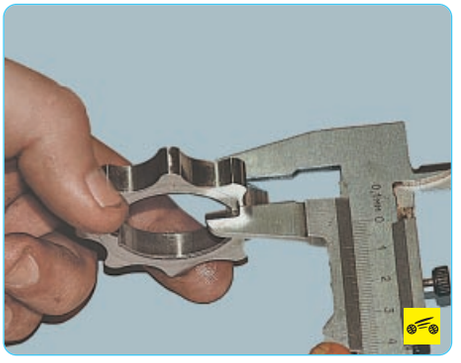
Лаковые масляные отложения хорошо удаляются имеющимися в продаже средствами для промывки двигателя (так называемыми «пятиминутками»).

11. Осмотрите корпус и крышку насоса. При наличии трещин, царапин, дефектов литья, поврежденных резьбовых отверстий замените корпус (так как он неремонтопригоден) или насос в сборе.

12. Проверьте плунжер редукционного клапана на наличие царапин и следов заедания. Небольшие вмятины и заусенцы можно удалить мелкозернистым шлифовальным бруском.

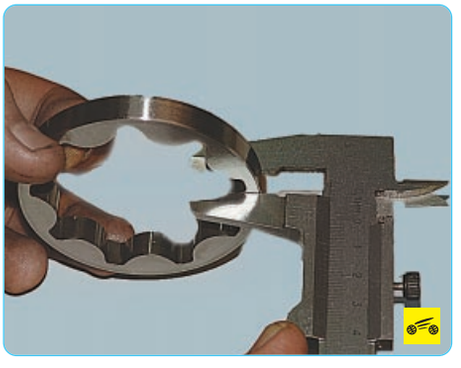
13. Проверьте пружину редукционного клапана на остаточную деформацию и изгиб. Сильно обжатую или поврежденную пружину замените.

14. Проверьте шестерни на наличие выкрашивания металла, задиры и износ зубьев. Замените поврежденные шестерни.

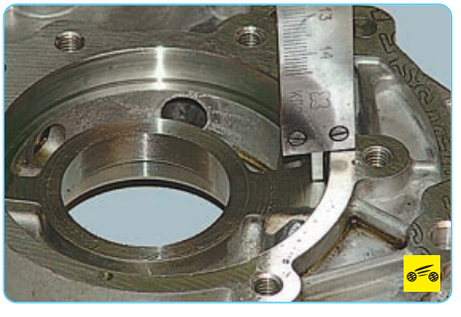


15. Проверьте осевой зазор между торцами шестерен и плоскостью крышки насоса. Это можно сделать двумя следующими способами.

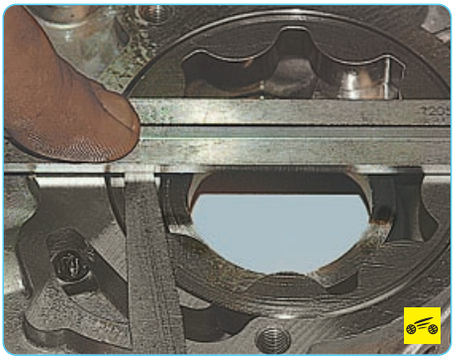
16. При первом способе измерьте толщину ведущей...



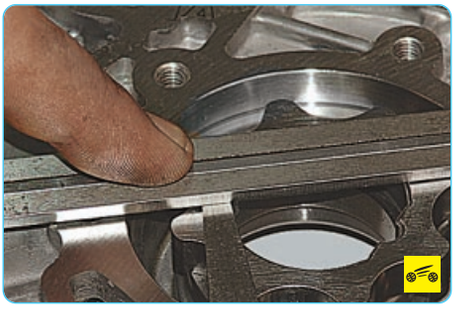
17. ...и ведомой шестерен...



18. ...а также глубину расточки в корпусе под шестерни. Рассчитайте осевой зазор как разность среднеарифметических значений глубины расточки и толщины шестерен.



19. При **втором способе** проверки установите в корпус ведомую шестерню, поставьте металлическую линейку (или штангенциркуль) торцом на корпус и измерьте щупом зазор между корпусом и линейкой.



20. Аналогично измерьте осевой зазор ведущей шестерни.

21. Измеренные обоими способами максимально допустимые зазоры должны составлять 0,045–0,100 мм для ведомой шестерни и 0,035–0,085 мм для ведущей шестерни. Если хотя бы один из зазоров не соответствует указанному значению, замените корпус или насос в сборе.

22. Собирайте насос в последовательности, обратной разборке. Перед запрессовкой в крышку насоса передний сальник коленчатого вала смажьте моторным маслом. На резьбу пробки редукционного клапана нанесите анаэробный фиксатор резьбы и затяните пробку.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Устройство системы охлаждения показано на рис. 5.36. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора 6 с электровентилятором, расширительного бачка 11, водяного насоса 9, термостата, корпуса распределителя 4, отводящего патрубка 6 водяной рубашки, запорного клапана 8 и шлангов.

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

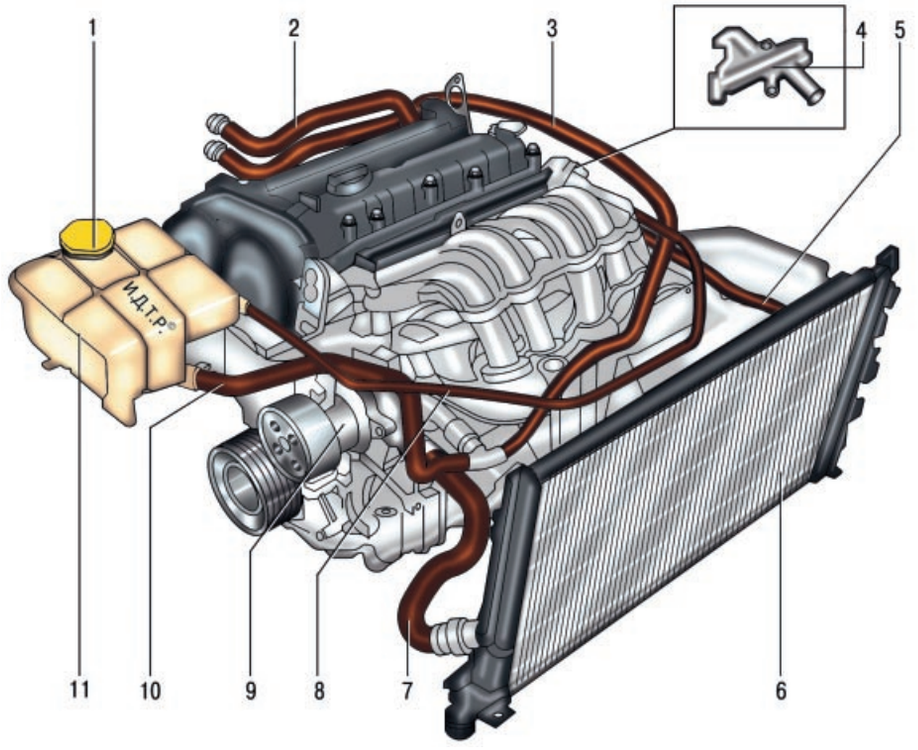
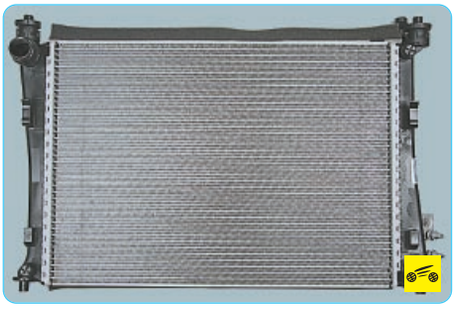


Рис. 5.36. Система охлаждения двигателя: 1 – пробка расширительного бачка; 2 – подводящий шланг отопителя; 3 – отводящий шланг отопителя; 4 – корпус распределителя; 5 – подводящий шланг радиатора; 6 – радиатор; 7 – отводящий шланг радиатора; 8 – паровой шланг расширительного бачка; 9 – водяной насос; 10 – жидкостный шланг расширительного бачка; 11 – расширительный бачок



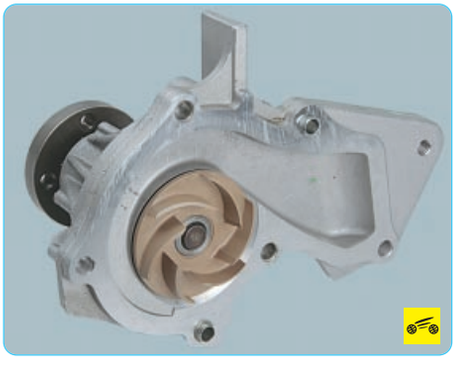
Радиатор с горизонтальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками. В нижней части левого бачка радиатора находится сливная пробка. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя, а также патрубок парового шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком.



Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. В пластмассовой пробке бачка, закрывающей его горловину, установлены впускной и выпускной клапаны.

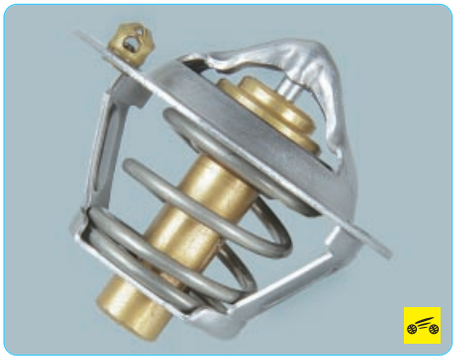
ПРИМЕЧАНИЕ

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

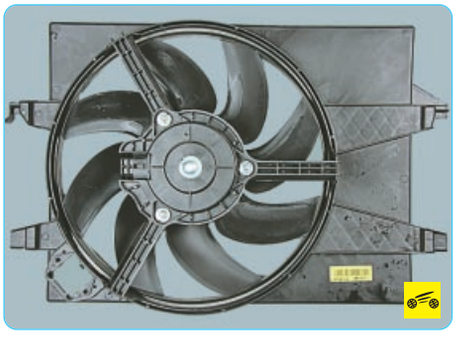


Водяной насос вихревого типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения. Он расположен

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 сальника или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.



Термостат с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Термостат установлен в корпусе, закрепленном на блоке цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до (82±1,5) °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При повышении температуры выше (82±1,5) °С термостат начинает открываться, а при 97 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентилятор системы охлаждения (с пластмассовой восьмилопастной крыльчаткой) служит для дополнительного обдува радиатора, включается и выключается по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентилятор может вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентилятора обеспечивается блоком управления двигателем путем подключения дополнительного сопротивления. Электровентилятор в сборе с кожухом закреплен на радиаторе системы охлаждения.

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

Запорный клапан (на двигатели объемом 2,0 л не устанавливают) предназначен для ограничения циркуляции охлаждающей жидкости через расширительный бачок при работе непрогретого двигателя. Это уменьшает время прогрева двигателя и дает дополнительнуюэкономию топлива. При температуре охлаждающей жидкости 80 °С запорный клапан открывается полностью и жидкость начинает циркулировать через расширительный бачок.

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

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до –40 °С. Тип охлаждающей жидкости, залитой в систему охлаждения, – MOTORCRAFT SUPER PLUS 2000 (оранжевого цвета).

Жидкость MOTORCRAFT SUPER PLUS 2000, как и большинство современных охлаждающих жидкостей, изготовлена на основе моноэтиленгликоля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

Своевременно устраняйте нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации.

В электронный блок управления двигателем заложена программа защиты двигателя от перегрева. В самом начале перегрева по информации от датчика температуры охлаждающей жидкости блок управления двигателем подает команду на перемещение стрелки указателя температуры охлаждающей жидкости в красную зону.

Если водитель не останавливает двигатель и его температура продолжает повышаться, блок управления двигателем включает сигнальную лампу, которая предупреждает водителя о том, что температура двигателя

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илистыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью. При необходимости замените радиатор
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей датчиков, выхода из строя датчиков, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените датчики, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке наливной горловины (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку наливной горловины
Нарушена герметичность расширительного бачка	Проверьте уплотнения бачка и шлангов при необходимости замените бачок или шланги
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 (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 81)
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости при необходимости замените
Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Подтяните хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждено уплотнительное кольцо корпуса водяного насоса	Замените уплотнительное кольцо
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе появляется течь охлаждающей жидкости в стыке головки блока с 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. 81). Замените поврежденную прокладку, восстановите герметичность заглушек
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя

приближается к критическому пределу и двигатель необходимо остановить.

Если водитель игнорирует показания указателя температуры охлаждающей жидкости и включение сигнальной лампы, электронный блок управления двигателем отключает подачу топлива в два цилиндра двигателя и ограничивает частоту вращения коленчатого вала 3000 мин$^{-1}$. Одновременно загорается сигнальная лампа неисправности двигателя, что указывает на возможность значительного повреждения двигателя и резкого повышения токсичности отработавших газов. В этом режиме в отключенные цилиндры всасывается воздух, что позволяет снизить температуру двигателя. Причем отключаемые цилиндры чередуются между собой для более равномерного охлаждения.

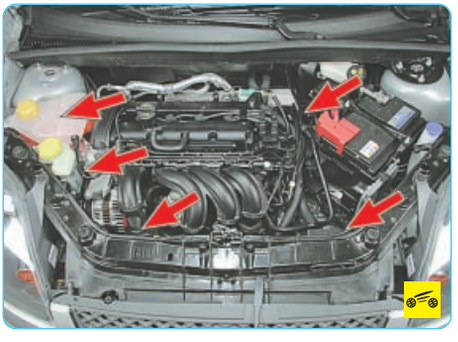
ПРИМЕЧАНИЕ

Если двигатель перешел в режим работы только двух цилиндров, вернуть его в режим работы четырех цилиндров можно только путем выключения и последующего включения зажигания.

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

ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ И СОЕДИНЕНИЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ





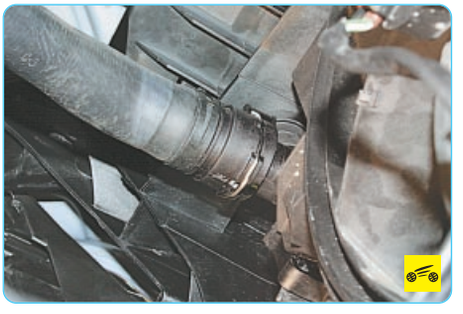
1. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целость резиновых шлангов, радиатора и водораспределительного патрубка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты.
Особенно хорошо для этой цели подходит армированная липкая лента (например, серебристого цвета), которую можно приобрести в автомагазинах.



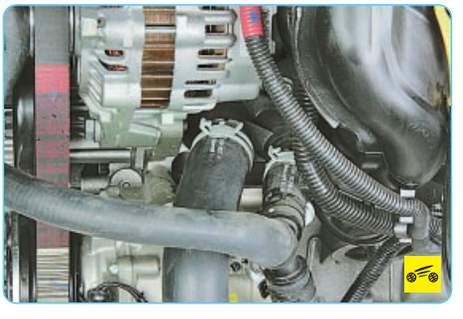
2. Осмотрите соединения с радиатором отводящего...



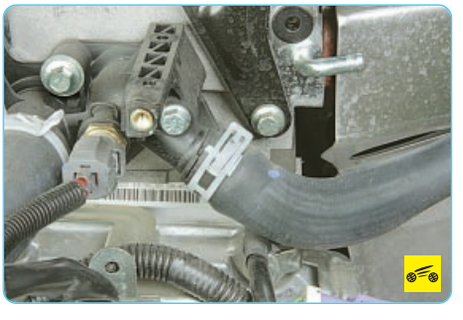
3. ...и подводящего шлангов.



4. Осмотрите соединения шлангов системы охлаждения с патрубками радиатора отопителя...



5. ...а также подводящего...



6. ...и отводящего шлангов с головкой блока цилиндров.



7. Проверьте соединения подводящего и отводящего шлангов с расширительным бачком.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке расширительного бачка 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 0,12–0,13 МПа (1,2–1,3 кгс/см^2), 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/см^2), что может привести к разрыву расширительного бачка 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 расширительного бачка проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие залипания нажатием тонкой отверткой. Если появились сомнения, замените пробку.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять через 100 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость для сливаемой охлаждающей жидкости вместимостью не менее 10 л, отвертка с плоским лезвием.

Для заполнения системы двигателей Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л необходимо 5 л охлаждающей жидкости, для двигателей Duratec-HE объемом 2,0 л – 6,7 л.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

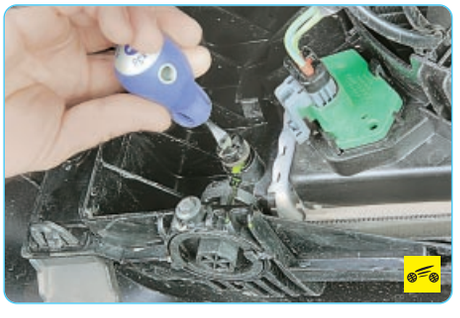
Применяйте охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля (антифриз).
Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.
При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта. Заворачивайте пробку бачка плотно. Система охлаждения при работающем двигателе находится под давлением, поэтому при слабо завернутой пробке из-под нее может потечь охлаждающая жидкость.

Для двигателей **Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



2. Отверните пробку расширительного бачка.



3. Подставьте емкость под сливную пробку и, вывернув пробку...



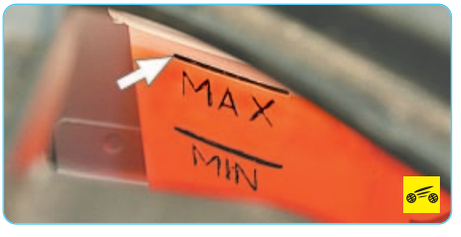
4. ...слейте охлаждающую жидкость.
5. Промойте систему охлаждения, для чего заверните сливную пробку и заполните систему водой через расширительный бачок.
6. Пустите двигатель и дайте ему поработать до момента включения электровентилятора.
7. Заглушите двигатель и слейте воду.
8. Промывайте систему охлаждения до тех пор, пока не начнет сливаться чистая вода.
9. Заверните сливную пробку.



10. Выверните пробку (при ее наличии) для удаления воздуха из радиатора (показано на снятом для наглядности радиаторе).
11. Заполняйте систему до тех пор, пока охлаждающая жидкость не начнет выливаться через отверстие выпуска воздуха радиатора или не остановится на метке «MAX» (в зависимости от того, что произойдет раньше). Заверните пробку для удаления воздуха.
12. Пустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения 3000 мин$^{-1}$ в течение 2 мин.
13. Полностью заправьте расширительный бачок системы охлаждения. Установите крышку расширительного бачка.
14. Снова пустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения 3000 мин$^{-1}$ в течение 2 мин.
15. Остановите двигатель.

Для двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

1. Выполните операции 1–9, приведенные выше в этом подразделе.



2. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в расширительный бачок. Заполните систему до метки «MAX» расширительного бачка.
3. Пустите двигатель, дайте ему поработать 10 с при частоте 2500 мин$^{-1}$.
4. Остановите двигатель.



5. Долейте охлаждающей жидкости до уровня на 15 мм выше метки «MAX».
6. Установите крышку расширительного бачка. Пустите двигатель, поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя на уровне 2500 мин$^{-1}$ в течение 8 мин.
7. После достижения нормальной рабочей температуры увеличьте на 5 с частоту вращения коленчатого вала двигателя до 4000 мин$^{-1}$, затем на 3 мин уменьшите частоту вращения коленчатого вала до 2500 мин$^{-1}$. Проделайте эту операцию 2–3 раза.
8. Остановите двигатель. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек.
9. Дайте двигателю остыть. Заполните расширительный бачок до метки «MAX».

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 высококачественной охлаждающей жидкости очень стоек и со временем только темнеет.

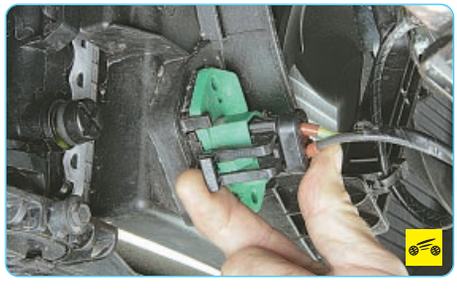
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



Вам потребуется торцовая головка на «10».



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



2. Отожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от дополнительного сопротивления электровентиляторов.



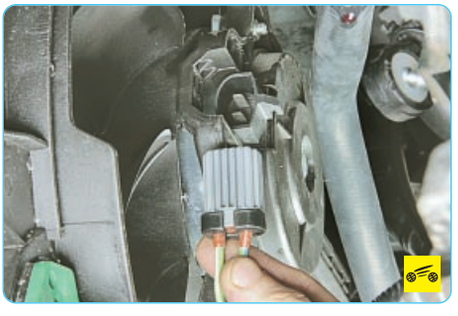
4. Поддев отверткой...



5. ...извлеките держатель из кронштейна.



6. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов электродвигателя вентилятора...



7. ...и отсоедините колодку жгута проводов электродвигателя вентилятора. Отведите провода в сторону.



8. Отожмите два фиксатора на кожухе электровентилятора...



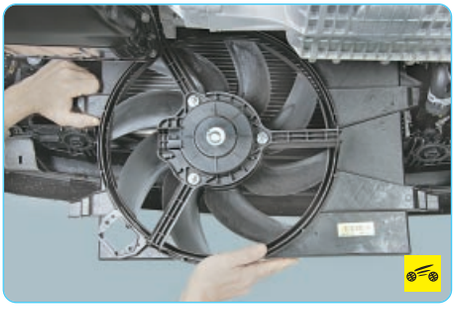
9. ...и извлеките дополнительное сопротивление.



10. Отожмите фиксаторы с левой и правой стороны...



11. ...приподнимите электровентилятор, чтобы вывести его из держателей...



12. ...и извлеките электровентилятор вниз.

ЗАМЕНА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



Вам потребуется торцовая головка на «10».

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



2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

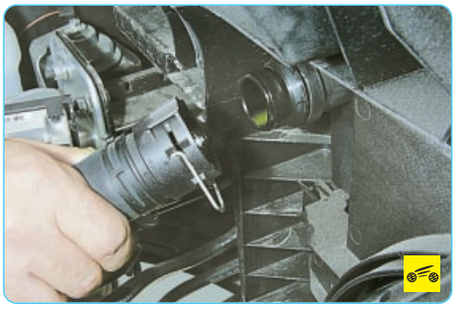
3. Отсоедините колодки жгутов проводов от электродвигателя вентилятора и дополнительного сопротивления, снимите кожух электровентилятора (см. «Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения», с. 244).



4. Поддев отверткой...



5. ...извлеките стопор...



6. ...и снимите с патрубка радиатора подводящий шланг.



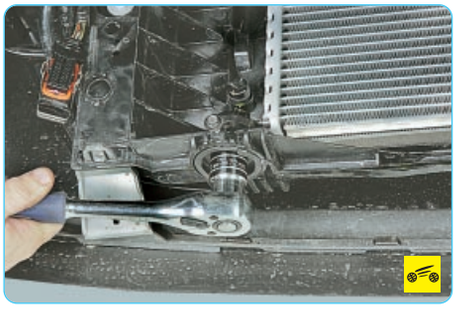
7. Сжав пассатижами отогнутые ушки хомута, сдвиньте его по шлангу...



8. ...и снимите отводящий шланг с патрубка радиатора.



9. Выверните стопорный винт...



10. ...ослабьте затяжку крепления левой нижней подушки радиатора...



11. ...и отверните крепление.

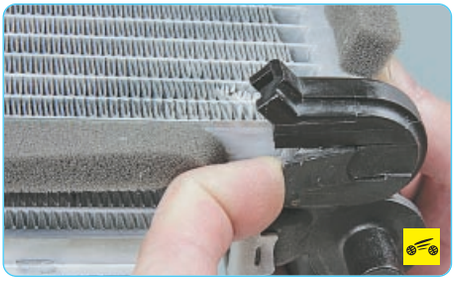


12. Извлеките резиновую подушку.

13. Аналогично снимите правую нижнюю подушку радиатора.



14. Приподнимите блок радиаторов, извлеките его из посадочных мест и опустите вниз, насколько позволяют шланги конденсора.



15. Отожмите фиксатор у левой нижней опоры крепления радиатора...



16. ...и, сдвинув радиатор вдоль полозьев конденсора, аккуратно разъедините радиатор и конденсор.

17. Закрепите конденсор на кузове, чтобы не повредить его магистрали.

18. Установите новый радиатор системы охлаждения и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА



Насос снимайте для ремонта или замены при течи охлаждающей жидкости и возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный.

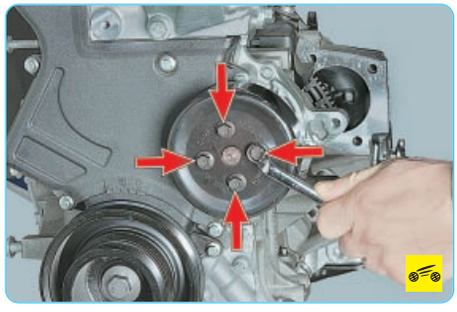
Разборка насоса довольно трудоемкий процесс, поэтому рекомендуем при неисправности заменять насос в сборе.

Для снятия водяного насоса двигателей **Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

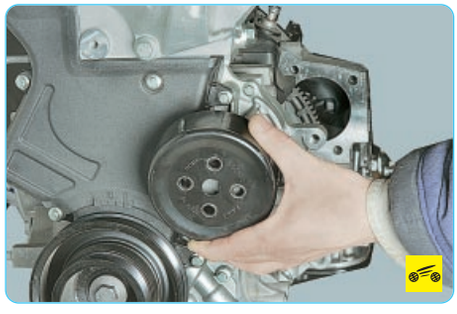
Вам потребуется ключ «на 8».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).
3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).
4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).

Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятом двигателе.



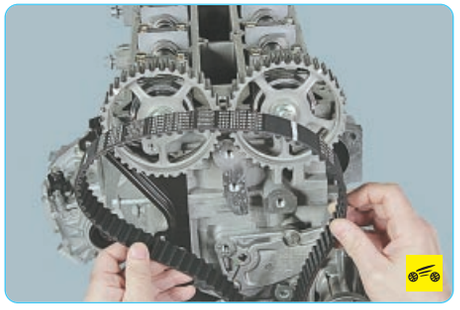
5. Выверните четыре болта крепления шкива водяного насоса...



6. ...и снимите шкив.



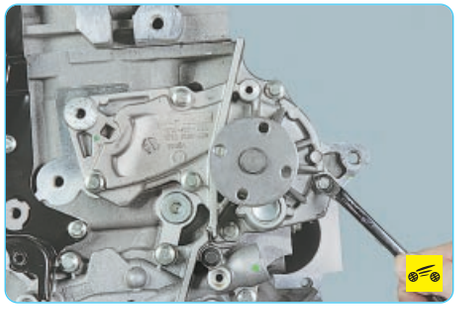
7. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



8. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма и замена его натяжного ролика», с. 73).

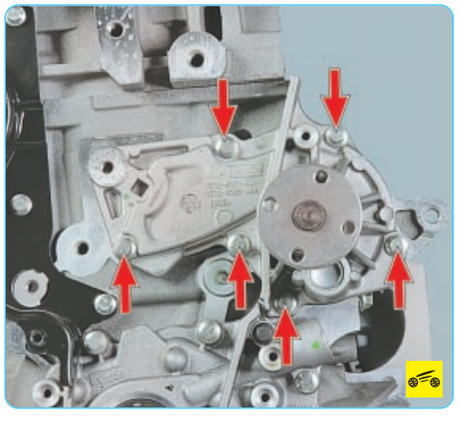
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Закройте ремень газораспределительного механизма и нижнюю крышку во избежание их загрязнения охлаждающей жидкостью.

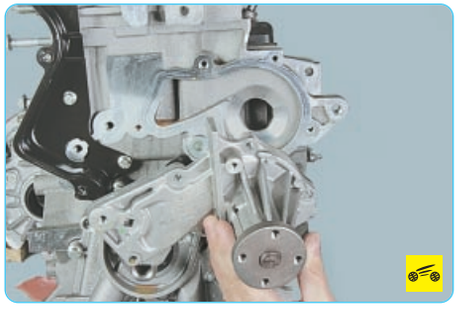


9. Выверните шесть болтов крепления водяного насоса...

ПРИМЕЧАНИЕ

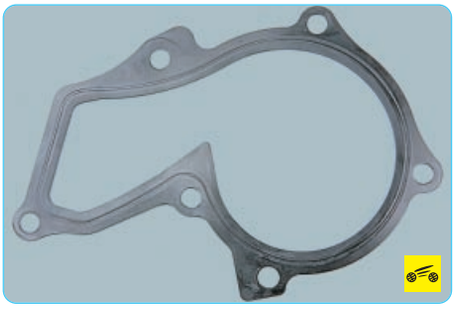


Так расположены болты крепления корпуса водяного насоса.



10. ...и снимите водяной насос.

ПРИМЕЧАНИЕ

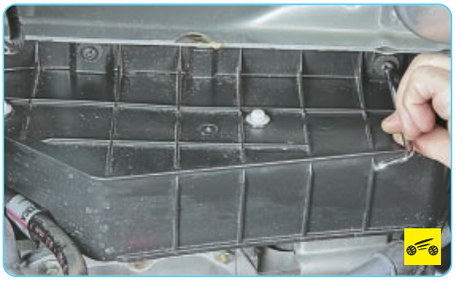


Прокладку водяного насоса замените новой.

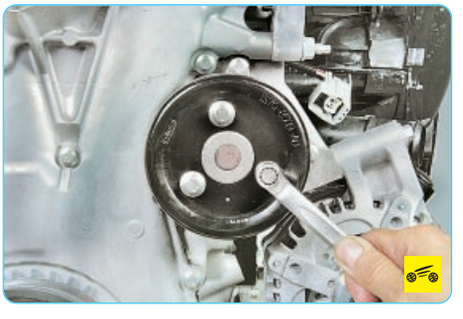
11. Установите водяной насос и все снятые детали в обратном порядке. Затяните болты крепления моментом 10 Н·м.

Для снятия водяного насоса двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).



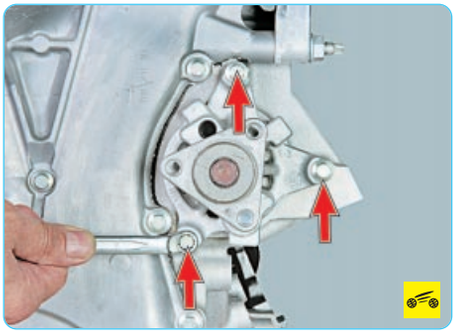
3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).
4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).



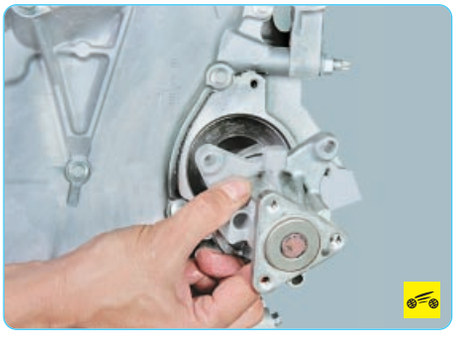
5. Выверните три болта крепления шкива водяного насоса...



6. ...и снимите шкив.

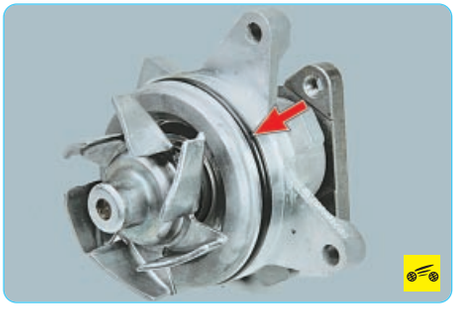


7. Выверните болты крепления водяного насоса...



8. ...и снимите насос.
9. Снимите прокладку, установленную между корпусом водяного насоса и блоком цилиндров двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

10. Установите водяной насос в порядке, обратном снятию. Болты крепления насоса затяните равномерно крест-накрест моментом 10 Н·м.
11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА



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

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой нижний (отводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 85–90 °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, проверьте работоспособность термостата. Проверять термостат лучше в специализированном сервисе.



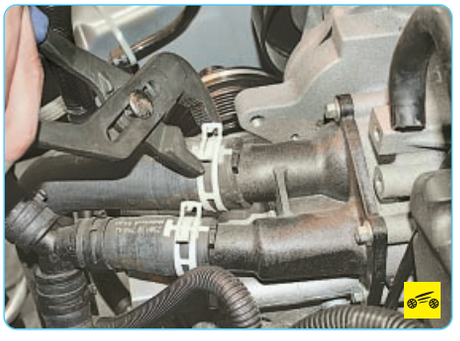
ПРИМЕЧАНИЕ

Диапазон значений температуры открытия термостата указан на тарелке его корпуса.

Для снятия корпуса термостата двигателей **Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).
2. Снимите впускной коллектор (см. «Замена прокладок впускного коллектора», с. 91).



3. Сжав пассатижами отогнутые ушки хомута, сдвиньте его по шлангу и снимите отводящий шланг с патрубка корпуса термостата.
4. Аналогично снимите второй шланг.



5. Выверните четыре болта крепления...



6. ...снимите корпус термостата..



7. ...и извлеките термостат.



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

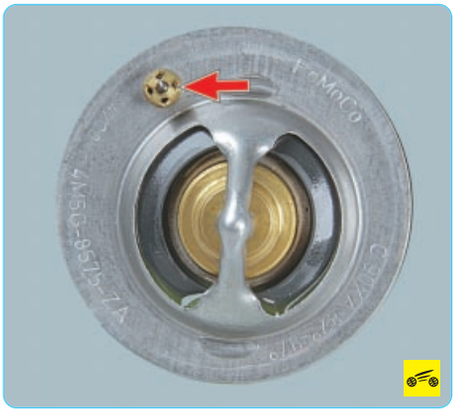


Для проверки снятого с двигателятермостата, опустите его в емкость с водой. Нагревайте воду, постоянно перемешивая, до температуры (82±1,5) °С. При дальнейшем повышении температурышток термостата должен начать выдвигаться из силового элемента. При температуре жидкости 97 °Стермостат должен полностью открыться. Если этого не происходит, замените термостат.



9. Установите уплотнительное кольцо на новый термостат.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.
11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите воздух из системы (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке термостата расположите его в корпусе так, чтобы дренажное отверстие находилось сверху.

Для снятия корпуса термостата двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).
3. Снимите правую фару (см. «Замена блок-фары», с. 236).



4. Сжав усики фиксирующих хомутов, сдвиньте их по шлангу и отсоедините шланги от корпуса термостата.



5. Выверните три болта крепления корпуса термостата к блоку цилиндров и снимите термостат.

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

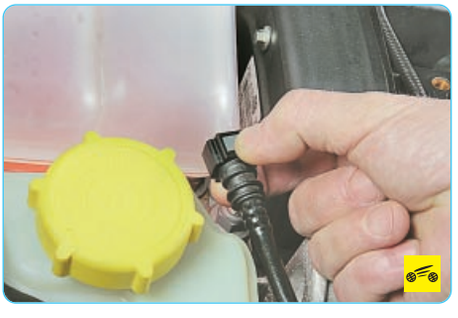
7. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя и удалите из нее воздух (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА



Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).



2. Нажмите на фиксаторы...



3. ...и отсоедините пароотводящий шланг.



4. Выверните болт крепления расширительного бачка...



5. ...и, поддев отверткой фиксатор...



6. ...снимите расширительный бачок с кронштейна.



7. Сожмите ушки хомута, сдвиньте его по шлангу...



8. ...и снимите жидкостный шланг с патрубка расширительного бачка.

9. Установите бачок в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В состав системы питания (рис. 5.37) входят элементы следующих систем:

– подачи топлива, включающей в себя топливный бак, электробензонасос, топливный фильтр, регулятор давления топлива, трубопроводы и топливную рампу с форсунками;

– воздухоподачи, в которую входят воздушный фильтр, дроссельный узел, регулятор холостого хода;

– улавливания паров топлива, состоящей из адсорбера, клапана продувки адсорбера и соединительных трубопроводов.

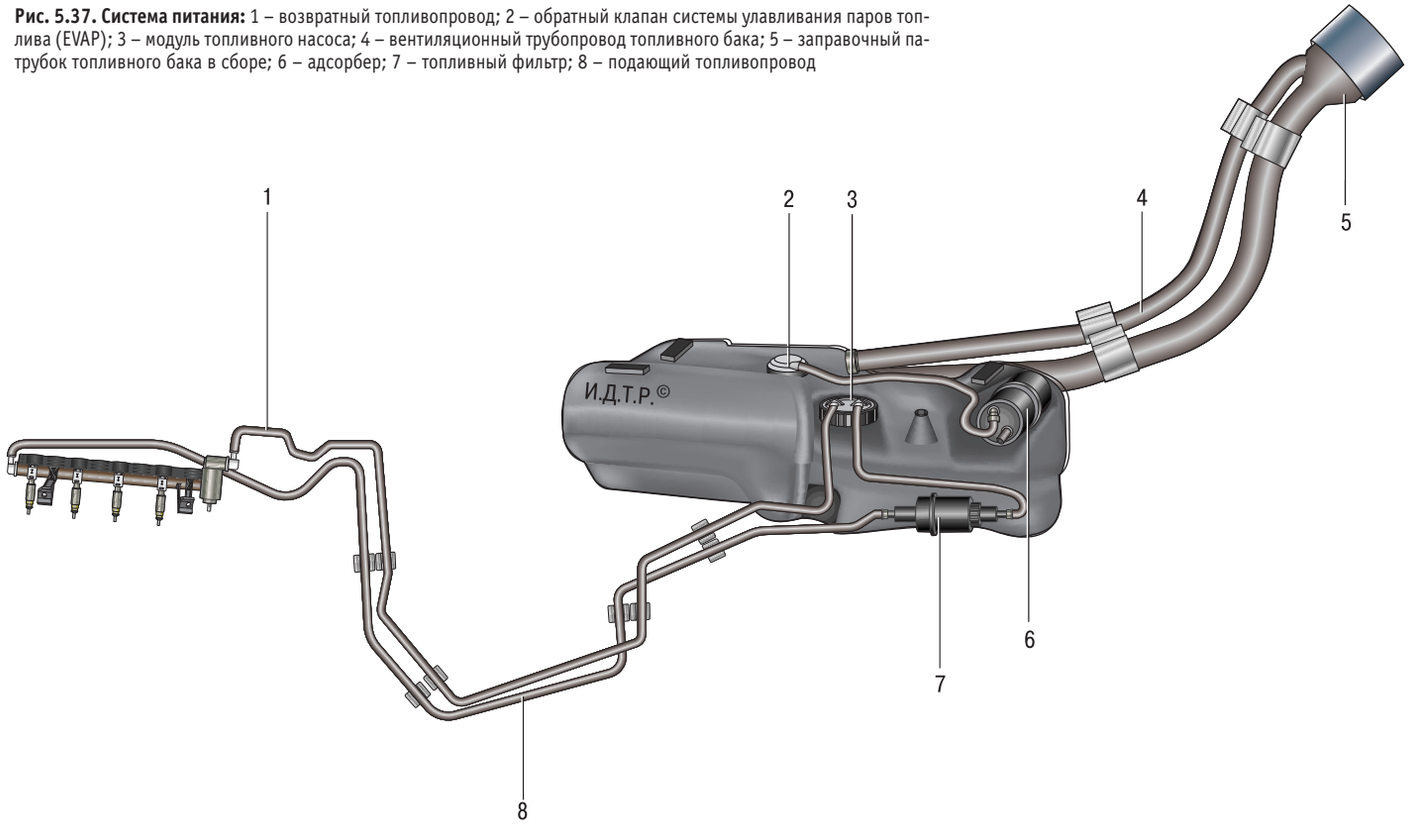
ПРИМЕЧАНИЕ

Система улавливания паров топлива описана в отдельном подразделе (см. «Система улавливания паров топлива», с. 130), так как она служит только для выполнения экологических требований по снижению токсичности.

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: воздух подается системой воздухоподачи, состоящей из дроссельного узла и регулятора холостого хода, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество топлива впрыскивается форсунками во впускной коллектор. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива (и системой зажигания тоже) электронный блок, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

Основным датчиком для обеспечения оптимального процесса сгорания является **датчик концентрации кислорода** в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе двигателя и совместно с электронным блоком и форсунками образует контур корректировки состава топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. В результате контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым.

Рис. 5.37. Система питания: 1 – возвратный топливопровод; 2 – обратный клапан системы улавливания паров топлива (EVAP); 3 – модуль топливного насоса; 4 – вентиляционный трубопровод топливного бака; 5 – заправочный патрубок топливного бака в сборе; 6 – адсорбер; 7 – топливный фильтр; 8 – подающий топливопровод





Топливный бак вместимостью 45 л, отформованный из бензостойкой пластмассы, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен четырьмя болтами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером. Во фланцевое отверстие в верхней части бака установлен электрический топливный насос. Из насоса топливо подается в топливный фильтр, установленный в подкапотном пространстве на щите передка, и оттуда поступает в топливную рампу двигателя, закрепленную на впускном коллекторе. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускной коллектор.

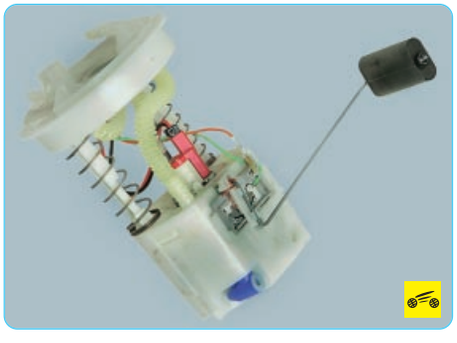
Топливопроводы системы питания представляют собой трубки, соединяющие между собой различные элементы системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается заменять стальные трубопроводы шлангами, медными или алюминиевыми трубками, так как только стальные трубопроводы удовлетворяют условиям работы при повышенном давлении и вибрации.

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.

В соединениях трубопроводов с элементами системы питания применяют круглые уплотнительные кольца. Использование уплотнений другой конструкции запрещено.



Модуль топливного насоса включает в себя электрический насос и датчик указателя уровня топлива.

Модуль топливного насоса обеспечивает подачу топлива и установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не под действием разрежения.

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



Топливный фильтр тонкой очистки – полнопоточный, закреплен в кронштейне, установленном под полом кузова в его задней части рядом с топливным баком. Фильтр неразборный, состоит из стального корпуса с бумажным фильтрующим элементом.

Топливная рампа (рис. 5.38) представляет собой литую пустотелую деталь с отверстиями для установки форсунок 1, с фланцем для установки регулятора 5 давления топлива и со штуцером для присоединения топливопровода высокого давления. Форсунки уплотнены в отверстиях рампы и в гнездах впускного коллектора резиновыми кольцами 4 и закреплены пружинными фиксаторами 3. На фланце рампы фиксирующей скобой прикреплен регулятор 5 давления топлива,

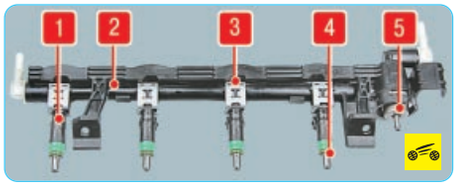


Рис. 5.38. Топливная рампа: 1 – форсунка; 2 – рампа; 3 – фиксатор форсунки; 4 – уплотнительное кольцо форсунки; 5 – регулятор давления топлива

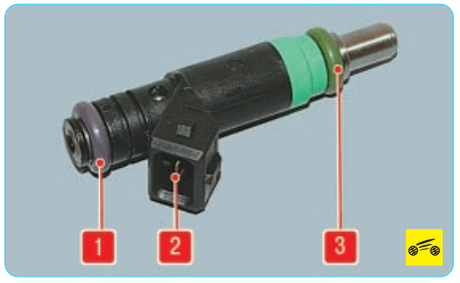
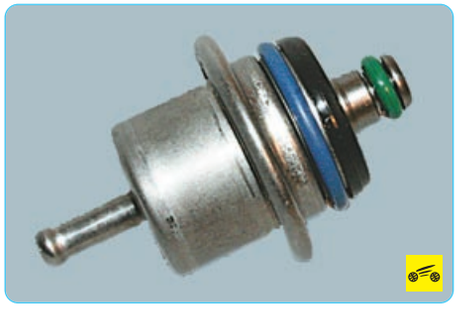


Рис. 5.39. Форсунка системы впрыска топлива: 1 – верхнее уплотнительное кольцо; 2 – штекерные выводы обмотки электромагнита; 3 – нижнее уплотнительное кольцо

к которому присоединен трубопровод слива топлива. Рампа с форсунками и регулятором в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускного коллектора и закреплена двумя болтами.

На топливной рампе двигателя **Duratec-HE объемом 2,0 л** регулятор давления топлива отсутствует.

Форсунки (рис. 5.39) прикреплены к рампе, из которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстия впускного коллектора. В отверстиях рампы и впускного коллектора форсунки уплотнены резиновыми кольцами 1 и 3. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан. Топливо под давлением поступает из рампы по каналам внутри корпуса форсунки к запорному клапану. Пружина поджимает иглу запорного клапана к конусному отверстию пластины распылителя, удерживая клапан в закрытом положении. Напряжение, подаваемое от блока управления двигателем через штекерные выводы 2 на обмотку электромагнита форсунки, создает в ней магнитное поле, втягивающее сердечник вместе с иглой запорного клапана внутрь электромагнита. Конусное кольцевое отверстие в пластине распылителя открывается, и топливо впрыскивается через диффузор корпуса распылителя во впускной канал головки блока цилиндров и далее в цилиндр двигателя. После прекращения поступления электрического импульса пружина возвращает сердечник и иглу запорного клапана в исходное состояние – клапан запирается. Количество топлива, впрыскиваемое форсункой, зависит от длительности электрического импульса.



Регулятор давления топлива, устанавливаемый на топливной рампе двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** поддерживает постоянное давление топлива в центральном канале рампы на всех режимах работы двигателя. Регулирование давления топлива, подаваемого в форсунки, основано на принципе слежения за значением перепада давления в рампе и впускном коллекторе, которое при любых условиях должно составлять не менее 300 кПа (3,0 кгс/см^2). Подача электрического топливного насоса больше, чем это необходимо для обеспечения работоспособности системы. Поэтому при работе двигателя часть топлива с помощью регулятора давления постоянно сливается через обратный трубопровод в топливный бак. В зависимости от разрежения во впускном коллекторе регулятор давления уменьшает или увеличивает слив излишнего топлива, поддерживая постоянное давление в рампе.

Регулятор давления представляет собой замкнутую полость, разделенную диафрагмой на вакуумную и топливную камеры.

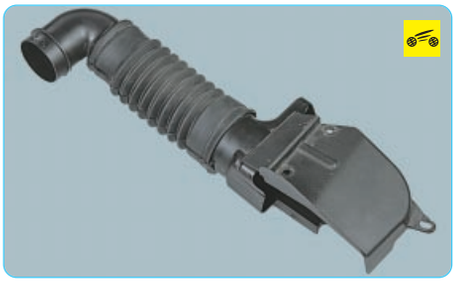
Вакуумная камера сообщается через вакуумный шланг с впускным коллектором двигателя, топливная – через канал в корпусе регулятора с полостью топливной рампы. Во время работы двигателя под действием пружины клапан регулятора закрыт, если перепад давления во впускном коллекторе и топливной рампе не более 0,3 МПа. Обратного слива топлива нет – давление в топливопроводе начинает повышаться. При перепаде давления свыше 300 кПа (3,0 кгс/см^2) диафрагма регулятора прогибается и между клапаном и его седлом образуется зазор, через который в другой канал регулятора, соединенный со сливным трубопроводом, сливается излишнее топливо – давление снижается. При увеличении нагрузки двигателя, работающего при большом открытии дроссельной заслонки, расход топлива увеличивается и давление в топливной рампе падает. Одновременно с этим уменьшается разрежение во впускном коллекторе. Пружина прижимает клапан регулятора давления к седлу, слив топлива в топливный бак прекращается – давление повышается. Эти процессы повторяются непрерывно, в результате чего в топливной рампе поддерживается постоянное давление.



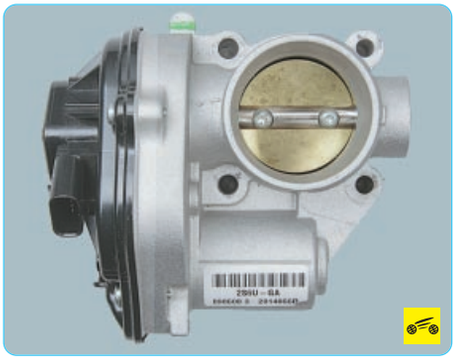
Воздушный фильтр установлен в моторном отсеке.



Фильтрующий элемент воздушного фильтра бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности.



Во входное отверстие фильтра вставлен пластмассовый воздуховод, закрепленный на верхней поперечине рамки радиатора.

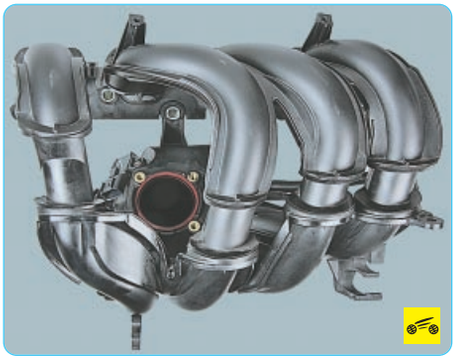


На двигатели **1,4 и 1,6 л Duratec 16V** устанавливают электронно-управляемый блок дроссельной заслонки.

Дроссельный узел представляет собой электронное регулирующее устройство и служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Он установлен на входном фланце впускного коллектора. На входной патрубок дроссельного узла надет формованный резиновый рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

Так называемая «электронная» педаль управления дроссельной заслонкой передает информацию о степени нажатия на педаль электронному блоку управления двигателем, который, в свою очередь, с учетом скорости автомобиля, включенной передачи, нагрузки двигателя и частоты вращения коленчатого вала открывает дроссельную заслонку.

На двигателе **1,3 л Duratec 8V** дроссельная заслонка приводится в действие тросом.



Впускной коллектор изготовлен из высокопрочного маслобензостойкого пластика

и конструктивно объединен с впускным ресивером. Во впускном коллекторе двигателей (кроме двигателя **1,3 л Duratec 8V**) установлена дроссельная заслонка с электронным управлением.



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 топлива угольным адсорбером. Он установлен на топливном баке и соединен с ним трубопроводом и клапаном продувки.

В моторном отсеке на головке блока цилиндров расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, которым по сигналу блока управления двигателем переключаются режимы работы системы.

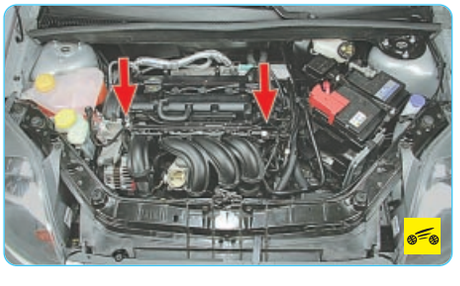
Пары топлива из топливного бака постоянно отводятся по трубопроводу и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения,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

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

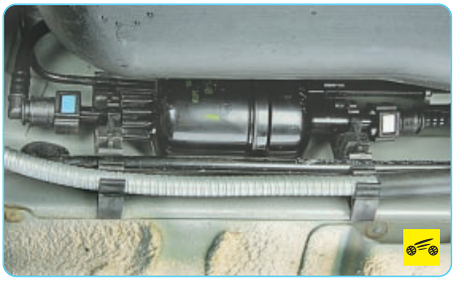
Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, остановку двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТОПЛИВОПРОВОДОВ





1. Осмотрите соединения напорного и сливного трубопроводов с топливной рампой, соединения форсунок с топливной рампой...



2. ...соединения топливопроводов с фильтром тонкой очистки...



3. ...и адсорбером системы улавливания паров топлива.



4. Осмотрите топливопроводы и их крепления к днищу кузова. При обнаружении трещин, потертостей или потеков топлива замените поврежденные топливопроводы. Замените поврежденные крепления.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ





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.

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



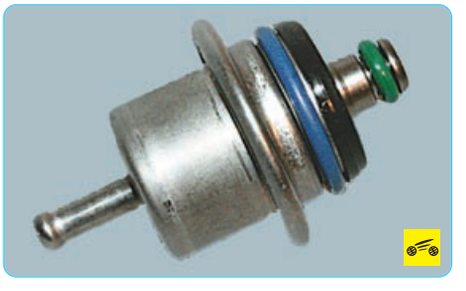
3. Отсоедините от топливной рампы трубопровод подачи топлива, сжав фиксатор запорного элемента его крепления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

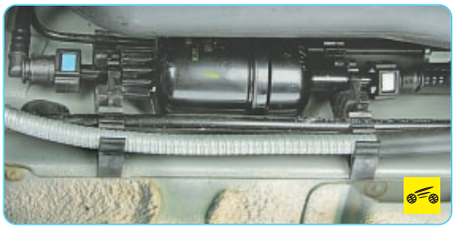
Топливо в системе питания находится под высоким давлением, поэтому запрещается ослаблять соединения топливопроводов во время работы двигателя или сразу после его остановки. Для проведения работ в системе питания на только что остановленном двигателе необходимо предварительно снизить давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121). Через 2–3 ч после остановки двигателя давление в системе питания снизится самостоятельно практически до нуля.

4. Для проверки давления топлива подключите манометр (с пределом измерения не менее 5 кгс/см^2) между топливной рампой и трубопроводом подачи топлива. При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 300 кПа (3 кгс/см^2).

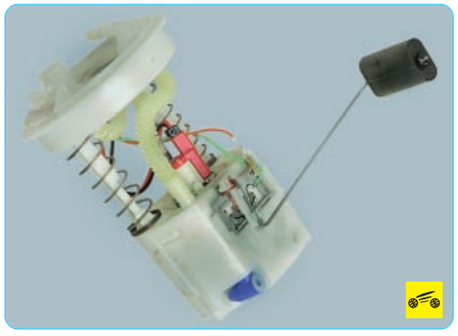
Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправность регулятора давления топлива;



– засорение топливного фильтра;



– неисправность топливного насоса.

СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

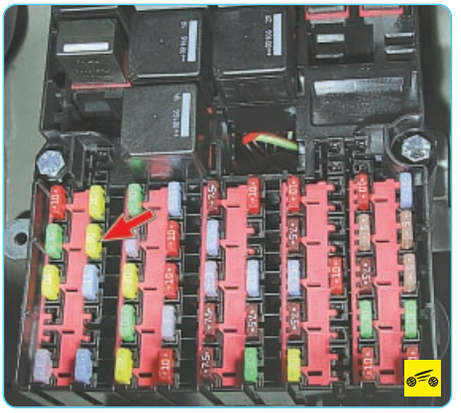
1. Выключите зажигание, откройте капот и установите его на упор.
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Откройте вещевой ящик.

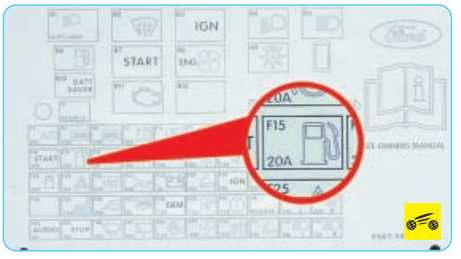


4. Сжав пальцами стенки и выведя с обеих сторон ограничители хода, снимите вещевой ящик.



5. Извлеките из монтажного блока предохранитель F15 топливного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ



На заднюю часть вещевого ящика нанесена схема расположения предохранителей и реле.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ



Для снятия топливной рампы двигателей **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



4. Снимите шланг принудительной вентиляции картера (PCV).



5. Сожмите фиксаторы...



6. ...и отсоедините подающую топливную магистраль.



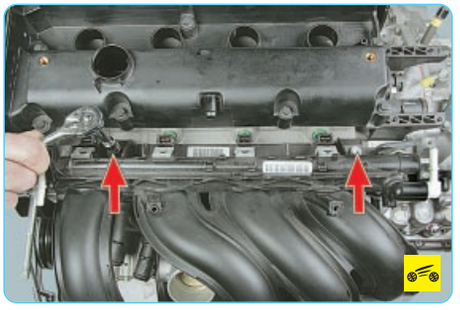
7. Аналогично отсоедините отводящую магистраль.



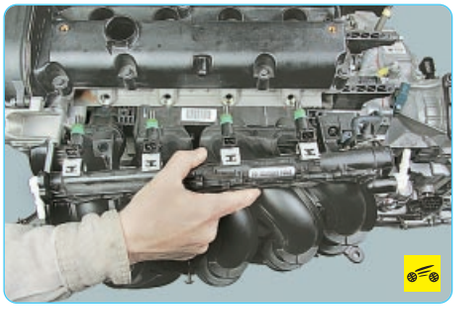
8. Отжав фиксаторы отверткой...



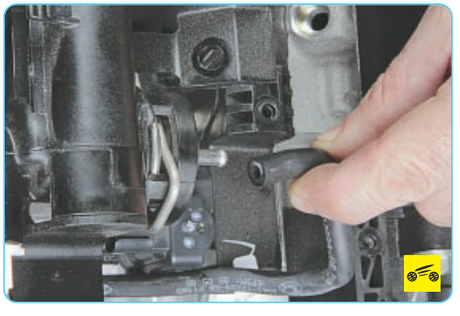
9. ...снимите рампу электрических разъемов.



10. Выверните два болта крепления топливной рампы.

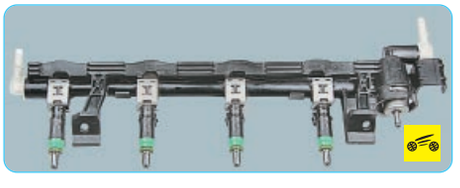


11. Снимите топливную рампу, аккуратно вынимая форсунки из отверстий впускного коллектора.



12. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления.

13. Снимите с рампы форсунки (см. «Снятие, проверка и установка топливных форсунок», с. 122).



14. Установите топливную рампу и все ранее снятые детали в обратном порядке.

15. Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений трубопроводов и уплотнений форсунок.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА



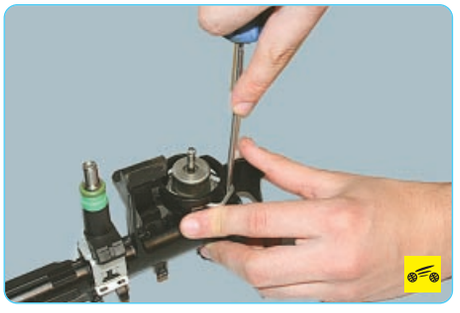
Исправность регулятора определяют на работающем двигателе по давлению топлива в рампе форсунок (см. «Проверка давления в системе питания», с. 120). Если давление ниже нормы, а остальные элементы системы исправны, неисправен регулятор. Его необходимо заменить, так как он неремонтопригоден.

Для замены регулятора давления топлива на двигателях **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

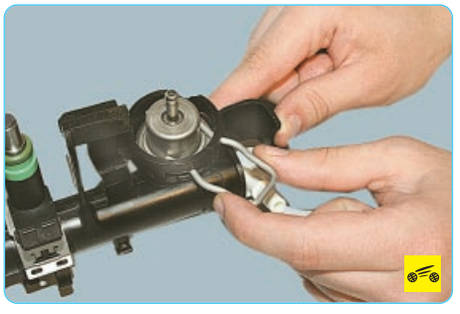
1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

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

3. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 121).



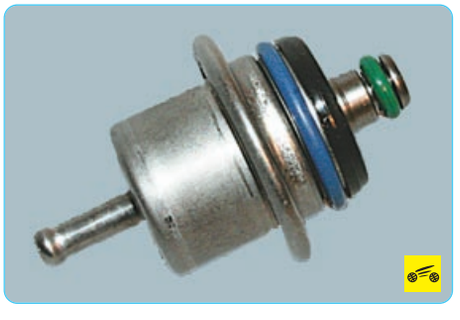
4. Подденьте отверткой...



5. ...выньте фиксатор...



6. ...и извлеките регулятор давления.



7. Снимите уплотнительное кольцо с корпуса регулятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уплотнительное кольцо при каждом снятии регулятора заменяйте новым.

8. Установите регулятор в порядке, обратном снятию, смазав его уплотнительное кольцо моторным маслом.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ТОПЛИВНЫХ ФОРСУНОК



Признаки неисправности форсунок:

– затрудненный пуск двигателя;

– неустойчивая работа двигателя;

– двигатель глохнет на холостом ходу;

– повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;

– двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;

– рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;

– повышенный расход топлива;

– повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;

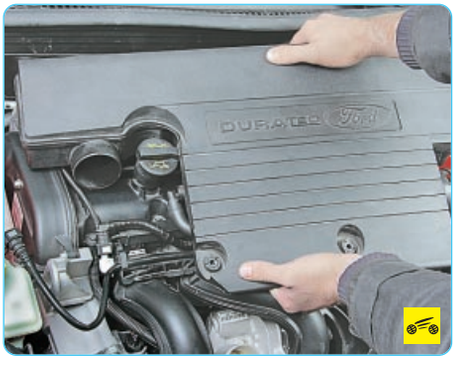
– калильное зажигание из-за негерметичности форсунок.

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

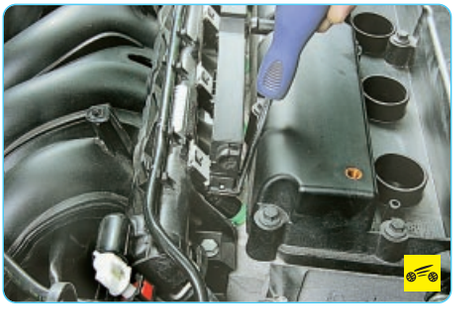
1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).



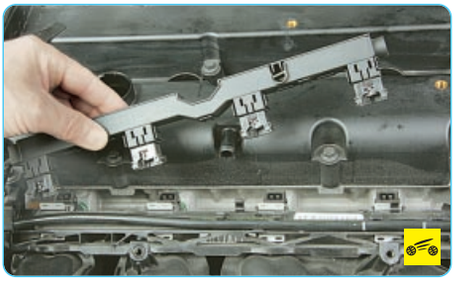
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



4. Сожмите фиксаторы...



5. ...и отсоедините от форсунок колодки жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

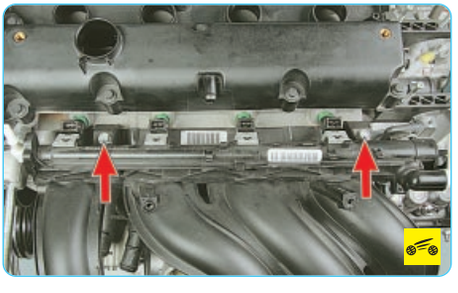
Колодки со жгутом проводов убраны в специальный защитный чехол.



6. Автомобильным тестером в режиме омметра измерьте сопротивление обмотки форсунки. При 20 °С оно должно составлять 14 Ом. Если сопротивление обмотки форсунки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



7. Для замены форсунок выверните два болта крепления топливной рампы.

8. Снимите рампу, вынув форсунки из отверстий во впускном коллекторе и не отсоединяя от рампы трубопровод.



9. Отожмите отверткой концы фиксатора...



10. ...снимите фиксатор...



11. ...и извлеките форсунку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При каждом снятии форсунок резиновые уплотнительные кольца заменяйте новыми. Для облегчения установки новых уплотнительных колец смажьте их моторным маслом.



12. Для замены уплотнительных колец форсунок подденьте их отверткой...



13. ...и снимите их с распылителя..

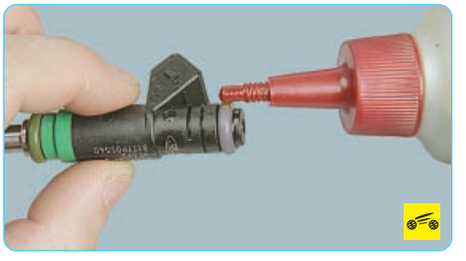


14. ...и корпуса форсунки.

15. Если устанавливаете прежние форсунки, аккуратно промойте их распылители растворителем или очистителем для карбюратора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается промывка форсунок с полным погружением в моющий состав, так как при этом может бытьповреждена их электрическая часть.



16. Перед установкой форсунок в топливную рампу смажьте их моторным маслом.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

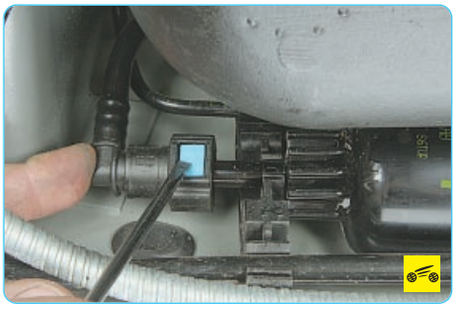
ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА



В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя топливный фильтр заменяют через 20 тыс. км пробега. Однако с учетом опыта эксплуатации автомобилей в российских условиях рекомендуем заменять его через 10–15 тыс. км пробега. О засорении фильтра с большой вероятностью свидетельствуют рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях.

Топливный фильтр установлен снизу на кузове перед топливным баком, поэтому работать удобнее на подъемнике или смотровой канаве.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).



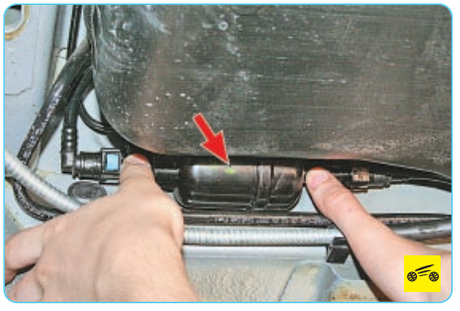
2. Сожмите фиксаторы и отсоедините наконечник подающего топливопровода от фильтра.



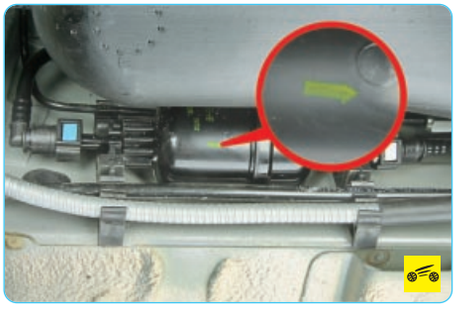
3. Аналогично отсоедините наконечник отводящего топливопровода от фильтра и снимите топливный фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед отсоединением наконечников топливопроводов от топливного фильтра подставьте емкость для сбора вытекающего бензина из топливопроводов и фильтра.



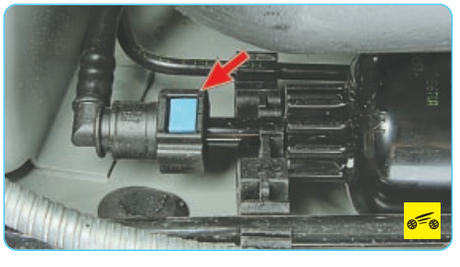
4. Установите новый топливный фильтр в порядке, обратном снятию...



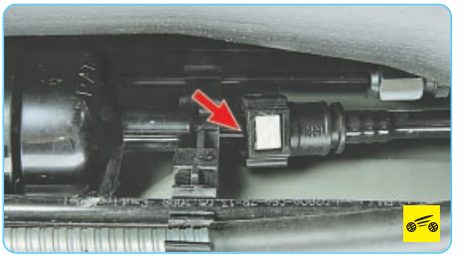
5. ...таким образом, чтобы стрелка на цилиндрической части корпуса фильтра совпадала с направлением движения топлива. Наконечники топливных шлангов подсоединяйте к фильтру движением вдоль штуцеров до защелкивания фиксаторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После установки топливного фильтра обязательно проверьте при работающем двигателе:



– соединения топливного фильтра с подводящим...



...и отводящим топливопроводами на наличие утечек бензина. При необходимости повторите операцию подсоединения топливопроводов до их надежной фиксации. Если утечки из соединений не будут устранены, замените уплотнительные резиновые кольца наконечников топливопроводов или топливопроводы в сборе.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



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

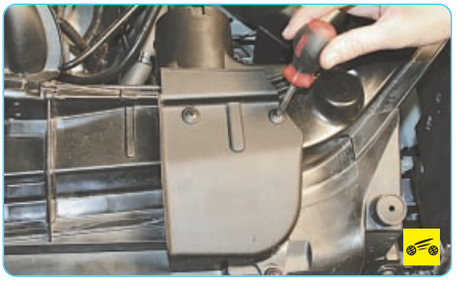
Вам потребуются: торцовый ключ «на 8», отвертка с крестообразным лезвием.

Для снятия **воздухозаборника** выполните следующее.

1. Откройте капот автомобиля.



2. Снимите воздухоподводящий рукав с патрубка воздухозаборника.



3. Выверните пластмассовые фиксаторы...



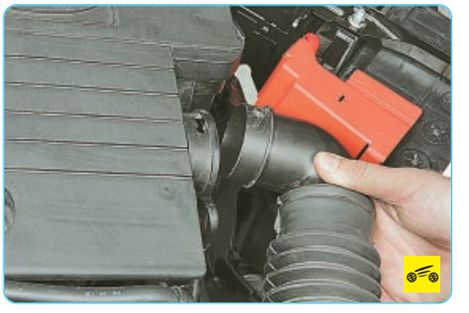
4. ...извлеките пистоны...



5. ...и снимите воздухозаборник.

6. Установите воздухозаборник в порядке, обратном снятию.

Для снятия **воздушного фильтра** выполните следующее.



1. Снимите воздухоподводящий рукав с патрубка фильтра.



2. Отсоедините шланг вентиляции картера.



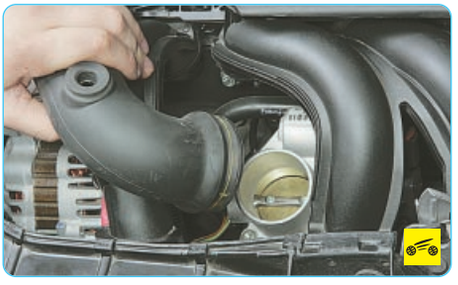
3. Выведите шланг вентиляции картера из кронштейна воздушного фильтра.



4. Поддев отверткой, откройте замок, ослабьте хомут...



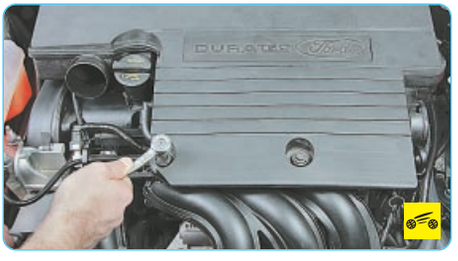
5. ...и снимите шланг с патрубка воздушного фильтра...



6. ...и с патрубка дроссельного узла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомут крепления шланга одноразового использования, при сборке замените его новым.



7. Выверните два болта крепления воздушного фильтра, приподнимите фильтр...



8. ...отсоедините шланг малой ветви вентиляции картера..



9. ...и снимите воздушный фильтр.

10. Установите воздушный фильтр в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



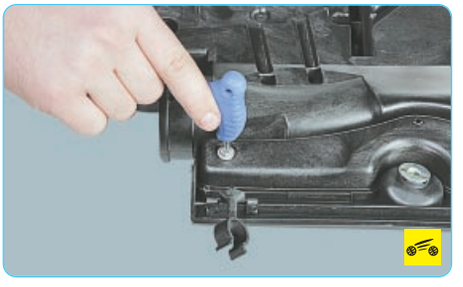
Воздушный фильтр необходимо заменять через каждые 20 тыс. км пробега или один раз в год (в зависимости от того, что наступит раньше). Однако его состояние в значительной степени зависит от условий эксплуатации автомобиля: на более пыльных и загрязненных дорогах элемент засоряется быстрее.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически между заменами вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.

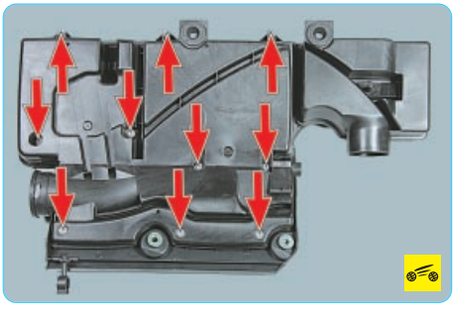
Вам потребуется торцовая головка «на 8».

1. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



2. Выверните десять болтов крепления крышки корпуса воздушного фильтра...

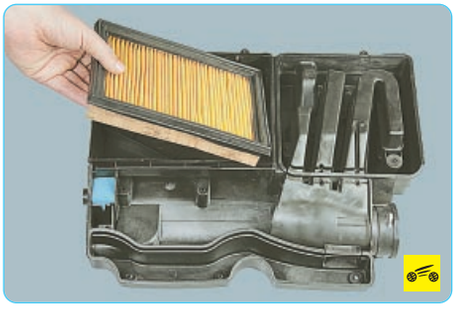
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления крышки корпуса воздушного фильтра.



3. ...и снимите крышку.

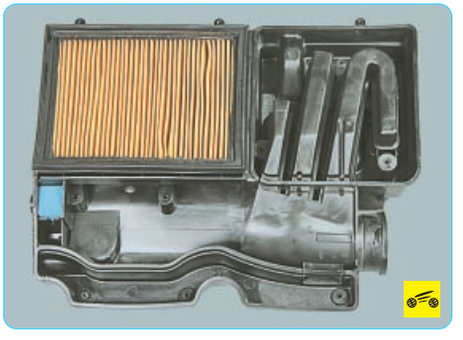


4. Извлеките фильтрующий элемент из корпуса воздушного фильтра.



5. Осмотрите фильтрующий элемент. Продуйте его сжатым воздухом. Сильно загрязненный фильтрующий элемент замените.

6. Если необходимо, удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.



7. Установите в корпус новый фильтрующий элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фильтрующий элемент имеет прямоугольную форму, соответствующую форме корпуса воздушного фильтра, поэтому неправильная установка элемента исключена.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ОЧИСТКА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА



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 утечки масла через уплотнения. Для того чтобы этого не было, периодически очищайте и промывайте систему.

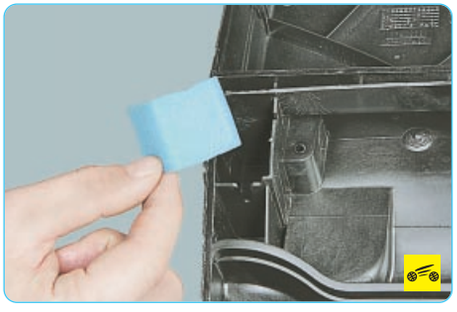
Для очистки вентиляции картера двигателя **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

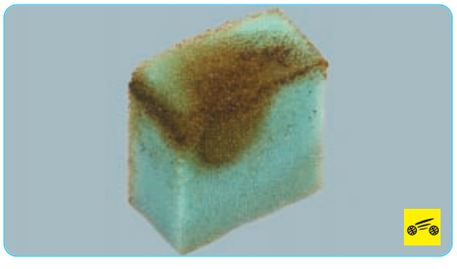
Очищайте систему вентиляции картера перед каждой заменой масла.

1. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 125).
2. Выверните десять болтов крепления крышки корпуса воздушного фильтра и снимите крышку.



3. Извлеките из паза корпуса воздушного фильтра фильтр системы вентиляции картера.

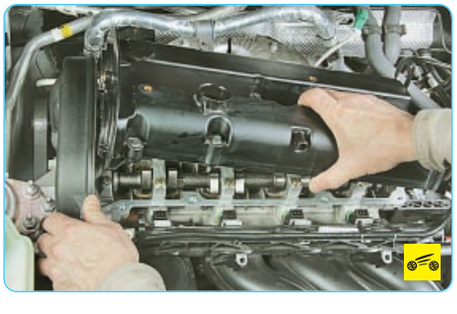
ПРИМЕЧАНИЕ



Сильно загрязненный фильтр замените новым.



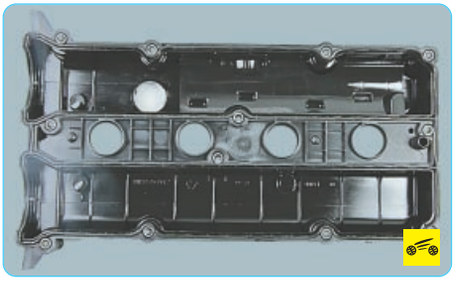
4. Отсоедините шланг от парубка крышки головки блока цилиндров.



5. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 78).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии крышки головки блока цилиндров заменяйте ее прокладку новой.



6. Промойте бензином или керосином маслоотражатели, внутреннюю поверхность крышки головки блока цилиндров и ее патрубок.
7. Установите крышку головки блока цилиндров и шланги системы вентиляции картера в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА



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

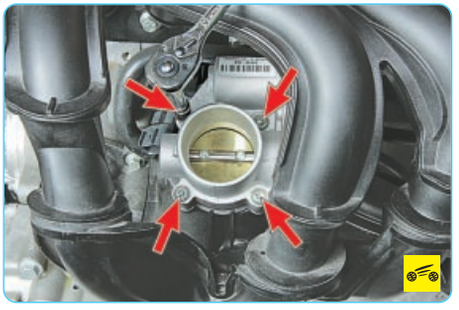
Для снятия дроссельного узла двигателя **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ TORX T30.

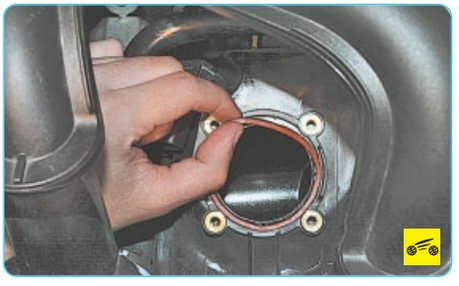
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения дроссельной заслонки.



3. Выверните четыре винта и снимите дроссельный узел.

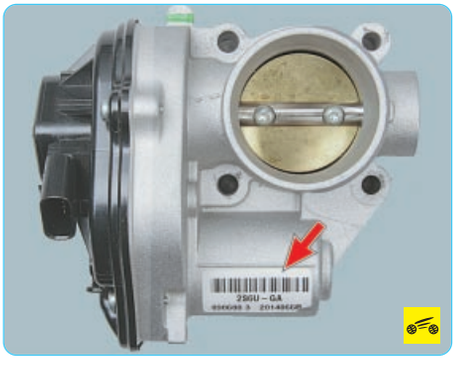


4. Извлеките резиновый уплотнитель.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При снятом дроссельном узле закройте обтирочной тканью отверстие впускной трубы.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

5. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

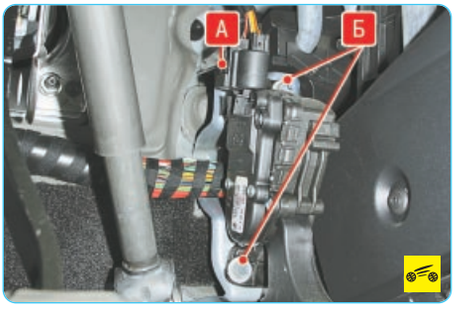


Педаль управления дроссельной заслонкой (педаль акселератора) снимают для замены при выходе ее из строя.

Для замены педали акселератора на автомобиле с двигателями **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л, Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

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



2. Отсоедините колодку **А** жгута проводов от педали акселератора, отверните две гайки **Б** крепления и снимите педаль.

3. Установите педаль в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО БАКА



При обнаружении утечки топлива из бака рекомендуется заменить бак. Если часто засоряется сетка топливного насоса, снимите и промойте бак.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Удобнее снимать пустой топливный бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канве. Перед снятием топливного бака постарайтесь выработать большую часть топлива или откачать его через наливную горловину с помощью шланга.

Вам потребуются: торцовый ключ «на 13», ключ TORX T30, бокорезы.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).

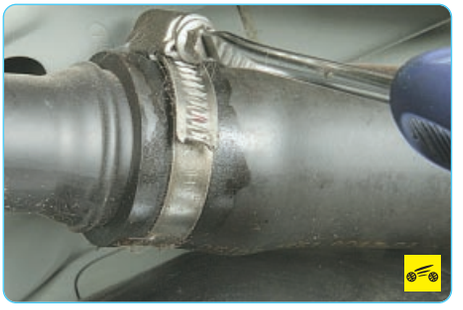
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



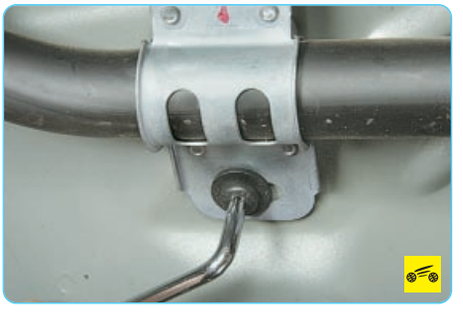
3. Перекусите бокорезами замок хомута крепления соединительного шланга к патрубку трубы вентиляции и снимите хомут со шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомут крепления шланга вентиляции одноразового использования, при сборке замените его новым.



4. Ослабьте затяжку хомута крепления соединительного шланга к патрубку наливной трубы и сдвиньте хомут по шлангу.



5. Выверните болт крепления наливной трубы и трубы вентиляции топливного бака.



6. Отсоедините шланг вентиляции...



7. ...шланг наливной трубы...

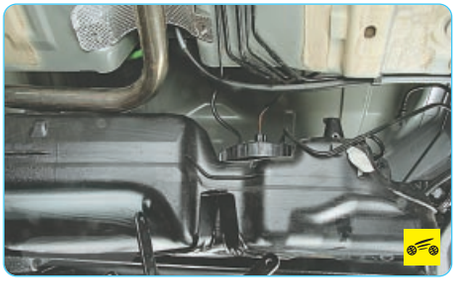


8. ...и отведите в сторону трубки наливной трубы и вентиляции топливного бака.

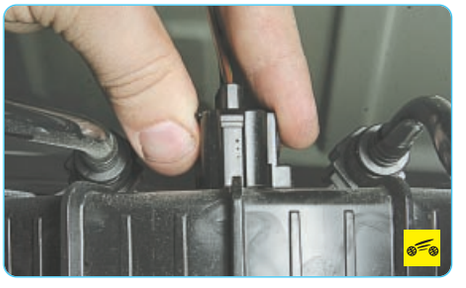
9. Установите под топливный бак опоры.



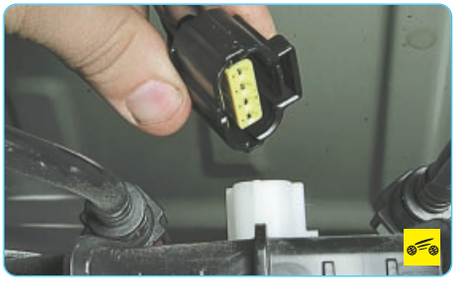
10. Выверните болты хомутов крепления бака к основанию кузова.



11. Опустите топливный бак.



12. В появившемся между топливным баком и основанием кузова проеме сожмите фиксаторы колодки жгута проводов...



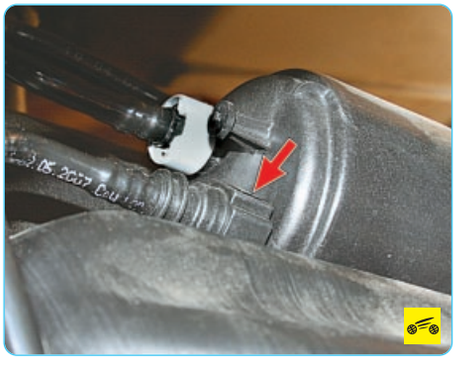
13. ...отсоедините колодку жгута проводов от колодки топливного модуля.



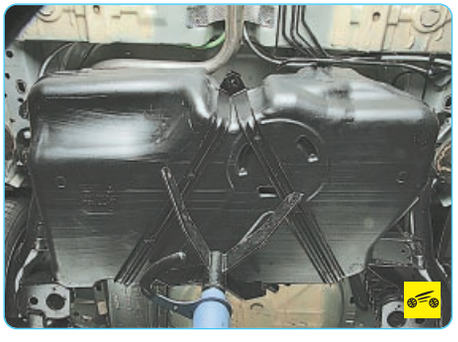
14. Сжав фиксаторы наконечника сливной магистрали...



15. ...отсоедините трубопровод от модуля топливного насоса.
16. Аналогично отсоедините наконечник топливопровода высокого давления.



17. Отсоедините наконечник отводящей магистрали от штуцера адсорбера...



18. ...и снимите топливный бак.
19. Установите топливный бак в порядке, обратном снятию.
20. Залейте в бак топливо, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.

ЗАМЕНА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



1. Снимите левое заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).
2. Снимите левый брызговик (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).
3. Отсоедините наливную трубу и трубу вентиляции от соединительных шлангов топливного бака (см. пп. 3–8 подраздела «Замена топливного бака», с. 127).



4. Выверните один винт нижнего крепления наливной трубы...



5. ...один винт бокового крепления...



6. ...и снимите наливную трубу топливного бака в сборе с трубой вентиляции.
7. Установите детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО НАСОСА



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

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива в следующем порядке.

1. Проверьте исправность регулятора давления топлива (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива», с. 122).
2. Если давление в системе меньше 250 кПа (2,5 кгс/см^2), замените топливный фильтр (см. «Замена топливного фильтра», с. 123).

Если и в этом случае давление не возрастает, топливный насос необходимо заменить, так как его элементы отдельно в запасные части не поставляются, а попытки ремонта, как правило, не приводят к положительному результату.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, емкость для слива топлива из модуля топливного насоса.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 121).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака», с. 127).



4. Отверните и снимите прижимное кольцо модуля топливного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для поворота прижимного кольца крепления модуля топливного насоса используют специальное приспособление. При отсутствии этого приспособления строньте кольцо с места легкими ударами молотка через деревянную или пластмассовую выколотку, прикладывая усилие поочередно к диаметрально расположенным выступам кольца. Во избежание искрообразования не применяйте для этой цели стальной инструмент!



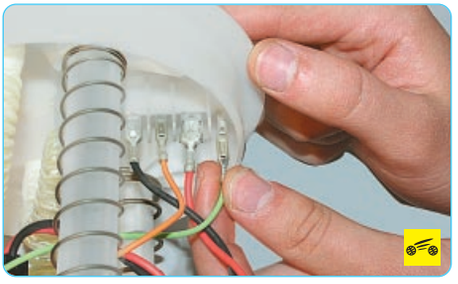
5. Аккуратно извлеките модуль топливного насоса и слейте из него топливо в заранее подготовленную емкость.



6. Снимите уплотнительную прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

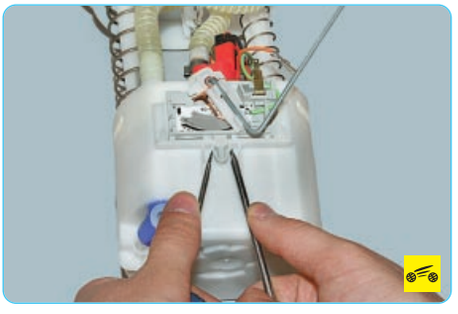
Обязательно замените прокладку, если она надорвана или сильно обжата.



7. Отсоедините колодку от клеммы на крышке корпуса модуля топливного насоса...



8. ...и от датчика уровня топлива.



9. Сожмите концы фиксатора и снимите датчик уровня топлива.



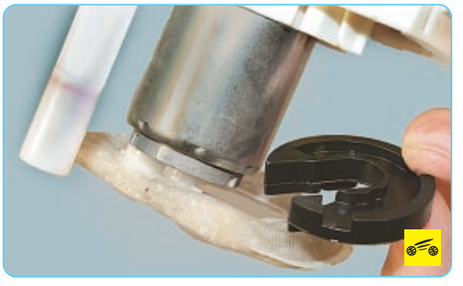
10. Отожмите отверткой фиксаторы на корпусе модуля топливного насоса...



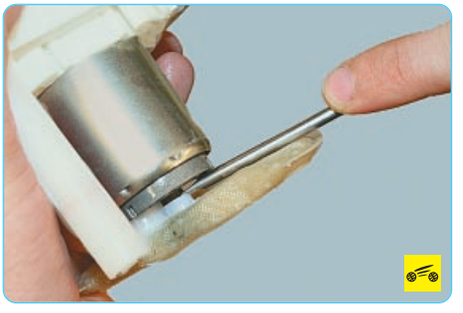
11. ...и один фиксатор внутри...



12. ...затем разъедините корпус модуля топливного насоса.



13. Извлеките дистанционное полукольцо.



14. Подденьте отверткой...

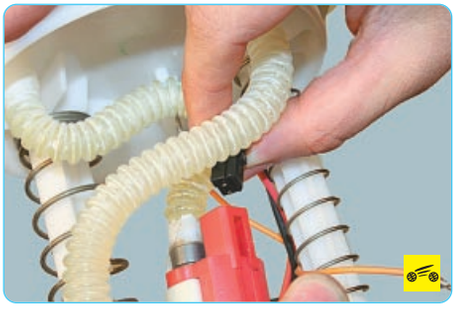


15. ...и снимите с насоса фильтр.

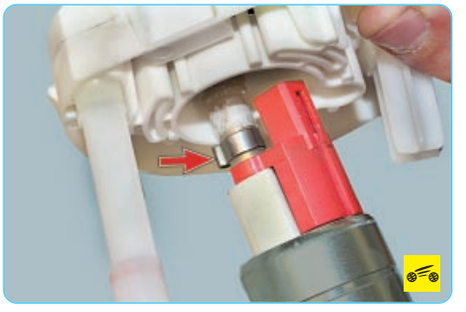
ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите фильтр на отсутствие механического повреждения и загрязнения, при необходимости промойте или замените фильтр топливоприемника.



16. Отсоедините колодку жгута проводов от топливного насоса.



17. Разожмите хомут крепления шланга к патрубку топливного насоса и снимите топливный насос.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомут крепления шланга одноразового использования, при сборке замените его новым.

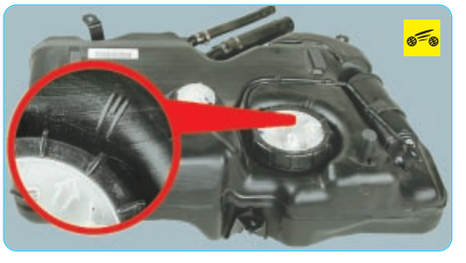
18. Соберите и установите модуль топливного насоса в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для облегчения установки прижимного кольца нанесите на его внутреннюю сторону немного жидкой смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Следите за тем, чтобы при установке модуля совпали метки на топливном баке, прижимном кольце и корпусе модуля топливного насоса.

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

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



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



Электромагнитный клапан продувки адсорбера, который по сигналам блока управления двигателем переключает режимы работы системы, расположен в моторном отсеке.

Пары топлива из топливного бака по трубопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускной трубы в полость адсорбера при открывании клапана. 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 впускной коллектор двигателя и сгорают в его 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.

ЗАМЕНА АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного негерметичностью адсорбера, или при отказе клапана продувки адсорбера. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера и отказ клапана продувки могут стать причинами неустойчивой работы двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки.

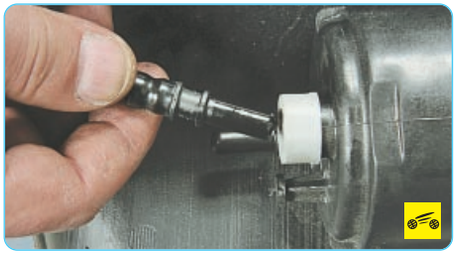
Адсорбер крепится на топливном баке.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

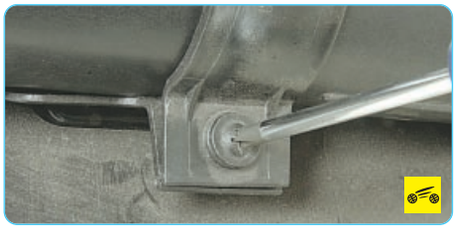
1. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака», с. 127).



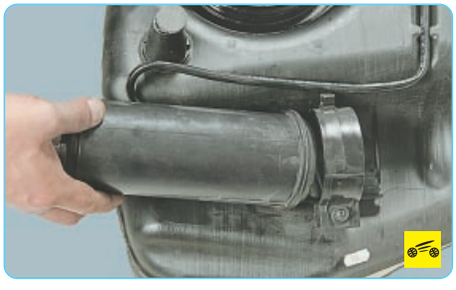
2. Придерживая крышку, потяните топливопровод...



3. ...и отсоедините подводящую магистраль.



4. Выверните винт хомута крепления адсорбера...



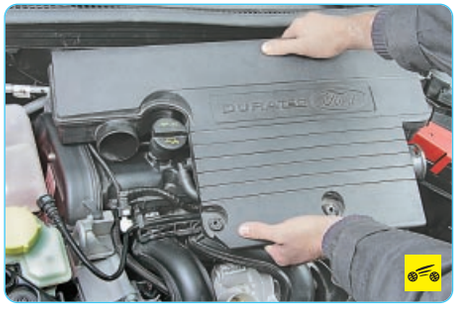
5. ...и, отжав хомут, извлеките адсорбер.

6. Установите адсорбер в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА



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



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



3. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов клапана продувки адсорбера.



5. Отсоедините топливопроводы от клапана продувки адсорбера.

6. Выверните винт крепления и снимите клапан продувки адсорбера.

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

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор, объединенный с каталитическим нейтрализатором отработавших газов (катколлектор), дополнительный и основной глушители (рис. 5.40).

Дополнительный и основной глушители с сильфоном выполнены единым элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобили Ford Fiesta с двигателями Duratec 8V SOHC объемом 1,3 л и Duratec 16V DOHC объемом 1,4 л дополнительный глушитель не устанавливают.

На катколлекторе установлены два датчика концентрации кислорода: диагностический 8 и основной 5 (управляющий).

Между головкой блока цилиндров и фланцем выпускного коллектора установлена уплотнительная металлоармированная прокладка 4.

Приемная труба 2 дополнительного глушителя 7 соединена через металлоармированную прокладку 14 с катколлектором.

Для уменьшения передачи вибрации от силового агрегата на систему выпуска и кузов в приемную трубу дополнительного глушителя вмонтирован виброкомпенсирующий гофрированный сильфон 3 в металлической оплетке.

Катколлектор закреплен гайками на шпильках головки блока цилиндров и дополнительно зафиксирован кронштейном на двигателе.

Элементы системы выпуска подвешены к кузову на трех, одинаковых по форме, но разных по жесткости резиновых подушках и одной оригинальной подушке заднего крепления основного глушителя.

Для защиты двигателя и основания кузова от нагрева элементами системы выпуска отработавших газов перед катколлектором над дополнительным и основным глушителями установлены стальные термоэкраны. Кроме этого в моторном отсеке установлен дополнительный теплоизоляционный щиток, защищающий от перегрева механизм рулевого управления.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целость подушек подвески. В случае повреждения элементов системы, сквозной коррозии или прогара их заменяют.

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

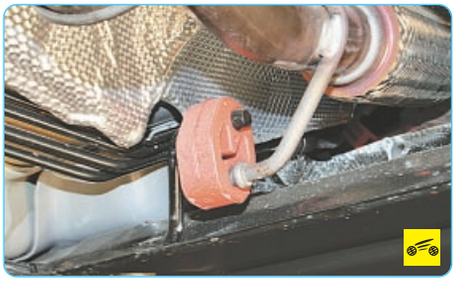
Перед ремонтом дайте системе выпуска остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры.

Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



Резиновые подушки подвески выпускной системы заменяют, если из-за их повреждения или чрезмерной деформации элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или другими агрегатами автомобиля.



Подушки подвески дополнительного глушителя и переднюю подушку основного глушителя заменяют одинаковыми приемами...

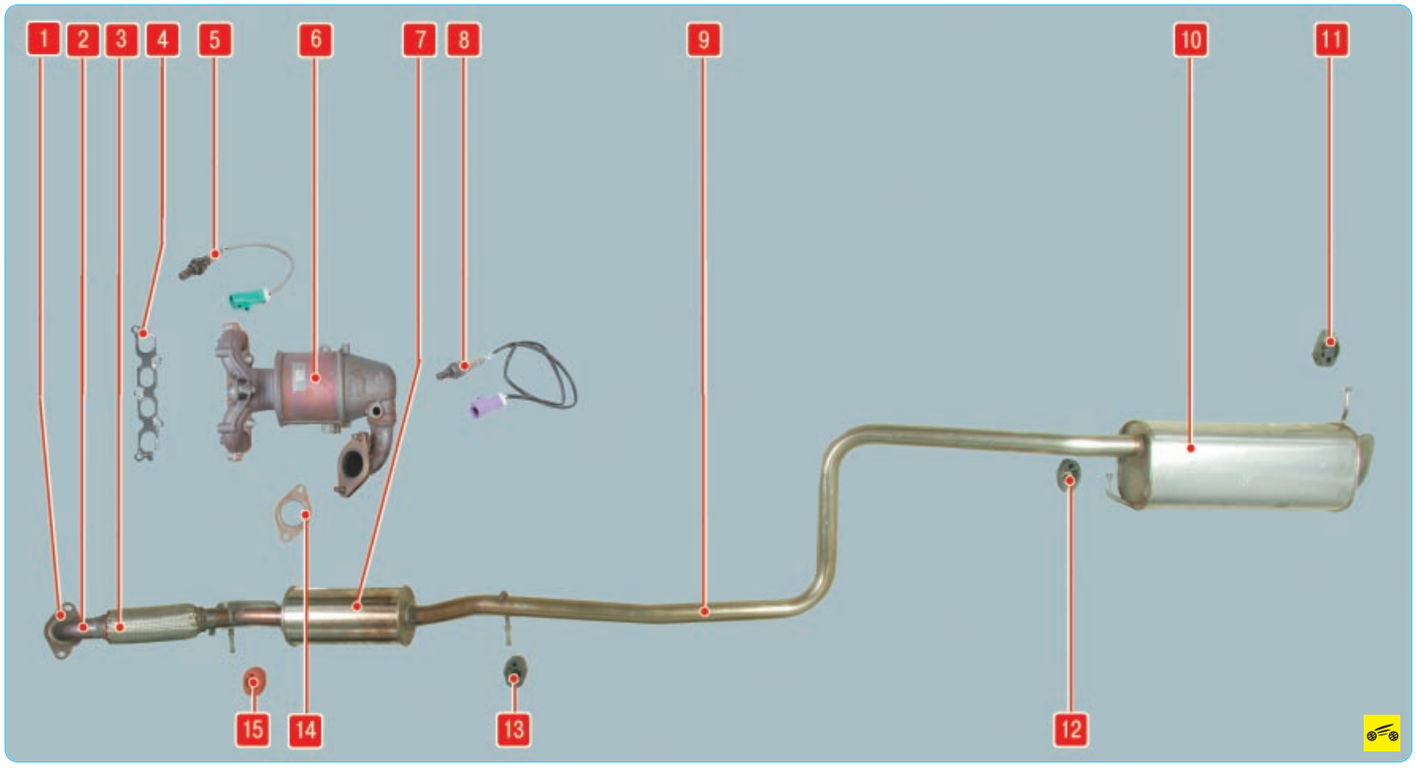


Рис. 5.40. Система выпуска отработавших газов двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л: 1 – фланец приемной трубы; 2 – приемная труба; 3 – сильфон; 4 – уплотнительная прокладка между двигателем и катколлектором; 5 – управляющий датчик концентрации кислорода; 6 – катколлектор; 7 – дополнительный глушитель; 8 – диагностический датчик концентрации кислорода; 9 – средняя труба; 10 – основной глушитель; 11, 12, 13, 15 – подушки подвески системы выпуска отработавших газов; 14 – уплотнительная прокладка между катколлектором и приемной трубой



...а замена задней подушки подвески основного глушителя несколько отличается.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Для замены передней подушки подвески дополнительного глушителя подденьте отверткой и сдвиньте подушку с кронштейна...



3. ...а затем снимите подушку с кронштейна подрамника.

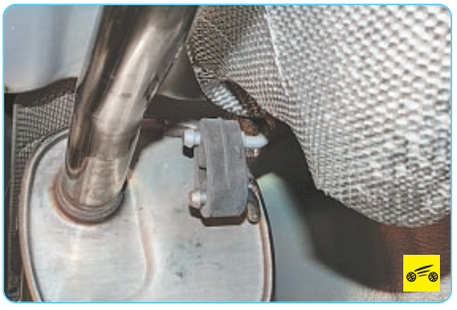
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

4. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте кронштейн подрамника и дополнительного глушителя мыльным раствором.



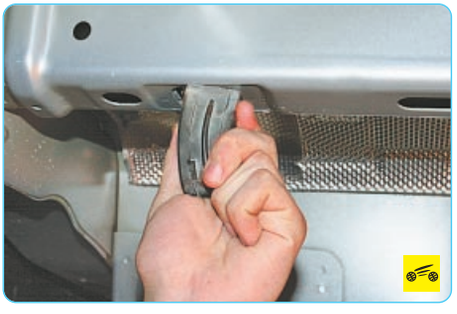
5. Аналогичным способом замените подушку задней подвески дополнительного глушителя...



6. ...и подушку передней подвески основного глушителя.



7. Для замены подушки задней подвески основного глушителя сдвиньте подушку с кронштейна...



8. ...поверните на 90°...



9. ...и извлеките ее.

10. Установите новую подушку задней подвески основного глушителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТКОЛЛЕКТОРА



Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 10», «на 15», ключи «на 13», «на 22».

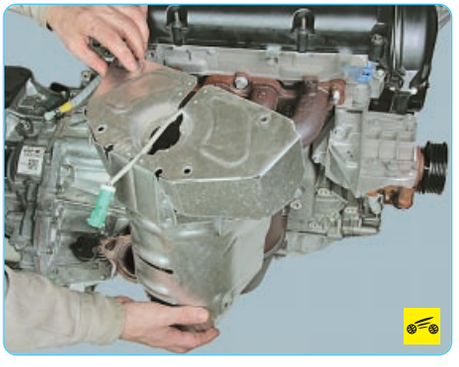
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

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

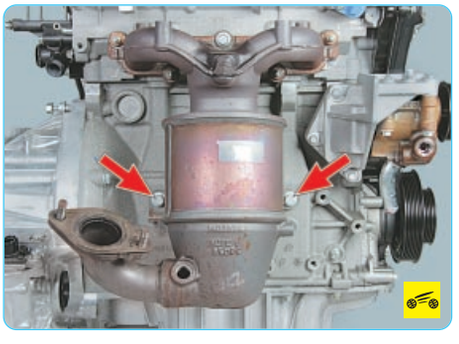
3. Снимите двигатель (см. «Снятие и установка двигателя», с. 97).



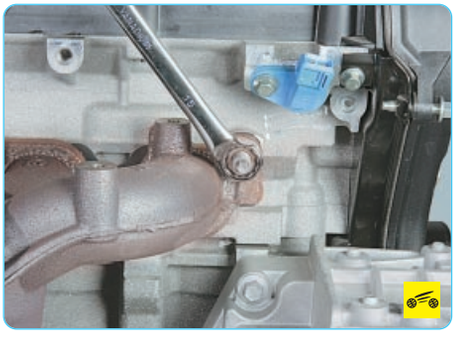
4. Выверните четыре болта верхнего крепления термоэкрана катколлектора.



5. Выверните болт с правой стороны нижнего крепления термэкрана катколлектора. Снимите верхний термоэкран катколлектора.



6. Выверните два болта крепления катколлектора к блоку цилиндров.



7. Отверните четыре гайки крепления фланца катколлектора к головке блока цилиндров...



8. ...выверните центральный болт...



9. ...а затем снимите катколлектор..



10. ...и прокладку.

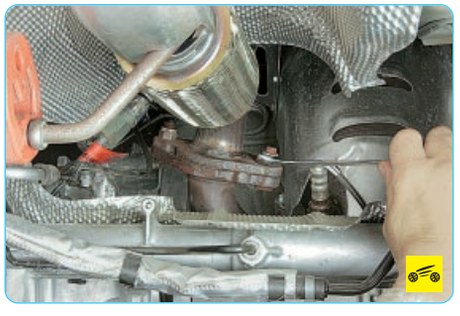
11. Установите катколлектор в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЕЙ

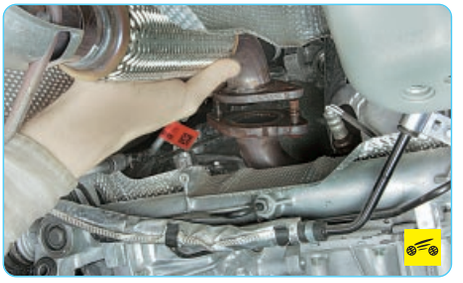


Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 15».

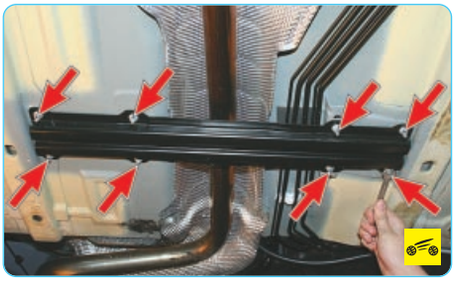
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к фланцу катколлектора...



3. ...и снимите фланец приемной трубы со шпилек.



4. Отверните восемь гаек...



5. ...и снимите поперечину кузова.



6. Подденьте отверткой и сдвиньте подушку с переднего кронштейна дополнительного глушителя.

7. Аналогично снимите остальные подушки с кронштейнов подвески системы выпуска...



8. ...и извлеките глушители, аккуратно выводя их через проем между основанием кузова и балкой задней подвески.

9. Установите глушители в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОЭКРАНОВ



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

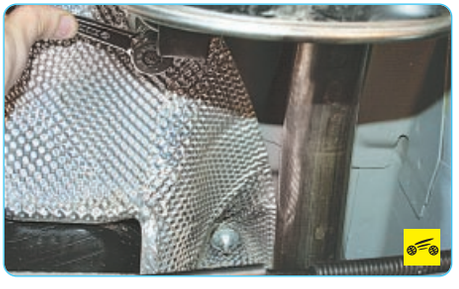
Вам потребуется торцовая головка «на 10».



1. Отверните две передние гайки крепления переднего термоэкрана.



2. Отверните две гайки крепления термоэкранов в средней части кузова и снимите передний термоэкран.



3. Отверните две гайки крепления в задней части кузова...



4. ...и снимите задний термоэкран.

5. Установите термоэкраны в обратном порядке.

6 ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

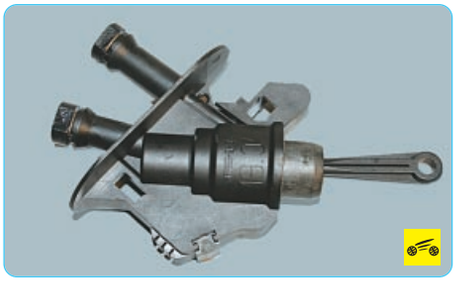
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Ford Fiesta и Fusion, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной (рис. 6.1).

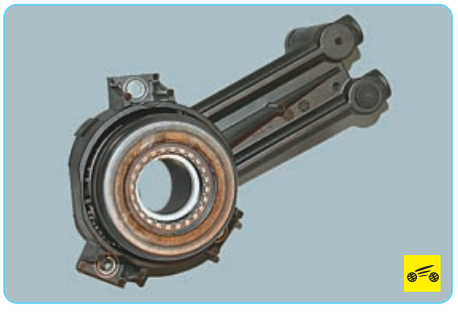
Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 3, прикрепленном шестью болтами к маховику 1 двигателя. Ведомый диск 2 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной 4 между маховиком и нажимным диском.

Подшипник 2 (рис. 6.2) выключения сцепления конструктивно объединен с рабочим цилиндром 3 привода выключения сцепления, прикрепленным тремя болтами 4 к картеру 1 сцепления.

Гидравлический привод выключения сцепления состоит...



...из главного цилиндра, установленного в салоне...



...рабочего цилиндра 3 (см. рис. 6.2), объединенного с подшипником выключения сцепления...



...трубопровода...

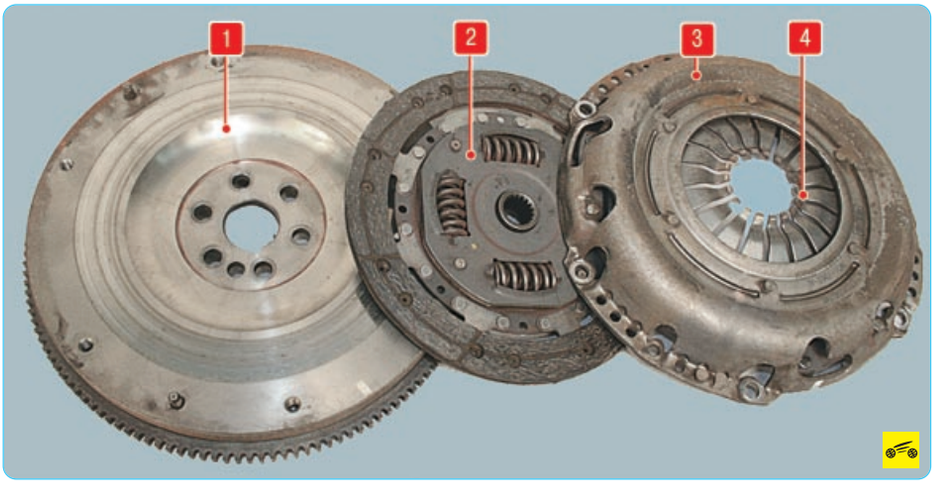


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – кожух сцепления с нажимным диском; 4 – диафрагменная пружина

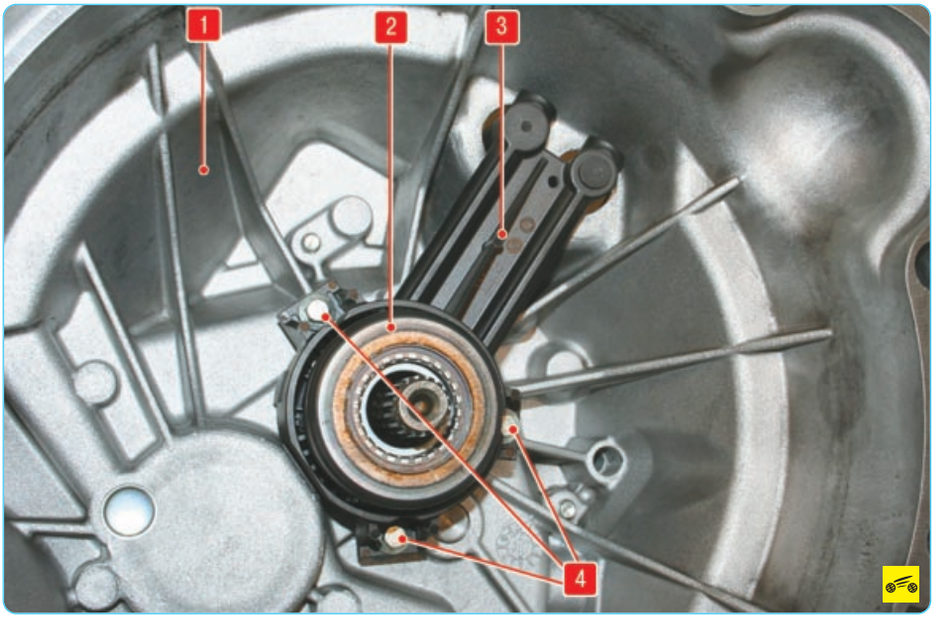


Рис. 6.2. Подшипник выключения сцепления, объединенный с рабочим цилиндром привода выключения сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления; 3 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 4 – болты крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления



...и педали сцепления, кронштейн которой прикреплен гайками к щиту передка кузова. В исходное положение педаль возвращает пружина. Шток главного цилиндра привода выключения сцепления соединен с педалью вилкой. Главный цилиндр сцепления соединен шлангом с бачком, установленным на главном тормозном цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Регулировка привода выключения сцепления не предусмотрена, возможна только проверка хода педали сцепления с целью определения технического состояния 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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Уменьшен полный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод сцепления
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 причина заедания – смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему
Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
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»)	
Отсутствует свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод сцепления
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 причина заедания – смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
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 сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, нет ли повреждений 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 или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, при этом ведомый диск пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, несмотря на то, что выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой даже чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой и его ресурс снижается. По этой 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 можно определить с помощью тахометра. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.

ПРОВЕРКА ХОДА ПЕДАЛИ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Ход педали сцепления проверяют для оценки технического состояния сцепления и при выяснении причин нарушения его нормальной работы (сцепление «ведет», «пробуксовывает» и т.п.).



1. Не нажимая на педаль, измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком пола кузова.



2. Не изменяя положения линейки, нажмите на педаль до упора и вновь измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком. Разность двух измерений должна быть (135±5) мм. Регулировка хода педали в эксплуатации не предусмотрена. Значительное отклонение хода от указанного значения, сопровождающееся ненормальной работой сцепления (сцепление «буксует», «ведет», рывки в момент начала движения), свидетельствует о повреждении сцепления или привода его выключения. При незначительных отклонениях хода от указанного значения исправно работающее сцепление можно продолжать эксплуатировать.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ



Основные неисправности, для устранения которых необходимо снять и разобрать сцепление:

– 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 работа по замене сцепления трудоемкая, а у неповрежденных элементов сцепления ресурс уже снижен и, если их установить вновь, может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

Вам потребуются: ключ «на 10» (удобнее торцовая головка), монтажная лопатка…



…оправка для центрирования ведомого диска (можно изготовить из первичного вала коробки передач, удалив шестерни).

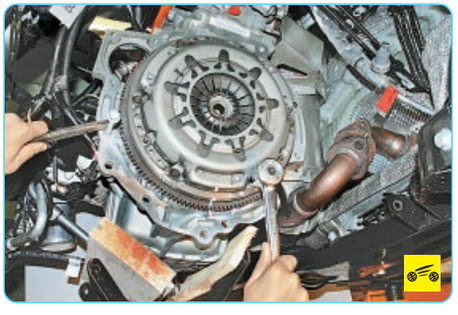


Можно воспользоваться имеющейся в продаже оправкой для переднеприводных автомобилей ВАЗ.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).

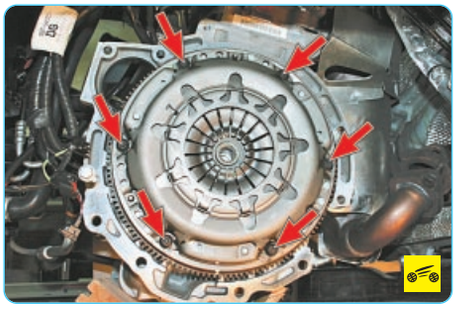


2. Если будете устанавливать прежний нажимной диск, пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).



3. Удерживая маховик монтажной лопаткой (или большой отверткой) от проворачивания, выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по два оборота ключа, переходя от болта к болту по диаметру.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления кожуха сцепления к маховику двигателя.



4. Снимите нажимной и ведомый диски сцепления с маховика, придерживая ведомый диск.



5. Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются.



6. Проверьте степень износа фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем на 0,2 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск необходимо заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если накладки ведомого диска замаслены, проверьте состояние сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.



7. Проверьте надежность фиксации в гнездах ступицы ведомого диска демпферных пружин, пытаясь переместить их в гнездах ступицы рукой. Если пружины легко перемещаются в гнездах или сломаны, замените диск.

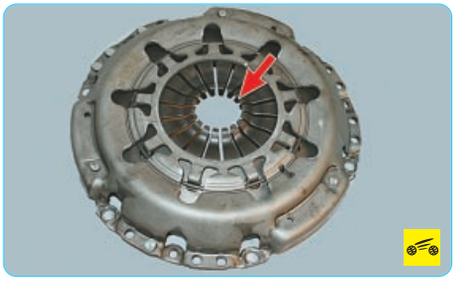


8. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение превышает 0,5 мм, замените диск.

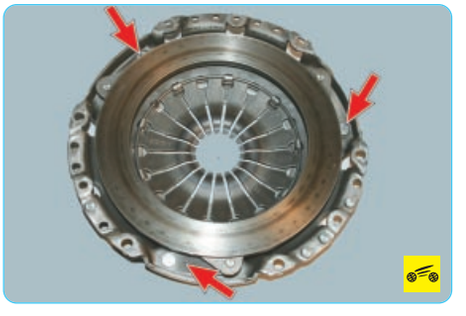


9. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задиров, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.

10. При ослаблении заклепочных соединений деталей кожуха и нажимного диска замените нажимной диск в сборе.



11. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины нажимного диска. Наличие трещин на диафрагменной пружине не допускается. 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.



12. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы или сломаны, замените нажимной диск в сборе.



13. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины с наружной и внутренней стороны пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

14. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.

15. Нанесите на шлицы ступицы ведомого диска тугоплавкую консистентную смазку.



16. При монтаже сцепления сначала установите с помощью оправки ведомый диск, а затем на три центрирующих штифта кожух нажимного диска, после чего вверните болты крепления кожуха к маховику. Вворачивайте болты равномерно, по одному обороту ключа каждый, поочередно переходя от болта к болту по диаметру. Момент затяжки болтов указан в приложении 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте ведомый диск таким образом, чтобы надпись «gearbox-side» была направлена в сторону коробки передач (выступающая часть ступицы диска должна быть направлена в сторону нажимной пружины).

17. Снимите оправку и установите коробку передач.

18. Проверьте работу сцепления (см. «Проверка хода педали привода выключения сцепления», с. 135).

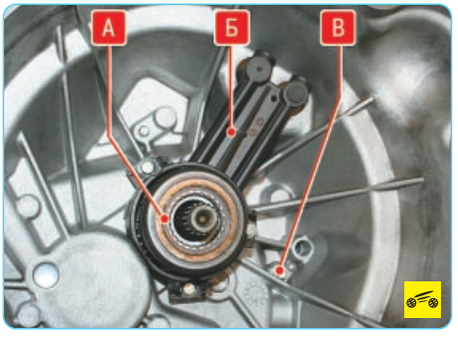
ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ С ПОДШИПНИКОМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления, а рабочего цилиндра привода выключения сцепления – утечка из него рабочей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

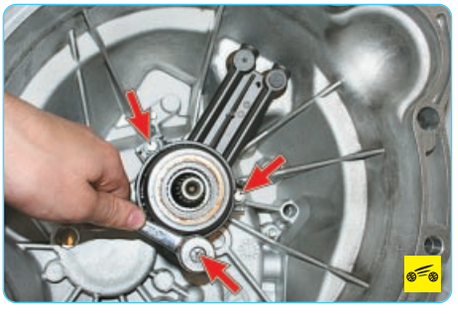
При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков нажимной пружины ведущего диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените ведущий диск в сборе.



Подшипник **А** выключения сцепления выполнен за одно целое с рабочим цилиндром **Б** привода выключения сцепления, закрепленным на внутренней стенке картера **В** сцепления тремя болтами.

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

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).



2. Выверните три болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



3. ...и извлеките цилиндр в сборе с подшипником выключения сцепления из картера сцепления.

4. Установите рабочий цилиндр привода выключения сцепления в сборе с подшипником в порядке, обратном снятию. Затяните болты крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления моментом 10 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой проверьте новый подшипник. Он должен вращаться легко, без заеданий и шума и не иметь люфтов.

5. Установите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 142).

6. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи, ключ «на 10», торцовый ключ «на 13».



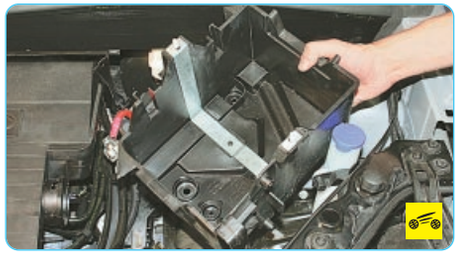
1. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра...



2. ...и откачайте тормозную жидкость из секции бачка главного тормозного цилиндра, питающей гидропривод выключения сцепления, например, большим медицинским шприцем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Бачок, общий для главных цилиндров тормозов и выключения сцепления, состоит из трех отдельных секций: две для раздельных контуров гидропривода тормозов и одна для гидропривода выключения сцепления.



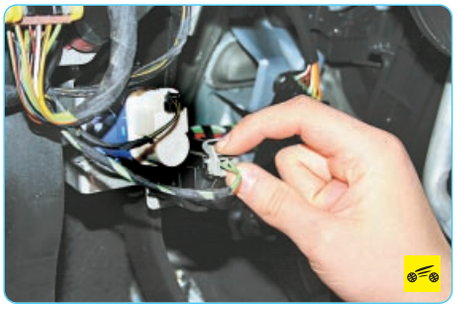
3. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).



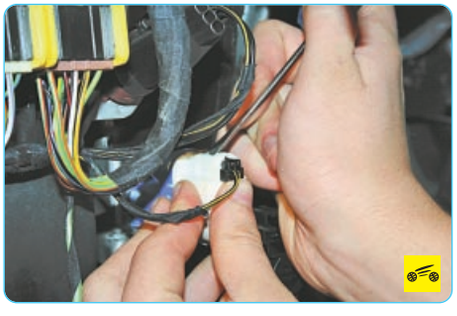
4. Отожмите отверткой фиксатор наконечника питающего трубопровода гидропривода выключения сцепления и отсоедините шланг от штуцера.



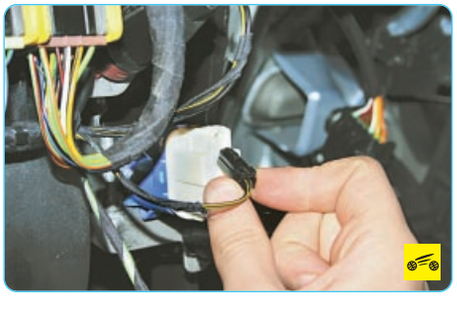
5. Аналогичным образом отсоедините трубопровод рабочего цилиндра сцепления.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения педали тормоза и отведите жгут в сторону.



7. Поддев отверткой фиксатор колодки жгута проводов выключателя стоп-сигнала...



8. ...отсоедините колодку и отведите жгут в сторону.



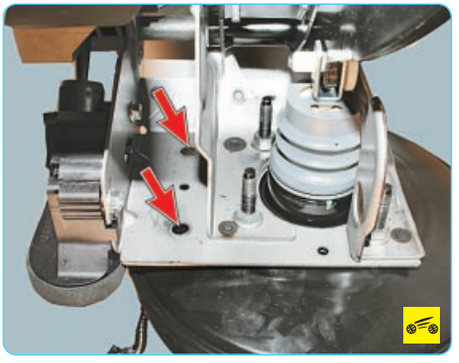
9. Извлеките фиксирующую скобу колодки жгута проводов датчика положения педали сцепления...



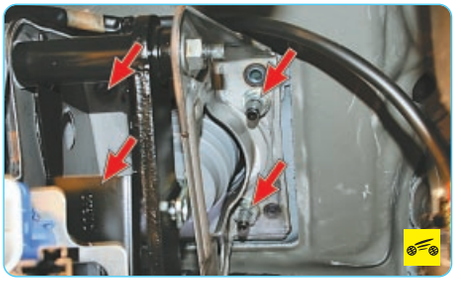
10. ...отсоедините колодку и отведите жгут в сторону.



11. Сжав фиксаторы пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормозов, извлеките палец.



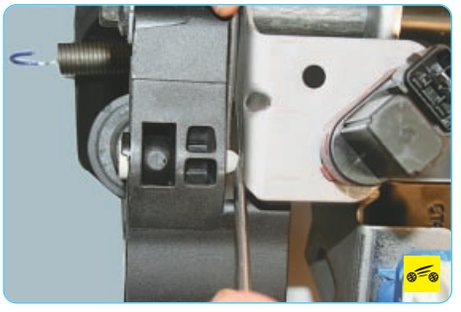
12. Выверните две гайки шпилек крепления кронштейна педального узла к кузову (для наглядности отверстия шпилек показаны на снятом педальном узле)...



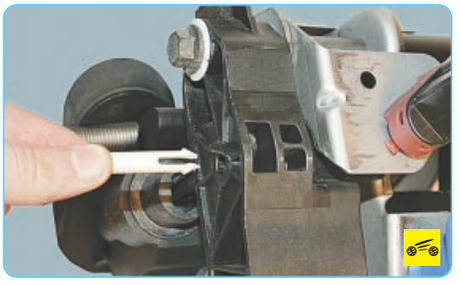
13. ...четыре гайки шпилек крепления вакуумного усилителя и снимите педальный узел с автомобиля.



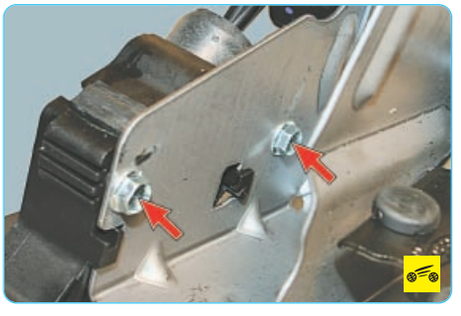
14. Отогнув пассатижами, отсоедините концы оттяжной пружины от рычага педали и кронштейна педального узла.



15. Сожмите фиксаторы пальца толкателя рабочего цилиндра сцепления...



16. ...и извлеките палец.



17. Выверните два болта крепления главного цилиндра сцепления к кронштейну педального узла...



18. ...немного оттяните педаль сцепления...



19. ...и снимите главный цилиндр привода выключения сцепления с кронштейна педального узла.

20. Установите главный цилиндр привода выключения сцепления и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

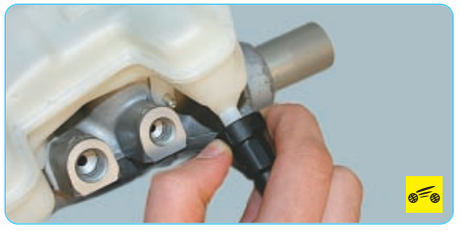
21. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

ЗАМЕНА ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Для замены **питающего трубопровода** гидропривода сцепления выполните следующее.

1. Отсоедините питающий трубопровод от штуцера главного тормозного цилиндра (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 137).



2. Сожмите пластмассовые фиксаторы (для наглядности данная операция показана на снятом бачке главного тормозного цилиндра)...

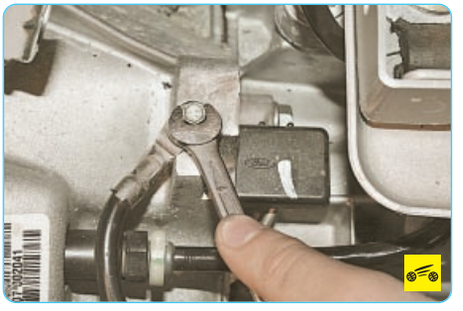


3. ...и снимите питающий шланг со штуцера.

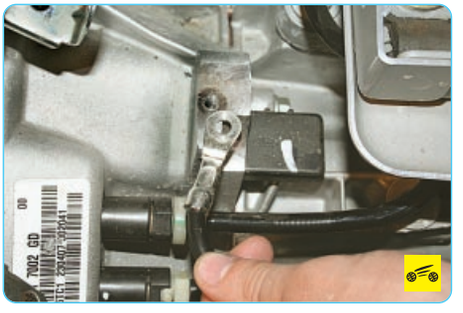
4. Установите питающий шланг и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **трубопровода рабочего цилиндра сцепления** выполните следующее.

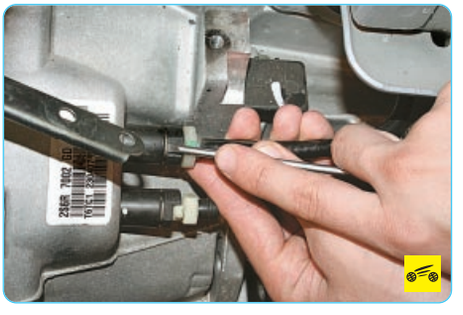
1. Отсоедините наконечник трубопровода рабочего цилиндра сцепления от штуцера главного цилиндра привода выключения сцепления (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 137).



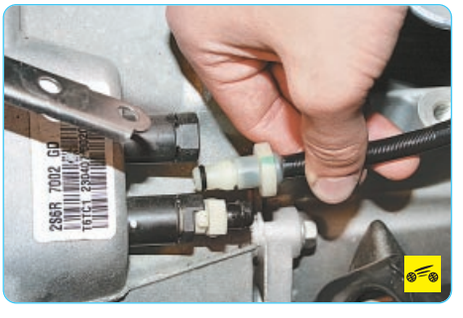
2. Выверните болт крепления клеммы «массового» провода картера сцепления...



3. ...и отведите провод в сторону.



4. Подденьте скобу крепления фиксатора наконечника трубопровода, снимите скобу...



5. ...и отсоедините наконечник трубопровода от штуцера рабочего цилиндра сцепления.



6. Выведите трубопровод рабочего цилиндра сцепления из зацепления с фиксатором и снимите трубопровод с автомобиля.

7. Установите трубопровод рабочего цилиндра сцепления в порядке, обратном снятию.

8. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: два ключа «на 13».

1. Снимите главный цилиндр привода выключения сцепления (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 137).



2. Отверните гайку болта крепления педалей, удерживая болт от проворачивания...



3. ...извлеките болт из педального узла и снимите педаль сцепления.

4. Установите педаль сцепления в порядке, обратном снятию.

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 или после ремонта узлов системы, связанного с ее разгерметизацией.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключи «на 11», «на 17», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать на педаль сцепления 4 или 5 раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/ 4 оборота, удерживая вторым ключом штуцер переходника рабочего цилиндра привода выключения сцепления. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите помощника отпустить педаль сцепления.

5. Повторите операции 3 и 4 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления. Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже метки «MIN» на стенке бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять снова.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Ford Fiesta и Fusion в стандартной комплектации оснащают механической пятиступенчатой коробкой передач Durashift. По заказу на автомобили с бензиновым двигателем рабочим объемом 1,4 л может быть установлена пятиступенчатая механическая роботизированная коробка передач Durashift EST с режимом последовательного ручного переключения.

Механические коробки передач выполнены по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами переднего хода. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер 2 (рис. 6.3). К передней части картера коробки передач присоединен картер 5 сцепления. На заднюю часть картера коробки передач установлена стальная штампованная крышка 1.

На первичном валу 7 расположена зафиксированная на шлицах вала шестерня V передачи с синхронизатором, а ведущие шестерни I, II, III и IV передач изготовлены за одно целое с первичным валом.

Вторичный вал 8 изготовлен за одно целое с ведущей шестерней главной передачи 9. Кроме этого на валу установлены свободно вращающиеся на подшипниках скольжения ведомые шестерни I, II, III, IV и V передач.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением муфт двух синхронизаторов I–II и III–IV передач и муфты синхронизатора V передачи, установленных на вторичном валу. Механизм переключения передач расположен внутри картера коробки передач с его левой стороны.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы рычага переключения передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, двух тросов переключения и выбора передач, а также механизма, установленного в картере коробки передач. Для обеспечения четкого включения передач рычаг переключения передач механизма переключения изготовлен за одно целое с массивным противовесом. Тросы выбора

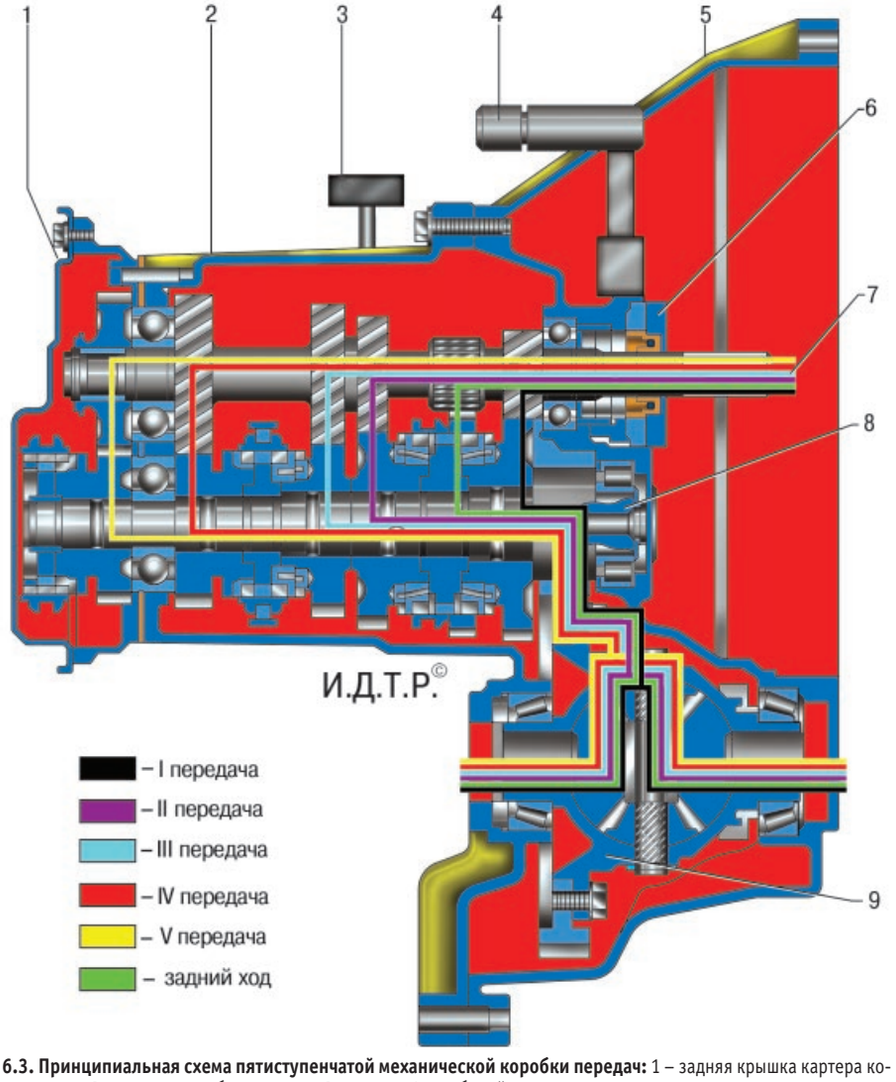


Рис. 6.3. Принципиальная схема пятиступенчатой механической коробки передач: 1 – задняя крышка картера коробки передач; 2 – картер коробки передач; 3 – сапун; 4 – рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления; 5 – картер сцепления; 6 – подшипник выключения сцепления; 7 – первичный вал; 8 – вторичный вал; 9 – главная передача и дифференциал

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 крепления или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
Утечка масла	
Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца
Затрудненное переключения передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления и удалите из гидросистемы воздух
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Ослабление пружин синхронизаторов	То же
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Самопроизвольное переключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

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, двухсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров приводов передних колес с шестернями дифференциала обеспечивается сальниками.

Для ремонта коробки передач требуется большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. В случае необходимости выполняйте ремонт коробки передач в специализированном автосервисе.

ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Конструкция коробки передач не предусматривает замены масла в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть (например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте коробки передач и т.д.).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

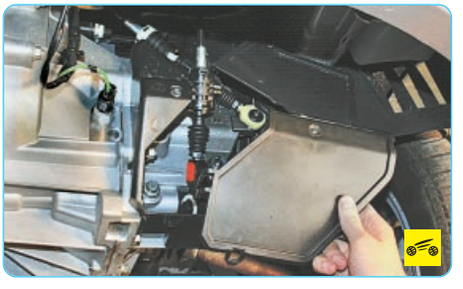
Вам потребуются: торцовый ключ «на 19», ключ-шестигранник «на 8», шприц, широкая емкость для слива масла.

ПРИМЕЧАНИЯ

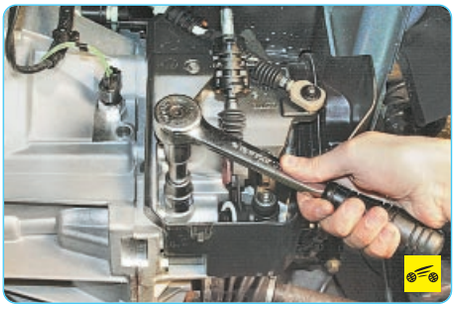
Заливайте в коробку передач масло, рекомендуемое заводом-изготовителем по спецификации Ford. При его отсутствии в качестве заменителя можно использовать трансмиссионные масла Castrol или Mobil класса качества API GL-4/ 5 SAE 80W-90.

Если автомобиль длительное время эксплуатируется при температуре окружающего воздуха ниже –30 °С, рекомендуем заменить залитое на заводе масло на трансмиссионное масло SAE 75W.

1. Снимите защиту картера двигателя при ее наличии.



2. Снимите крышку кожуха механизма переключения передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 144).

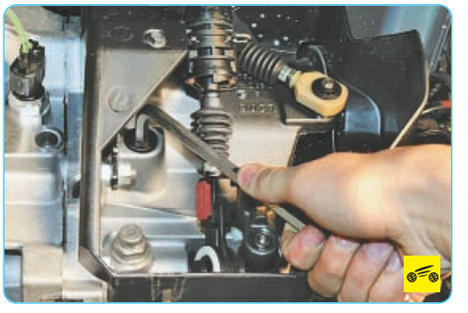


3. Выверните пробку маслосливного отверстия, предварительно подставив под отверстие емкость, и слейте в нее масло. Подождите, когда масло сольется полностью (не менее 15 мин), и заверните пробку.

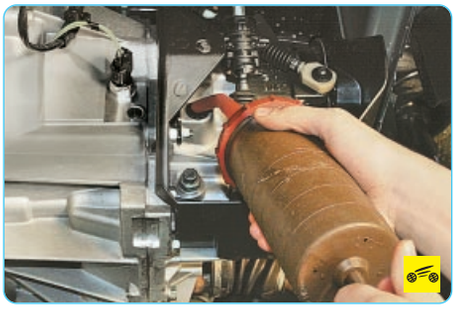
ПРИМЕЧАНИЕ



На пробке маслосливного отверстия установлен магнит (показан на фото стрелкой). Осмотрите его и очистите от прилипших металлических частиц и загрязнений. Наличие на магните большого количества металлических частиц косвенно указывает на какую-либо неисправность коробки передач. В этом случае проверьте и при необходимости отремонтируйте коробку.



4. Выверните пробку маслоналивного отверстия...



5. ...и залейте масло в коробку передач до нижней кромки маслоналивного отверстия (масло начнет вытекать из отверстия).

6. Удалите ветошью потеки масла и заверните пробку маслоналивного отверстия.

7. Установите крышку кожуха механизма переключения передач и брызговик двигателя.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

1. Для замены сальника **полуоси** слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).

2. Снимите привод переднего колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



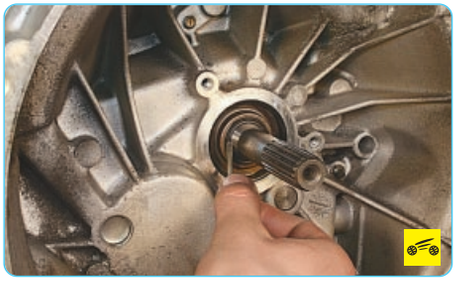
3. Извлеките сальник отверткой.



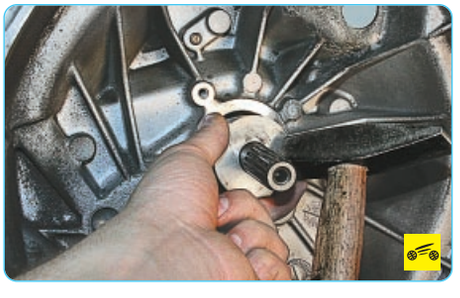
4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

5. Установите привод переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).

6. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).



7. Сальник **первичного вала** заменяют на снятой с автомобиля коробке передач после снятия рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления», с. 137). Извлеките сальник отверткой (или специально изготовленным проволочным крючком).



8. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



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.

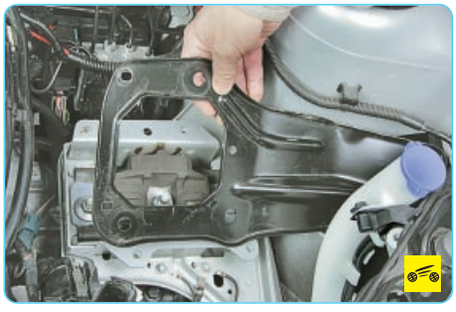
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и др.).

Коробка передач довольно тяжелая, а ее форма неудобна для удерживания, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: накидные и торцовые ключи «на 8», «на 10», «на 13».

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).

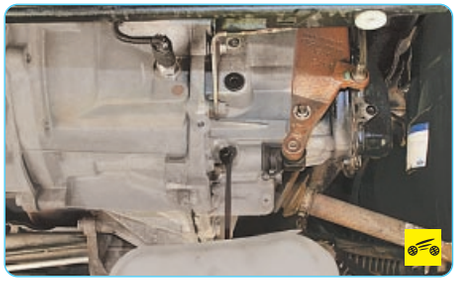


2. Снимите кронштейн крепления полки аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).

3. Отсоедините от коробки передач тросы управления коробкой передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 144).



4. Снимите кожух механизма переключения передач, вывернув три болта его крепления.



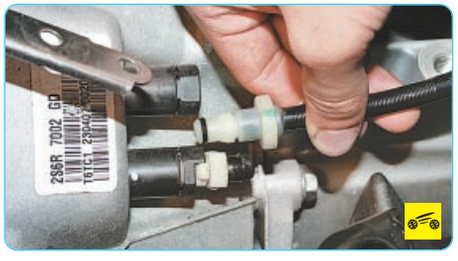
5. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).



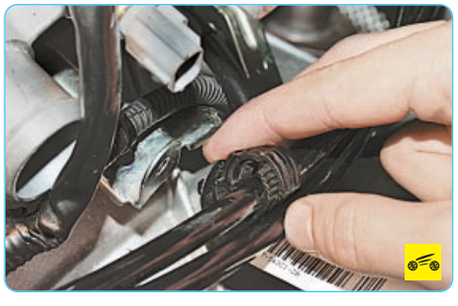
6. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



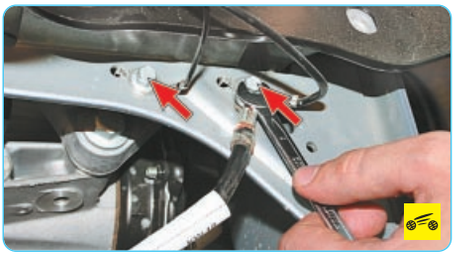
7. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя света заднего хода (см.«Проверка и замена выключателя света заднего хода», с. 252).



8. Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра сцепления (см. «Замена трубопроводов гидропривода выключения сцепления», с. 139).



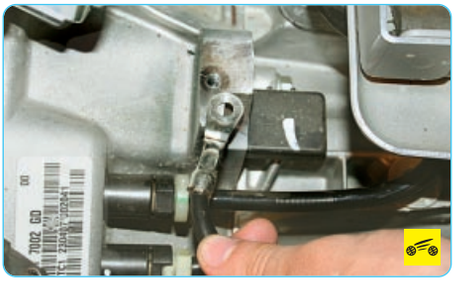
9. Отсоедините пластмассовый держатель трубопроводов от кронштейна на коробке передач.



10. Выверните два болта крепления «массовых» проводов к кузову и отведите провода в сторону.



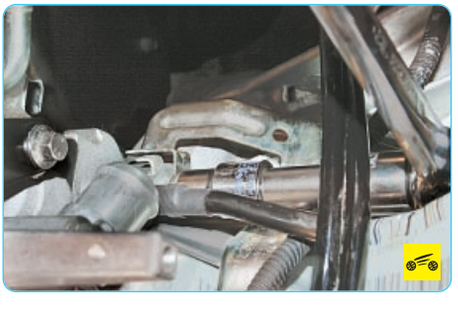
11. Выверните болт крепления клеммы «массового» провода к картеру коробки передач...



12. ...и отведите провод в сторону.



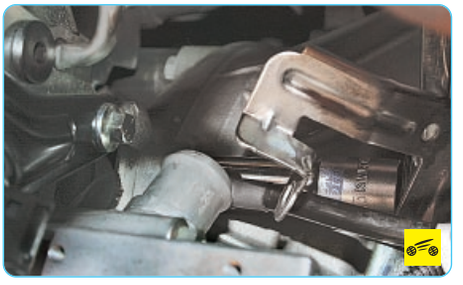
13. Выверните болт крепления картера коробки передач к двигателю сверху слева.



14. Отверните гайку шпильки крепления монтажного кронштейна к картеру коробки передач...



15. ...и снимите монтажный кронштейн крепления трубопроводов (для наглядности снят шланг подвода охлаждающей жидкости).



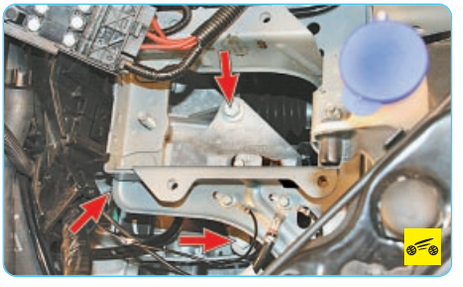
16. Выверните шпильку крепления картера коробки передач к двигателю сверху справа (для наглядности снят шланг подвода охлаждающей жидкости) и отведите в сторону «массовый» провод.

17. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 217).



18. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его с помощью грузоподъемного механизма. Аналогичную опору установите под коробку передач.

19. Снимите левую опору силового агрегата (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 68).

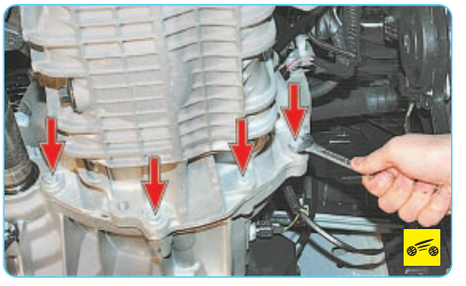


20. Выверните три болта крепления кронштейна левой опоры силового агрегата...



21. ...и снимите кронштейн.

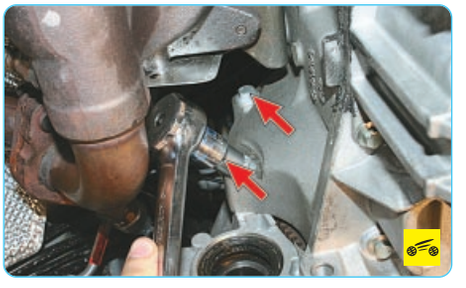
22. Снимите заднюю опору силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата», с. 69).



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



24. Выверните болт переднего...



25. ...и два болта заднего крепления коробки передач к двигателю.



26. Сдвиньте коробку передач назад до момента выхода первичного вала коробки

из ступицы ведомого диска сцепления. Затем сдвиньте коробку максимально назад, уберите из-под нее опору и, наклонив заднюю часть коробки вниз, снимите с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

27. Установите коробку передач, все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой коробки передач рекомендуем смазать шлицы первичного вала тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки.

Проверьте с помощью специальной оправки, как отцентрирован ведомый диск сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 135).

28. Залейте масло в коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141).

29. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 139).

30. При необходимости отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145).

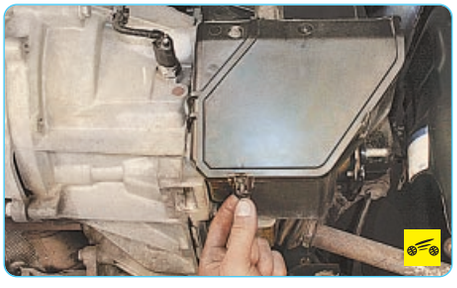
ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите кулису рычага управления коробкой (см. «Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач», с. 145).

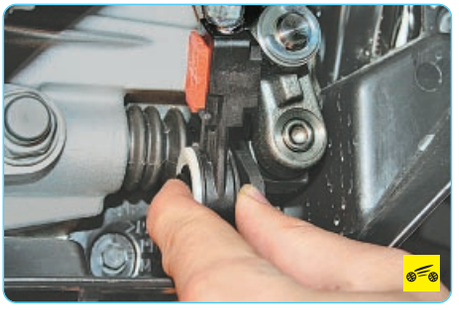
2. Снимите защиту картера двигателя (при ее наличии).



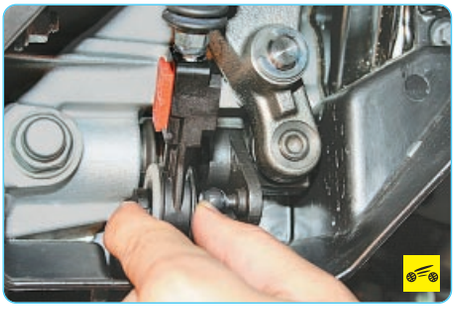
3. Отстегните семь фиксаторов крышки кожуха механизма переключения передач...



4. ...и снимите крышку.



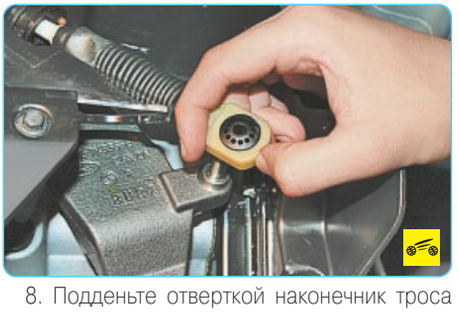
5. Нажмите на кнопку фиксатора наконечника троса выбора передач...



6. ...и отсоедините трос от рычага выбора передач.



7. Проверните против часовой стрелки фиксатор упора оболочки троса выбора передач и извлеките упор оболочки троса из кронштейна на коробке передач.



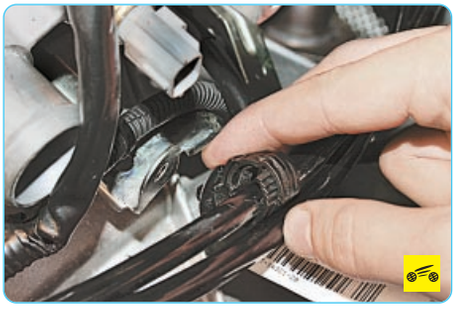
8. Подденьте отверткой наконечник троса переключения передач и отсоедините трос от рычага переключения передач.



9. Поверните против часовой стрелки фиксатор упора оболочки троса переключения передач...



10. ...и извлеките упор оболочки из кронштейна на коробке передач.



11. Отсоедините тросы управления коробкой передач от кронштейна на коробке передач.



12. Отсоедините тросы от кронштейна на основании кузова.

13. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).

14. Для получения доступа к креплению уплотнителя тросов (он прикреплен к основанию кузова изнутри салона) надрежьте шумоизоляционную обивку тоннеля пола (рис. 6.4) и разведите ее края в стороны.

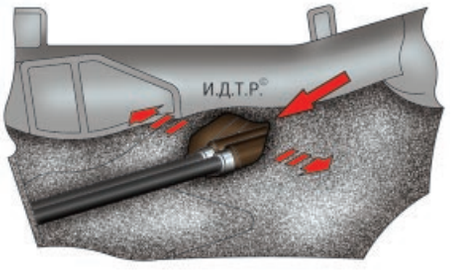


Рис. 6.4. Разрезание шумоизоляционной обивки тоннеля пола для получения доступа к креплению уплотнителя тросов управления коробкой передач

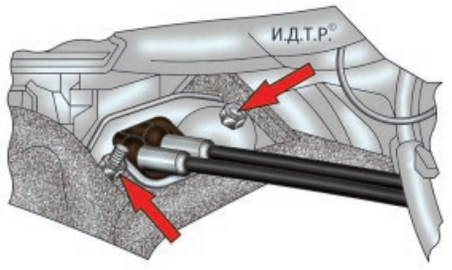


Рис. 6.5. Крепление уплотнителя тросов управления коробкой передач

15. Отверните две гайки (показаны стрелками на рис. 6.5) крепления уплотнителя тросов и извлеките тросы в салон, поочередно вынимая их наконечники через отверстие в тоннеле пола.

16. Установите тросы управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

17. Отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 145).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



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

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).

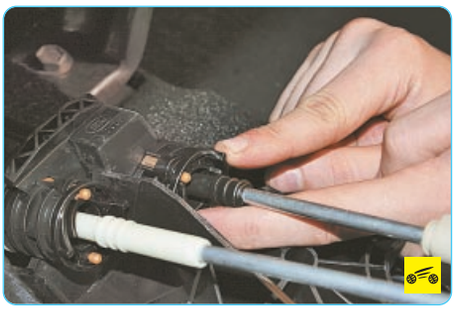


2. Подденьте отверткой наконечник троса выбора передач...



3. ...и отсоедините наконечник от поводка.

4. Аналогичным образом отсоедините наконечник троса от рычага управления коробкой передач.



5. Поверните упор троса выбора передач против часовой стрелки...



6. ...и извлеките упор оболочки из кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач.



7. Аналогичным образом отсоедините упор оболочки троса переключения передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фиксатор упора оболочки троса переключения передач белого цвета, а троса выбора передач – черного. Запомните их расположение, чтобы не перепутать местами при обратной установке.

8. Выверните четыре гайки шпилек крепления кулисы рычага переключения передач к кузову, извлеките шайбы и снимите кулису.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

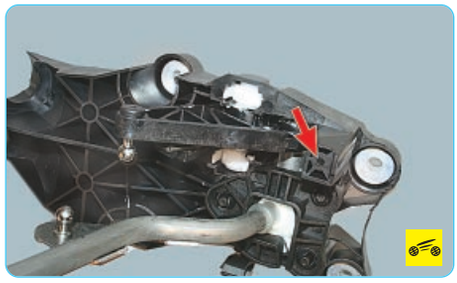
РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Привод управления коробкой передач состоит из двух тросов: выбора и переключения передач, однако регулируется только трос выбора передач.

Вам потребуются: металлический стержень диаметром 3 мм (например, сверло или длинный винт), линейка.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



2. Установите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение и зафиксируйте его, вставив в вилку поводка и в отверстие кулисы металлический стержень диаметром 3 мм (данная операция показана на снятой кулисе).

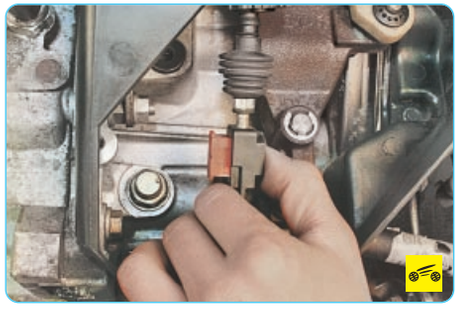
3. Снимите защиту картера двигателя (при ее наличии).



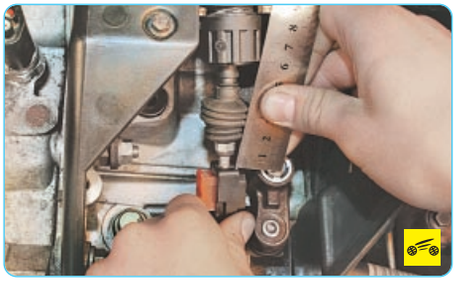
4. Снимите крышку кожуха механизма переключения передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 144).



5. Разблокируйте наконечник троса выбора передач, для чего нажмите на кнопку фиксатора наконечника (красного цвета)...



6. ...и выдвиньте ее из наконечника.



7. Переместите рычаг выбора передач до упора вверх (при этом наконечник тоже переместится вверх по тросу). Измерьте длину резьбовой части троса.



8. Переместите рычаг до упора вниз и вновь измерьте длину резьбовой части троса (разница двух измерений и есть значение полного хода рычага).

9. Переместите рычаг вверх наполовину полного хода и зафиксируйте наконечник на тросе, утопив красную кнопку в наконечник.

10. Установите крышку кожуха механизма переключения передач.

11. Извлеките из отверстия кулисы рычага управления коробкой передач фиксирующий стержень.

12. Пустите двигатель и проверьте четкость включения всех передач. При необходимости повторите регулировку.

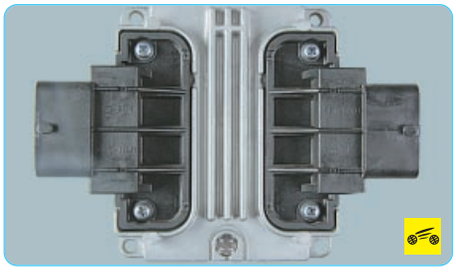
13. Установите облицовку тоннеля пола.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

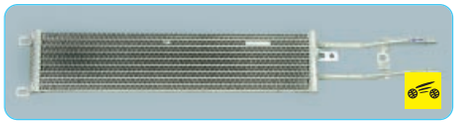
На автомобилях Ford Fiesta и Fusion с бензиновыми двигателями объемом 1,6 и 2,0 л может быть установлена четырехступенчатая автоматическая коробка передач мод. AW81-40-LE с адаптивной системой управления, которая обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любых дорожных условий и стилей вождения.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.6) скомпонована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционами и соединена с коленчатым валом двигателя через гидротрансформатор 2. В гидротрансформаторе используется механизм блокировки, который уменьшает механические потери от скольжения между насосным и турбинным колесами на средних и высоких скоростях движения.



Переключение передач в автоматической коробке передач осуществляется с помощью **электронного блока управления**, который получает информацию о состоянии двигателя, условиях движения и выбирает момент переключения передач согласно дорожным условиям и с учетом стиля вождения водителя. В результате повышается топливная экономичность и улучшаются рабочие характеристики трансмиссии. Кроме того, в электронной системе управления коробкой передач предусмотрена функция диагностики неисправностей и переключения в аварийный режим работы при их возникновении.

Гидравлическая система управления автоматической коробкой передач включает в себя насос, регулятор давления, золотниковый клапан выбора диапазона АКП, вспомогательные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза. Давление в гидравлической системе создается насосом. Насос обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт, тормозов и смазку деталей коробки. Давление, создаваемое насосом, регулируется в зависимости от скорости автомобиля и нагрузки на двигатель. Насос приводится от коленчатого вала двигателя.



Для охлаждения рабочей жидкости коробки передач используется алюминиевый **теплообменник** с трубчато-ленточной сердцевиной, установленный перед радиатором системы охлаждения двигателя.

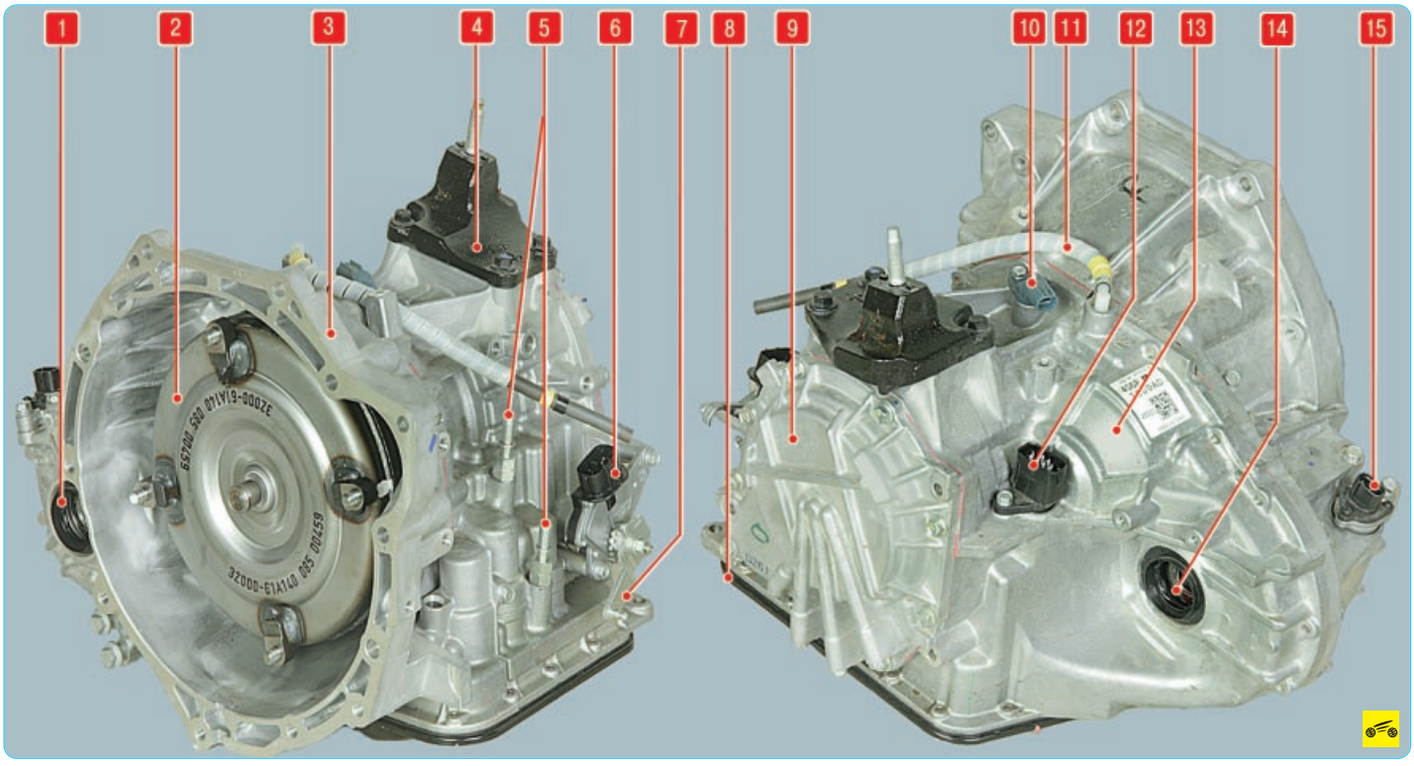


Рис. 6.6. Автоматическая коробка передач: 1, 14 – сальники полуосей, 2 – гидротрансформатор; 3 – картер гидротрансформатора; 4 – кронштейн левой опоры силового агрегата; 5 – штуцера трубопроводов теплообменника коробки передач; 6 – датчик положения селектора; 7 – рычаг переключения передач; 8 – масляный поддон; 9 – крышка; 10 – датчик частоты вращения турбинного колеса гидротрансформатора; 11 – шланг сапуна; 12 – электрический разъем; 13 – картер коробки передач; 15 – датчик скорости



Селектор автоматической коробки передач установлен на том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой, и соединен с механизмом переключения коробки передач тросом управления.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Особенностью автоматических коробок передач автомобилей Ford Fiesta и Fusion по сравнению с коробками предыдущих поколений является возможность перехода из полностью автоматического режима управления в ручной режим (так называемая секвентальная коробка передач), при котором водитель во время разгона автомобиля самостоятельно выбирает момент переключения на повышающую передачу. Это позволяет при желании добиться более интенсивного разгона по сравнению с автоматическим режимом, искусственно задерживая переключение на повышающую передачу, что позволяет довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до диапазона наибольшего крутящего момента. В то же время электронная система управления постоянно контролирует скорость автомобиля и нагрузку двигателя, исключает ошибки водителя, не позволяя ему включить более высокую передачу при малой скорости движения, чтобы избежать перегрузки двигателя, а также не позволяя включить понижающую передачу на слишком большой скорости, что исключает возможность превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя. При снижении скорости автомобиля передачи автоматически переключаются на более низкие без участия водителя. В момент полной остановки автомобиля автоматически включается I передача.

Для ремонта автоматической коробки передач требуются большой набор специальных инструментов, диагностического оборудования и соответствующая подготовка исполнителя. При необходимости ремонта коробки передач обращайтесь на специализированный сервис.

ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Конструкция автоматической коробки передач не предусматривает замены рабочей жидкости в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда необходимость замены рабочей жидкости может возникнуть (например, при снятии и установке приводов передних колес и т.д.).

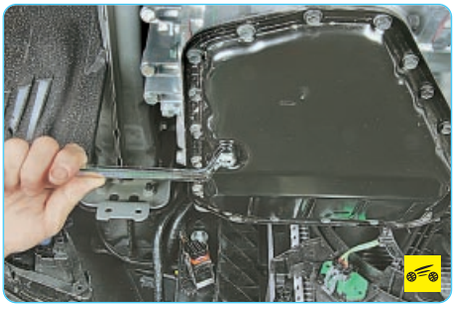
ПРИМЕЧАНИЕ

В автоматическую коробку передач заливайте рабочую жидкость FORD WSS-M2C924-A.

Вам потребуются: ключ «на 14», шприц, емкость для сливаемой рабочей жидкости объемом не менее 6 л.

1. Прогрейте рабочую жидкость в коробке передач до рабочей температуры 70–80 °С, совершив небольшую поездку.

2. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку и затормозите стояночным тормозом.



3. Выверните пробку отверстия для слива рабочей жидкости...



4. ...и слейте жидкость в подходящую емкость.

5. Заверните пробку сливного отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените уплотнительную прокладку пробки сливного отверстия независимо от ее состояния.



6. Извлеките указатель (щуп) уровня рабочей жидкости в коробке передач и залейте через его направляющую трубку около 5,5 л свежей рабочей жидкости, после чего вставьте указатель на место.

7. Пустите двигатель на холостом ходу, нажмите на педаль тормоза и, удерживая ее нажатой, переведите рычаг селектора во все положения от «P» до «I» и обратно в положение «P». Отпустите педаль тормоза.



8. Извлеките указатель (щуп) уровня рабочей жидкости, протрите его чистой тряпкой и снова вставьте на место.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте особую осторожность при извлечении щупа на работающем двигателе. Держитесь на безопасном расстоянии от горячих деталей, а также от лопастей электровентилятора радиатора системы охлаждения, который при прогреве двигателя может внезапно включиться и нанести травму.



9. Повторно выньте указатель (щуп). При работающем на холостом ходу двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться между метками «MIN» и «MAX». Если уровень ниже, долейте рабочую жидкость.

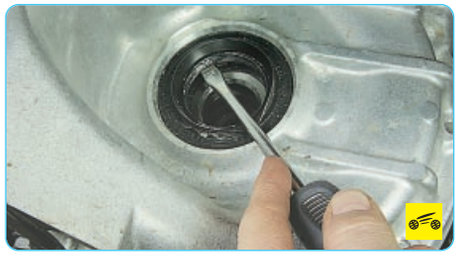
ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

1. Для замены сальника полуоси слейте рабочую жидкость из коробки передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

2. Снимите привод переднего колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

5. Установите привод переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).

6. Залейте рабочую жидкость в коробку передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать автоматическую коробку передач с автомобиля:

– повышенный (по сравнению с привычным) шум;

– сбои при переключении передач;

– утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

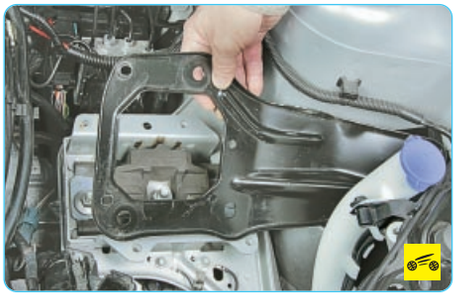
Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, ослабление крепления коробки и др.).

Коробка передач довольно тяжелая, а ее форма неудобна для удерживания, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: накидные и торцовые ключи «на 8», «на 10», «на 13», «на 15», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).

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



3. Снимите кронштейн крепления полки аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).



4. Слейте рабочую жидкость из коробки передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

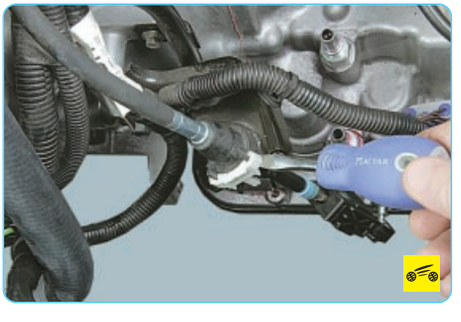
5. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



6. Сжав фиксаторы, отсоедините подводящий и отводящий трубопроводы теплообменника от штуцеров коробки передач.



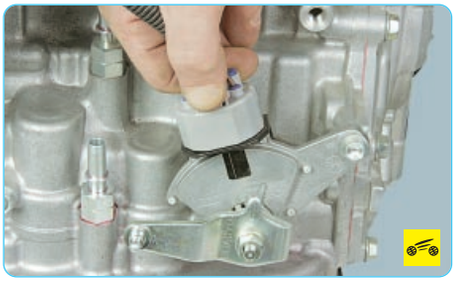
7. Поддев отверткой, отсоедините от рычага переключения трос управления коробкой передач.



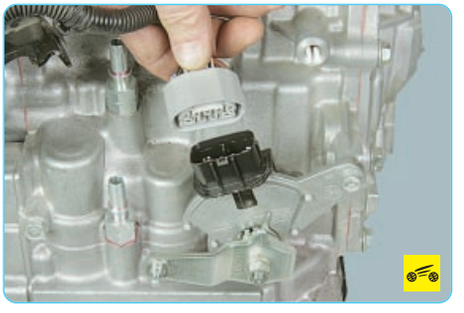
8. Подденьте отверткой...



9. ...и извлеките из держателя наконечник оболочки троса.



10. Сожмите фиксаторы...



11. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения селектора.



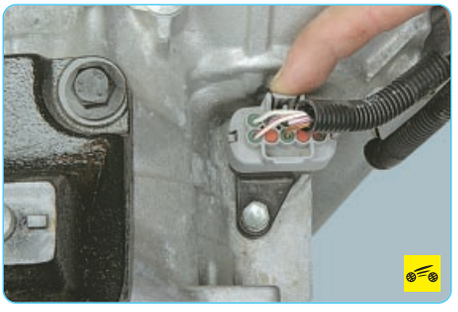
12. Сожмите фиксаторы...



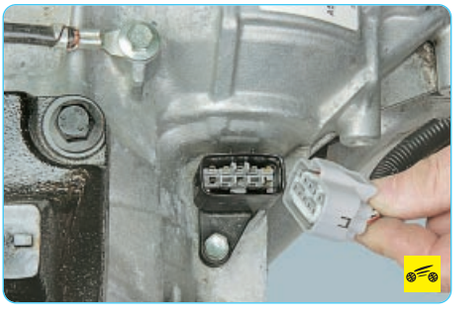
13. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика частоты вращения турбинного колеса гидротрансформатора.



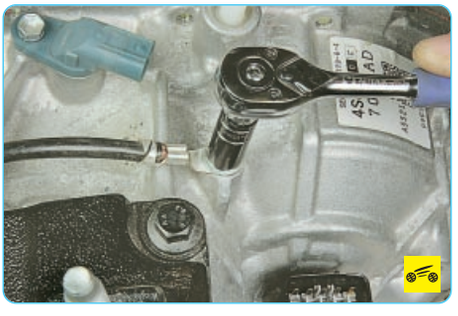
14. Аналогичным способом отсоедините колодку жгута проводов от датчика скорости.



15. Нажмите кнопку фиксатора...



16. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъема коробки передач.



17. Выверните болт крепления...



18. ...и отсоедините от картера коробки передач «массовый» провод.



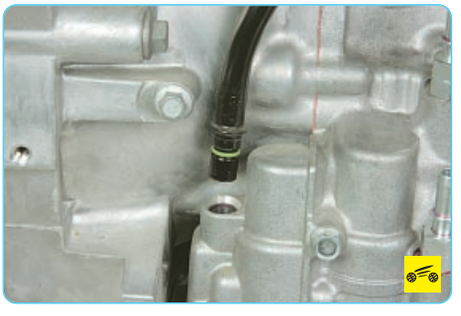
19. Выверните два болта крепления...



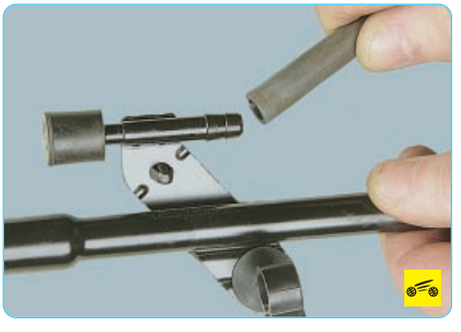
20. ...и отведите от коробки передач кронштейн со жгутами проводов.



21. Выверните болт крепления направляющей трубки указателя (щупа) уровня жидкости...



22. ...и выведите нижний конец направляющей трубки с уплотнительным кольцом из отверстия в картере коробки передач...



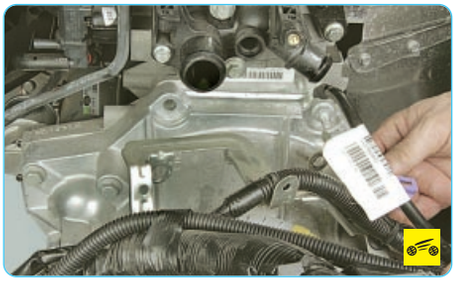
23. ...после чего отсоедините от сапуна коробки передач, закрепленного на направляющей трубке, резиновый шланг и снимите направляющую трубку.



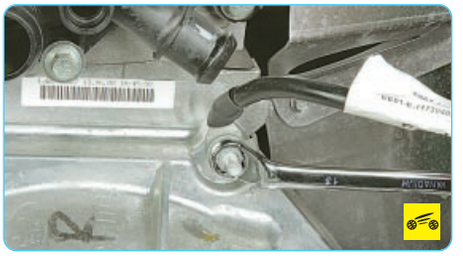
24. Отверните гайку шпильки крепления монтажного кронштейна крепления жгутов к картеру коробки передач...



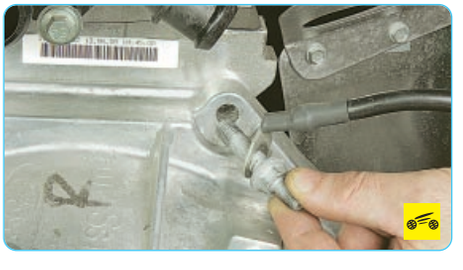
25. ...выверните болт...



26. ...и снимите монтажный кронштейн (для наглядности сняты шланги с патрубков водораспределителя).



27. Выверните верхнюю шпильку крепления картера коробки передач к двигателю...



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

29. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 217).

30. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его с помощью грузоподъемного механизма. Аналогичную опору установите под коробку передач.

31. Снимите левую опору силового агрегата (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 68).

32. Снимите заднюю опору силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата», с. 69).



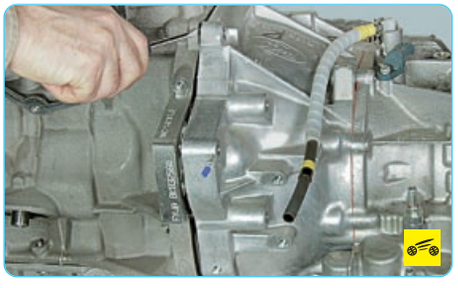
33. Проворачивая коленчатый вал двигателя каждый раз на 90°, отверните четыре гайки шпилек крепления гидротрансформатора к маховику.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки шпилек крепления гидротрансформатора к маховику при каждой разборке заменяйте новыми.



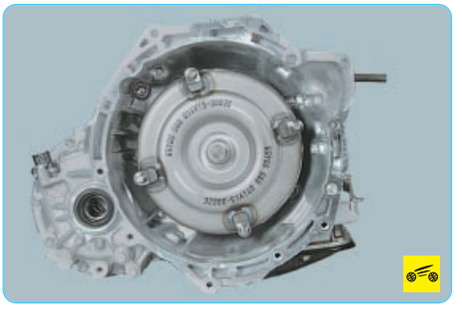
34. Выверните шесть болтов крепления коробки передач к двигателю.



35. Осторожно отделите коробку передач от двигателя, используя отвертку в качестве рычага, при этом...

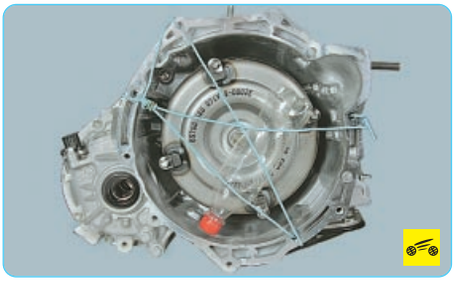


36. ...подталкивайте гидротрансформатор в направлении снимаемой коробки передач, чтобы он оставался посаженным на ведущий вал коробки.



37. После выхода шпилек гидротрансформатора из отверстий в маховике снимите коробку передач с автомобиля, убрав из-под нее опору.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



После снятия коробки передач закрепите гидротрансформатор с помощью подручных материалов таким образом, чтобы он всегда оставался посаженным на ведущий вал коробки.

38. Установите коробку передач и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

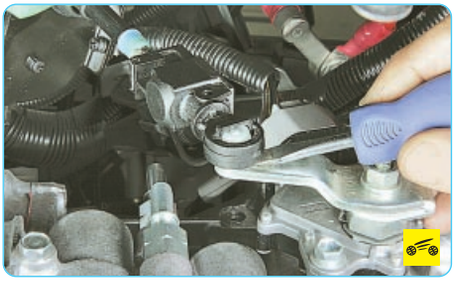
39. Залейте рабочую жидкость в коробку передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

ЗАМЕНА ТРОСА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

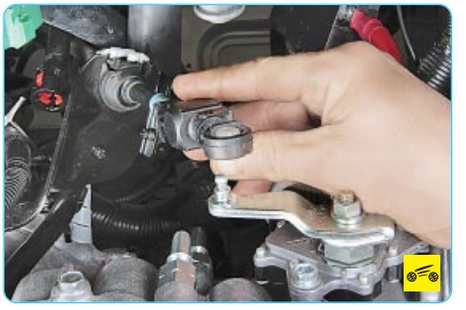


Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия облицовки тоннеля пола, а также ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Подденьте отверткой...



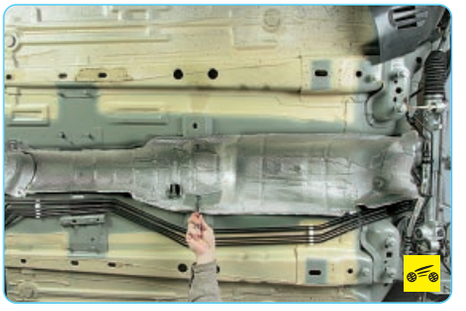
3. ...и отсоедините наконечник троса от рычага переключения передач.



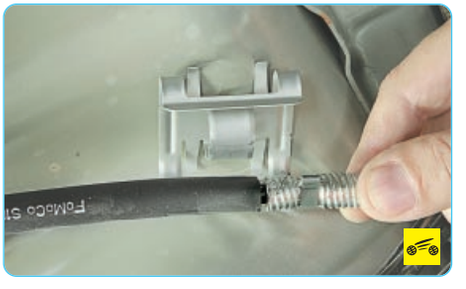
4. Подденьте отверткой...



5. ...и извлеките из держателя наконечник оболочки троса.



6. Снимите термоэкран дополнительного глушителя (см. «Снятие и установка термоэкранов», с. 133).

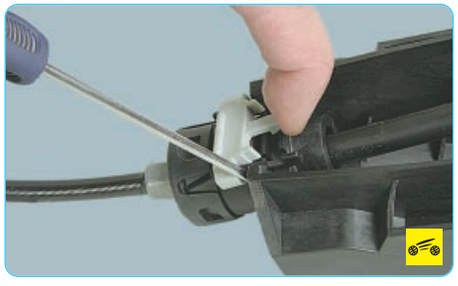


7. Высвободите трос управления коробкой передач из держателя на кузове.

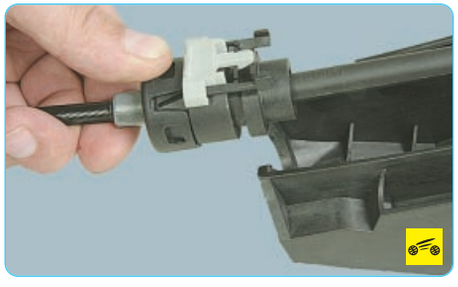


8. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).

9. Установите рычаг селектора коробки передач в положение «P».



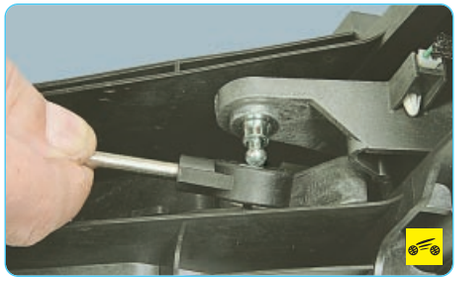
10. Отожмите отверткой фиксатор...



11. ...и извлеките наконечник оболочки троса из паза в кронштейне селектора (для наглядности показано на снятом селекторе).



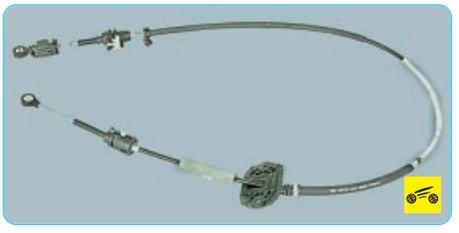
12. Подденьте отверткой...



13. ...и отсоедините наконечник троса от рычага селектора.



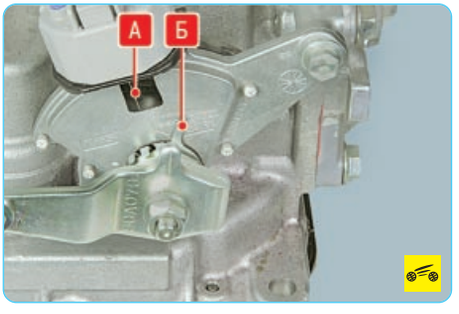
14. Отверните две гайки крепления резинового уплотнителя троса управления коробкой передач...



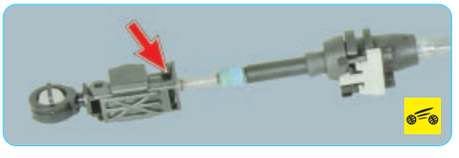
15. ...и снимите трос с автомобиля.

16. Установите трос управления коробкой передач в порядке, обратном снятию.

17. Установите рычаг селектора коробки передач в положение «D».



18. Убедитесь, что язычок **Б** стопорной шайбы на датчике положения селектора направлен вдоль линии **А**. В противном случае...



19. ...отожмите фиксатор наконечника троса (указан стрелкой) и рукой поверните рычаг переключения до совпадения язычка **Б** с линией **А**, после чего защелкните фиксатор.

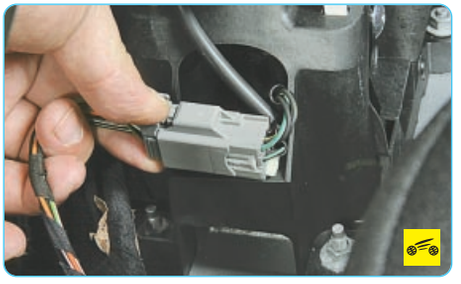
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЕЛЕКТОРА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия облицовки тоннеля пола, а также ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

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

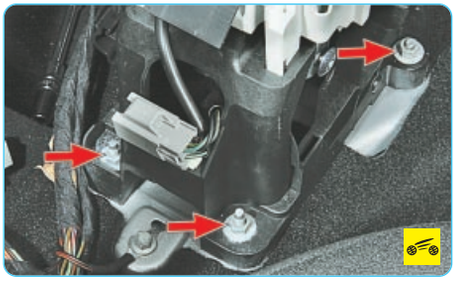
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



3. Сожмите фиксатор...



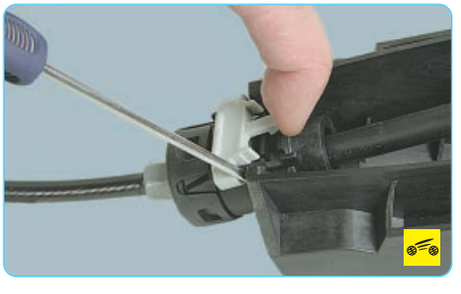
4. ...и разъедините колодку жгута проводов селектора.



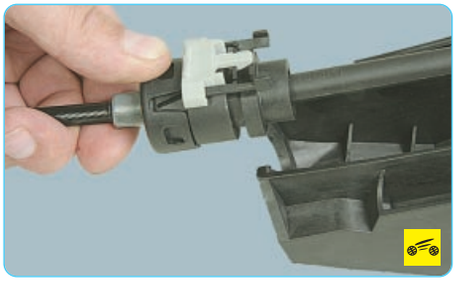
5. Отверните четыре гайки (одна из гаек не видна, так как закрыта корпусом селектора)...



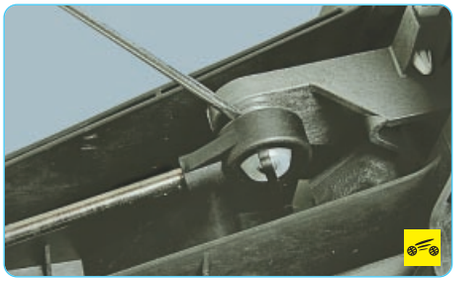
6. ...и снимите селектор со шпилек крепления.



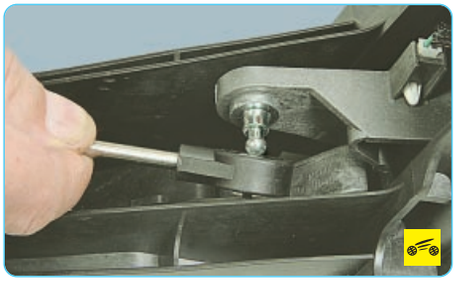
7. Отожмите отверткой фиксатор...



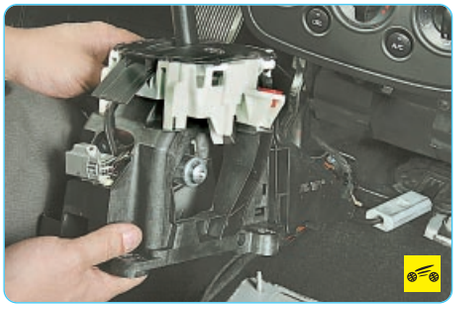
8. ...и извлеките наконечник оболочки троса из паза в кронштейне селектора (для наглядности показано на снятом селекторе).



9. Подденьте отверткой...



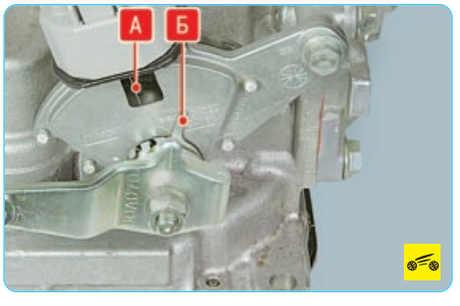
10. ...и отсоедините наконечник троса от рычага селектора...



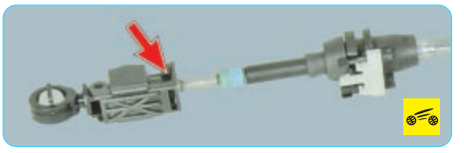
11. ...после чего снимите селектор с автомобиля.

12. Установите селектор управления коробкой передач в порядке, обратном снятию.

13. Установите рычаг селектора коробки передач в положение «D».



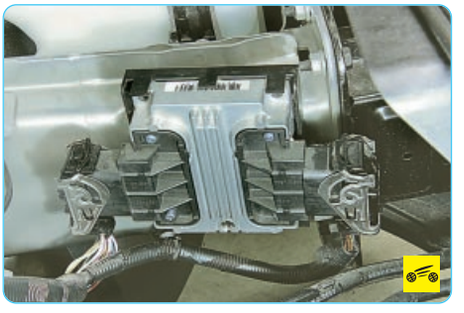
14. Убедитесь, что язычок **Б** стопорной шайбы на датчике положения селектора направлен вдоль линии **А**. В противном случае...



15. ...отожмите фиксатор наконечника троса (указан стрелкой) и рукой поверните рычаг переключения до совпадения язычка **Б** с линией **А**, после чего защелкните фиксатор.

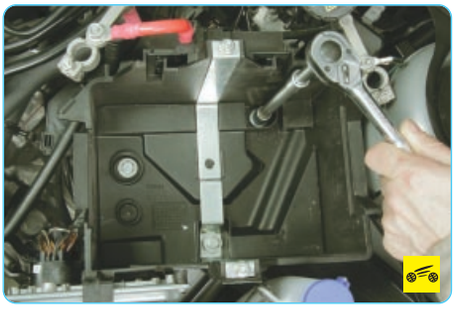
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



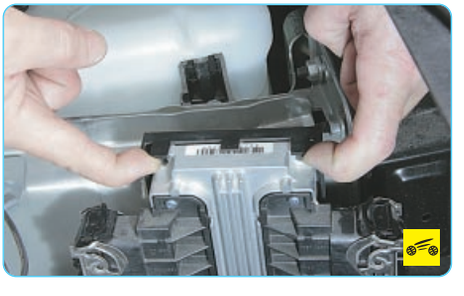


Электронный блок управления автоматической коробкой передач установлен в моторном отсеке на левом лонжероне кузова.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия аккумуляторной батареи и полки ее крепления.



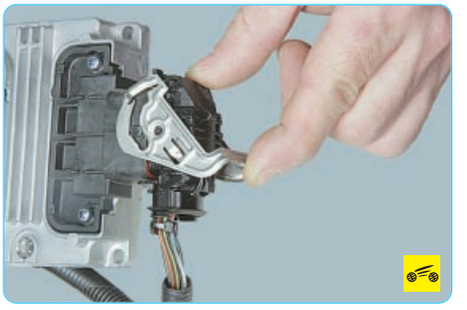
1. Снимите аккумуляторную батарею и полку ее крепления (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).



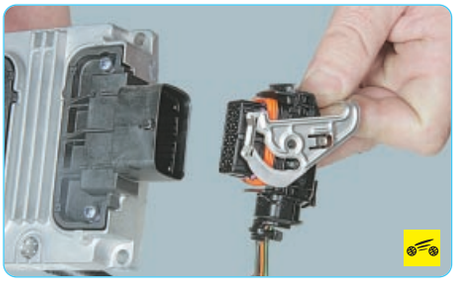
2. Отожмите фиксаторы...



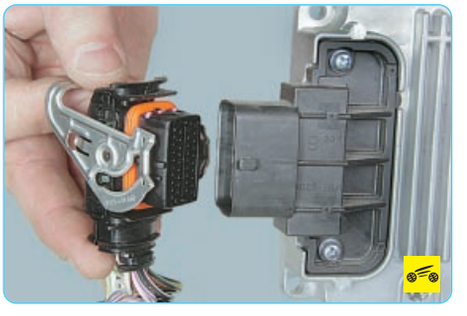
3. ...и извлеките из держателя электронный блок управления коробкой передач.



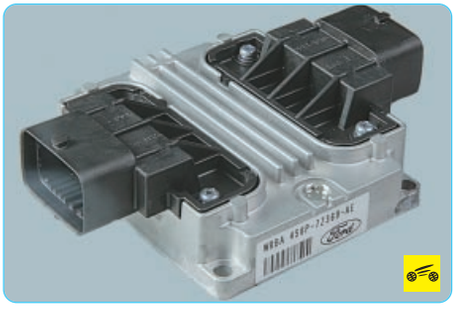
4. Поверните запорную скобу колодки жгута проводов...



5. ...и отсоедините колодку от электронного блока.



6. Аналогичным образом отсоедините вторую колодку...



7. ...и снимите электронный блок.

8. Установите электронный блок управления автоматической коробкой передач в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



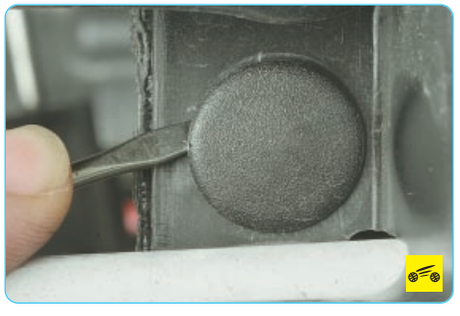
Обратите внимание на маркировку электронного блока управления автоматической коробкой передач. Для замены приобретайте блок с такой же маркировкой.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕПЛООБМЕННИКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия переднего бампера, а также ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, емкость для сливаемой рабочей жидкости.

1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).

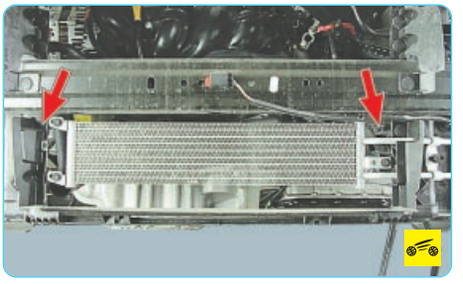


2. Подденьте отверткой...

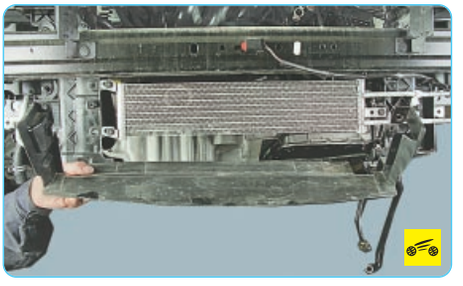


3. ...и извлеките два фиксатора крепления грязезащитного щитка теплообменника.

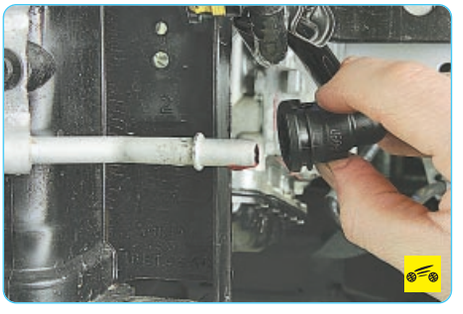
ПРИМЕЧАНИЕ



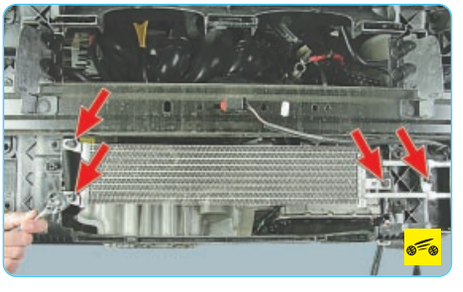
Так расположены фиксаторы крепления грязезащитного щитка теплообменника.



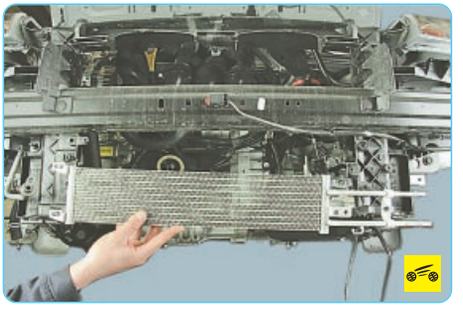
4. Снимите грязезащитный щиток.



5. Сжав фиксаторы, отсоедините от патрубков теплообменника подводящий и отводящий трубопроводы и слейте рабочую жидкость в подставленную емкость.



6. Выверните четыре болта крепления...



7. ...и снимите теплообменник с автомобиля.

8. Установите теплообменник автоматической коробки передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

9. Долейте рабочую жидкость в коробку передач до нормы (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес (рис. 6.7) состоят из внутренних 3 и наружных 8 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами 7. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены 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 болтом.

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала 7 и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

Внутренний шарнир типа Трипод состоит из корпуса и трех роликов на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы. 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 привода **Б** левого переднего колеса закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружинным стопорным кольцом, а шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира привода **А** правого переднего колеса установлен в полуосевой шестерне без фиксации, так как корпус зафиксирован от осевого перемещения промежуточной опорой на двигателе, подшипник 2 которой напрессован на промежуточный вал 1, выполненный за одно целое с корпусом внутреннего шарнира.

В наружном шарнире установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя. В запасные части поставляют только шарнир в сборе и малый ремкомплект, включающий в себя стопорное кольцо, чехол, хомуты крепления чехла и в некоторых случаях смазку.

Внутренний шарнир поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира, и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

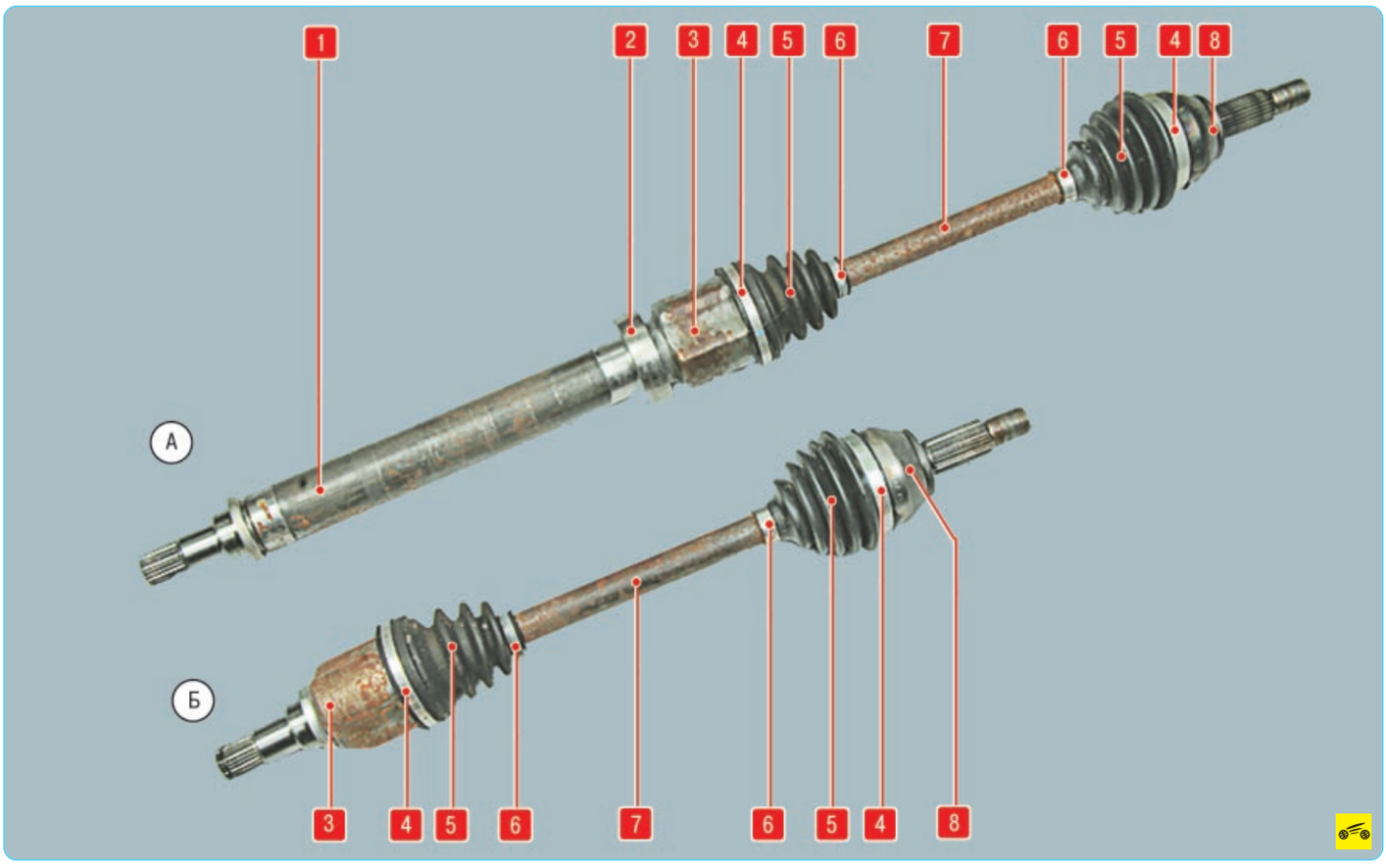


Рис. 6.7. Приводы передних колес: А – привод правого переднего колеса; Б – привод левого переднего колеса; 1 – промежуточный вал; 2 – подшипник промежуточной опоры; 3 – внутренние шарниры равных угловых скоростей; 4 – большие хомуты крепления чехлов шарниров; 5 – чехлы шарниров; 6 – малые хомуты крепления чехлов шарниров; 7 – валы приводов; 8 – наружные шарниры равных угловых скоростей

Для смазки шарниров применена специальная смазка с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Полости всех шарниров защищены от попадания дорожной грязи и воды резиновыми гофрированными чехлами 5, закрепленными на корпусах шарниров и на валах приводов соответственно большими 4 и малыми 6 хомутами.

Для обеспечения устойчивости автомобиля и улучшения его управляемости при движении с высокой скоростью валы приводов левого и правого колеса выполнены одинаковой длины, а особенность компоновки моторного отсека автомобиля с поперечным расположением силового агрегата (главная передача смещена влево относительно продольной оси автомобиля) компенсирована установкой промежуточного вала, изготовленного за одно целое с корпусом внутреннего шарнира привода правого переднего колеса. Поэтому приводы правого и левого колеса невзаимозаменяемы. Шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы.

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
Вытекание смазки из шарниров	
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

ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

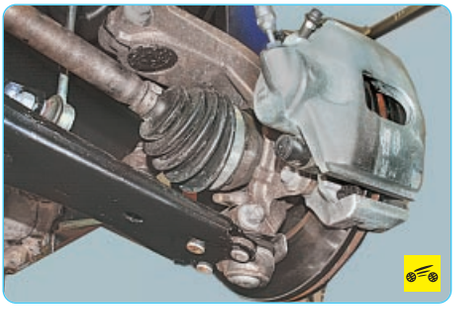
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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.



2. Осмотрите защитные чехлы левого внутреннего...



3. ...и левого наружного шарниров.

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



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.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приводы левого и правого передних колес различаются по конструкции (привод правого переднего колеса изготовлен за одно целое с промежуточным валом), поэтому левый и правый приводы снимают частично разными приемами, описываемыми отдельно для каждого привода.

Вам потребуются: все инструменты для отсоединения шаровой опоры от поворотного кулака (см. «Замена шаровой опоры амортизаторной стойки», с. 164), рулевой тяги от поворотного рычага (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178), а также торцовая головка и ключ «на 13», ключ для гаек колес.

Для снятия привода **левого** переднего колеса выполните следующие операции.

1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).

2. Слейте масло из механической коробки передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141) или рабочую жидкость из автоматической коробки передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

3. Снимите декоративный колпак левого переднего колеса (см. «Замена колеса», с. 52).



4. Ослабьте затяжку гайки ступицы и гаек крепления колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отворачивайте гайку ступицы, а также ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.

5. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите упорные бруски под задние колеса и приподнимите переднюю часть автомобиля, установив надежные опоры.

6. Снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



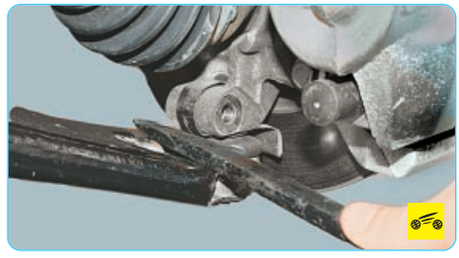
7. Отверните наборную гайку ступицы.



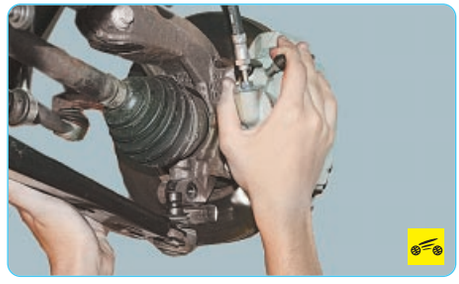
8. Отсоедините от поворотного рычага левую рулевую тягу (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178).



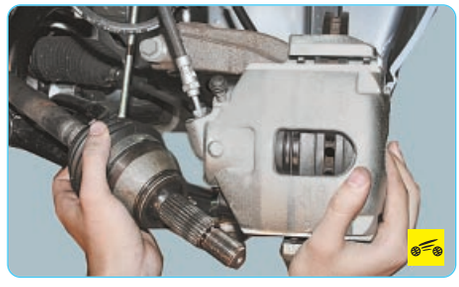
9. Ослабьте затяжку стяжного болта и извлеките болт из отверстия поворотного кулака.



10. Монтажной лопаткой подденьте поворотный кулак...



11. ...и извлеките из него шаровую опору.



12. Немного отведите амортизаторную стойку в сторону и извлеките из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



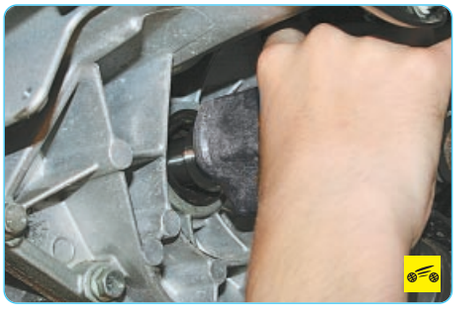
Если не удается извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через деревянную проставку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следите за тем, чтобы вал привода не выходил из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.



13. Уперев монтажную лопатку в картер коробки передач...



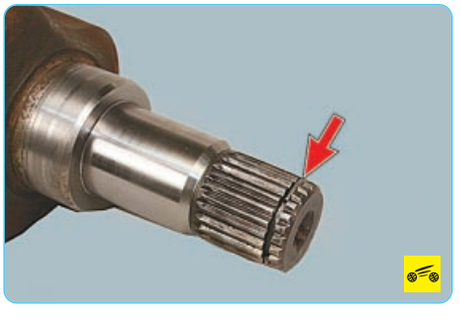
14. ...выпрессуйте внутренний шарнир привода из полуосевой шестерни и снимите привод левого переднего колеса в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, сразу вставить в него полностью конец монтажной лопатки невозможно. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора и отодвигайте 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При пользовании монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач не повредите картер коробки передач и шарнир.



Заменяйте стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира новым при каждом снятии привода с автомобиля.

15. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, установите упорную шайбу и заверните гайку ступицы до упора моментом 45 Н·м (4,5 кгс·м).

16. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

17. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

18. Резким рывком за поворотный кулак попробуйте выдернуть хвостовик внутреннего шарнира из полуосевой шестерни. Если это удалось сделать, повторите установку шарнира в шестерню. Если и повторная попытка не привела к желаемому результату, замените стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира.

19. После установки всех деталей залейте масло в механическую коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141) или рабочую жидкость в автоматическую коробку передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

20. Установите колесо и заверните гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

21. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните гайку ступицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

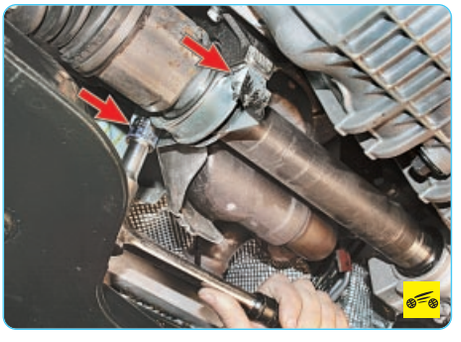
Гайку ступицы окончательно затягивайте моментом 100 Н·м (10 кгс·м) на автомобиле, стоящем на земле. Перемещать автомобиль при незатянутой гайке ступицы категорически запрещено во избежание повреждения сепаратора подшипника ступицы.

22. Затяните гайки крепления колеса (см. «Замена колеса», с. 52).

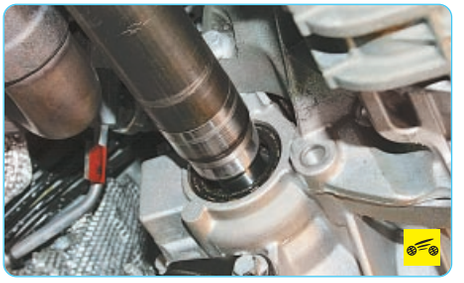
23. Установите декоративный колпак колеса (см. «Замена колеса», с. 52).

Для снятия привода **правого** переднего колеса выполните следующие операции.

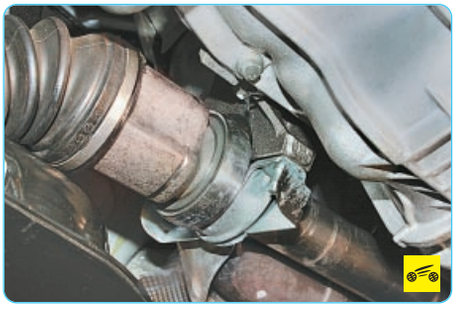
1. Выполните с правой стороны автомобиля операции 1–12, которые выполняли с левой стороны для снятия привода левого переднего колеса (см. выше).



2. Отверните две гайки крепления скобы промежуточной опоры...

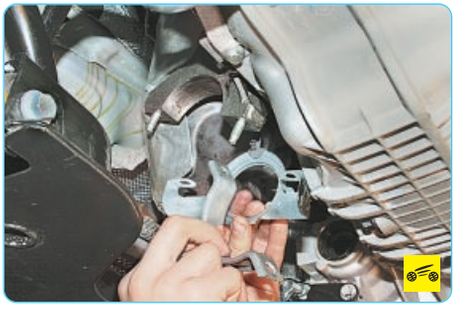


3. ...извлеките хвостовик внутреннего шарнира из полуосевой шестерни...

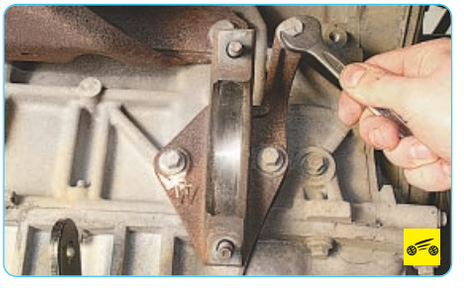


4. ...и снимите привод правого переднего колеса, выводя его из промежуточной опоры.

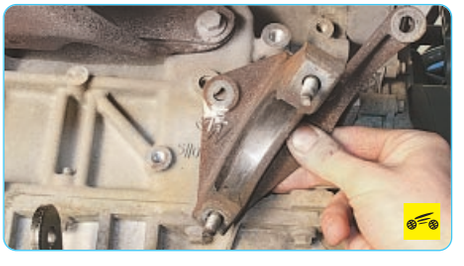
ПРИМЕЧАНИЕ



При необходимости снимите промежуточную опору...



...после чего выверните три болта крепления кронштейна промежуточной опоры к блоку цилиндров двигателя...



...и снимите кронштейн.

5. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса и заверните наборную гайку ступицы моментом 45 Н·м (4,5 кгс·м).

6. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси. Движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком введите привод в шестерню полуоси до упора.

7. Установите и закрепите гайками скобу промежуточной опоры.

8. После установки всех деталей залейте масло в механическую коробку передач (см. «Замена масла в механической коробке передач», с. 141) или рабочую жидкость в автоматическую коробку передач (см. «Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

9. Установите колесо и заверните гайки крепления колеса до упора, не затягивая их окончательно.

10. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните наборную гайку ступицы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гайку ступицы окончательно затягивайте моментом 100 Н·м (10 кгс·м) на автомобиле, стоящем на земле. Перемещать автомобиль при незатянутой гайке ступицы категорически запрещено во избежание повреждения сепаратора подшипника ступицы.

11. Затяните гайки крепления колеса (см. «Замена колеса», с. 52).

12. Установите декоративный колпак колеса (см. «Замена колеса», с. 52).

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ



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 порван защитный чехол, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир (Бирфильд) практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь уже привела детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, 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.

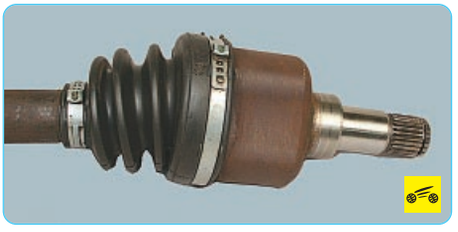
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, бокорезы, бородок, молоток.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).

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;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Деформированный вал замените.



3. Для замены **наружного шарнира** и его чехла отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления большого чехла наружного шарнира и снимите хомут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомуты крепления защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



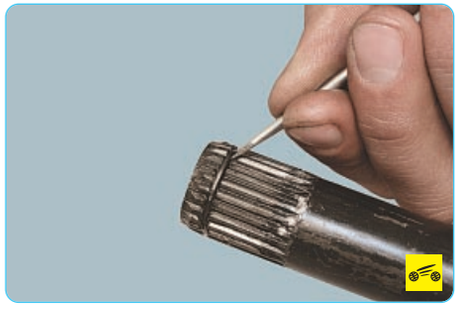
4. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...



5. ...и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.



6. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.



7. Снимите стопорное кольцо, выведя его отверткой из проточки вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.



8. Снимите малый хомут чехла наружного шарнира так же, как снимали большой хомут (см. п. 3).



9. Снимите защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира защитный чехол замените новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве около 100 г. Причем сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите остальную смазку в гофрах чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

11. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию. При установке шарнира на вал напрессовывайте шарнир ударами молотка по хвостовику шарнира через выколотку из мягкого металла до момента фиксации обоймы шарнира стопорным кольцом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

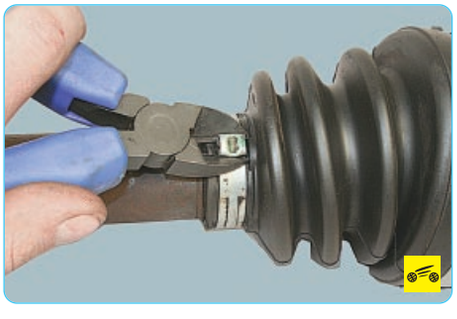
Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

На хомуты нанесена маркировка и их диаметр. Диаметр большого хомута 86,5 мм, малого – 36,5 мм.



12. Для разборки и замены внутреннего шарнира и его чехла снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу...



13. ...и к валу.

14. Если разбираете шарнир для замены чехла и предполагаете установить прежний шарнир, пометьте любым способом (например, керном, надфилем или краской) взаимное расположение корпуса шарнира и вала привода.



15. Сдвиньте чехол с корпуса шарнира...



16. ...и отсоедините корпус от привода.

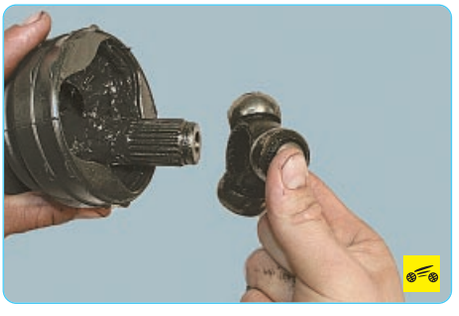
17. Пометьте положение ступицы шарнира относительно вала (см. п. 14).



18. Поддев отверткой стопорное кольцо ступицы шарнира...



19. ...извлеките кольцо из проточки вала.



20. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами...



21. ...затем снимите с вала защитный чехол.

22. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

23. Осмотрите ролики, ступицу и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины и коррозия не допускаются. Ролики должны вращаться на своих подшипниках свободно, без заеданий. Если обнаружены неисправности, замените шарнир в сборе.

24. Установите на вал чехол шарнира и закрепите его хомутом.

25. Установите на шлицы вала ступицу шарнира, совместив нанесенные при разборке метки, и зафиксируйте ее стопорным кольцом.

26. Заполните полость внутреннего шарнира смазкой в количестве около 100 г. Причем сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите остальную смазку в гофрах чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

27. Установите корпус шарнира, совместив нанесенные при разборке метки.

28. Наденьте на корпус шарнира чехол и закрепите его хомутом.

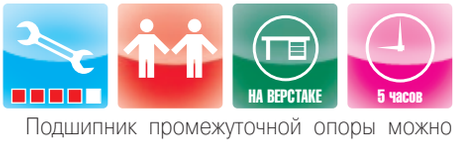
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

На хомуты нанесена маркировка и их диаметр. Диаметр большого хомута 80,5 мм, малого – 41,7 мм.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ



Подшипник промежуточной опоры можно снять с промежуточного вала правого привода без разборки внутреннего шарнира. Однако в этом случае необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить чехлы привода. Попросите помощника придерживать привод за промежуточный вал.

Вам потребуются: монтажная лопатка или тонкое зубило, молоток.

1. Снимите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 155).



2. Уперев монтажную лопатку в наружное кольцо подшипника, спрессуйте подшипник с промежуточного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подшипник промежуточной опоры обычно снимают для замены при его повреждении. В этом случае дополнительное повреждение подшипника при спрессовке с приложением усилия к наружному кольцу не имеет значения. Если на вновь устанавливаемом приводе этот подшипник отсутствует, целесообразно установить на него новый подшипник, а не спрессованный со старого привода и имеющий уменьшенный ресурс.



При отсутствии нового подшипника допускается его снятие с прежнего привода ударами по внутреннему кольцу через тонкое зубило.



3. Попросите помощника придерживать вал и напрессуйте подшипник на вал ударами по внутреннему кольцу через зубило или монтажную лопатку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Напрессовать подшипник промежуточной опоры можно также с помощью отрезка трубы подходящего диаметра, длиной не менее 400 мм. Однако в этом случае потребуется разобрать внутренний шарнир привода, чтобы можно было опереть вал на массивную опору.

7 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

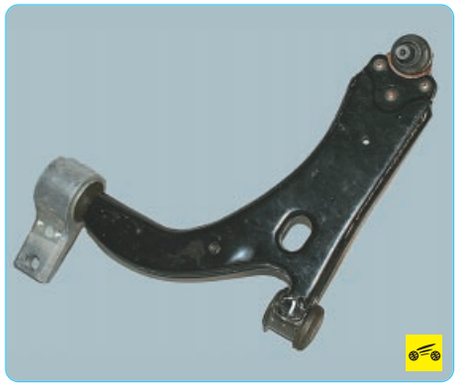
Передняя подвеска автомобилей Ford Fiesta и Fusion (рис. 7.1) независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими газонаполненными амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основной элемент передней подвески – телескопическая амортизаторная стойка, совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия, защитный кожух стойки и верхняя опора.

Верхняя опора амортизаторной стойки крепится к стойке брызговика кузова тремя гайками. За счет своей эластичности опора гасит высокочастотные колебания.

Амортизаторная стойка соединена с поворотным кулаком стяжным болтом.

Нижняя часть поворотного кулака соединена с шаровой опорой нижнего рычага передней подвески. Поворотные кулаки выполнены за одно целое с цапфой. На цапфу поворотного кулака передней подвески устанавливают ступицу с запрессованным в нее двухрядным радиально-упорным шариковым подшипником.



Нижние L-образные поперечные рычаги связаны с поперечиной передней подвески автомобиля с помощью передних и задних

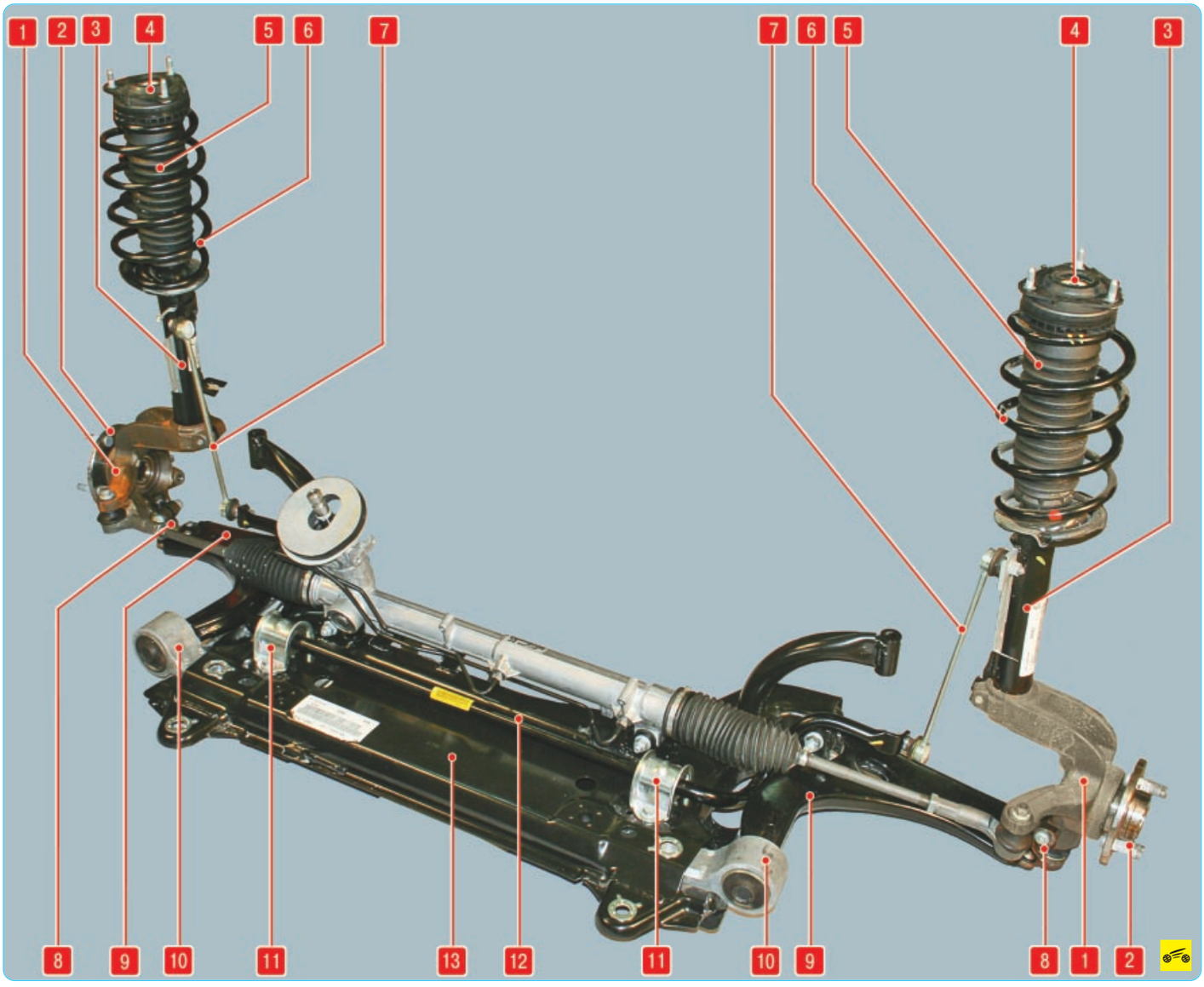


Рис. 7.1. Передняя подвеска: 1 – поворотный кулак; 2 – ступица колеса; 3 – телескопический амортизатор; 4 – верхняя опора амортизаторной стойки; 5 – защитный чехол стойки; 6 – пружина; 7 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 8 – шаровая опора; 9 – нижний рычаг; 10 – сайлентблок; 11 – скоба крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости; 12 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 13 – поперечина передней подвески

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Ослабление крепления к кузову скоб стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля и его стоек к нижнему рычагу подвески	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых элементов стабилизатора и его стоек	Замените изношенные детали
Износ резинового элемента верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору амортизаторной стойки
Износ нижнего шарового шарнира или шарниров рулевых тяг	Замените изношенные шарниры
Износ подшипников ступиц передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Замените подшипник или подтяните гайку
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Недопустимый дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление воздуха в шинах
Нарушение углов продольного наклона оси поворота передних колес	Регулировка углов продольного наклона оси поворота передних колес конструкцией автомобиля не предусмотрена. Если значения углов не укладываются в допустимые диапазоны, необходимо подтянуть все крепежные детали передней подвески и заменить поврежденные или изношенные детали, поврежденный кузов отремонтируйте
Нарушение углов развала передних колес	То же
Неодинаковая осадка пружин	Замените просевшую пружину
Значительная разница в износе протектора шин	Замените изношенную шину
Неравномерная жесткость борта шины	Переставьте шину на другую сторону
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Нарушены схождение и углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Повышенный износ нижних 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 подвески
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

сайлентблоков. Задние сайлентблоки рычагов заключены в алюминиевые корпуса, что позволяет улучшить гашение колебаний и уменьшить уровень шума, передаваемого от колес автомобиля.

Стабилизатор поперечной устойчивости соединен с поперечиной передней подвески двумя скобами через резиновые втулки, а с амортизаторными стойками – стойками стабилизатора.

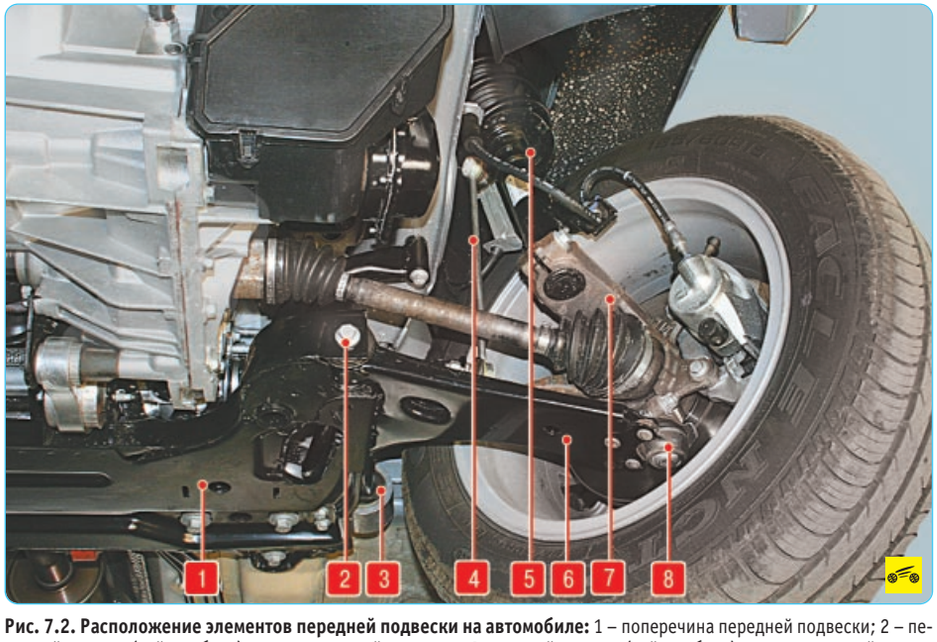


Рис. 7.2. Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – поперечина передней подвески; 2 – передний шарнир (сайлентблок) рычага передней подвески; 3 – задний шарнир (сайлентблок) рычага передней подвески; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – амортизаторная стойка; 6 – рычаг передней подвески; 7 – поворотный кулак; 8 – шаровая опора поворотного кулака

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 состояние защитных чехлов шаровых опор 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.

Расположение элементов передней подвески на автомобиле показано на рис. 7.2.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

– признаки старения резины;

– механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

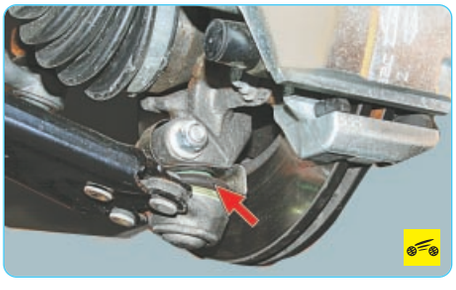
– признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;

– отрыв резинового массива от арматуры.

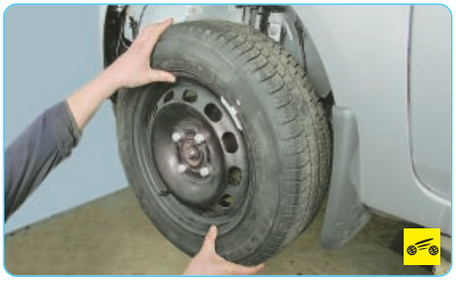
Неисправные детали замените.

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. Покачивая колесо в вертикальной плоскости, проверьте шаровые опоры на наличие

люфтов. Если есть люфты шаровых пальцев, замените опоры.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфты в подшипниках ступиц и в шаровых опорах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза: если и в этом случае ощутите люфт, то неисправны шаровые опоры.



3. Проверьте на отсутствие люфта передние...



4. ...и задние сайлентблоки в местах крепления рычагов к поперечине подвески.



5. Проверьте состояние стоек и резиновых подушек стабилизатора поперечной устойчивости, покачивая штангу стабилизатора вверх-вниз.



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 10», «на 13», «на 15», зубило, молоток.



1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Амортизаторную стойку, как правило, снимают для ремонта или замены...



...поэтому перед снятием стойки на стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку гайки крепления верхней опоры стойки.

2. Снимите колесо.



3. Подденьте отверткой...



4. ...извлеките фиксирующую скобу...



5. ...и выведите тормозной шланг из кронштейна на амортизаторной стойке.



6. Отсоедините от кронштейна амортизаторной стойки верхний шарнир стойки стабилизатора (см. «Замена стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 165).



7. Выверните болт клеммового соединения поворотного кулака крепления амортизаторной стойки.



8. С помощью зубила и молотка разожмите клеммовое соединение.



9. Отверните три гайки...



10. ...извлеките стойку из клеммового соединения поворотного кулака и снимите амортизаторную стойку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте чрезмерного натяжения и перекручивания тормозного шланга, чтобы не повредить его.

11. Установите амортизаторную стойку в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После снятия и установки амортизаторной стойки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ



Ремонт амортизатора телескопической стойки обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при необходимости рекомендуем заменить амортизатор.

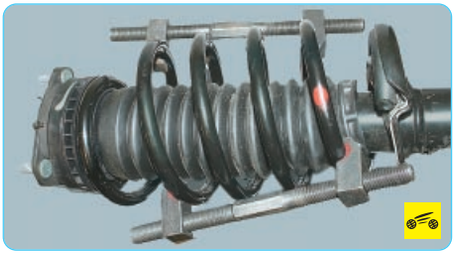
Вам потребуются: ключ «на 18», ключ-шестигранник «на 6», отвертка с плоским лезвием, приспособление для сжатия пружины.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. На стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку гайки крепления верхней опоры стойки, удерживая шестигранным ключом шток амортизаторной стойки от проворачивания.

3. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки», с. 162).



4. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.



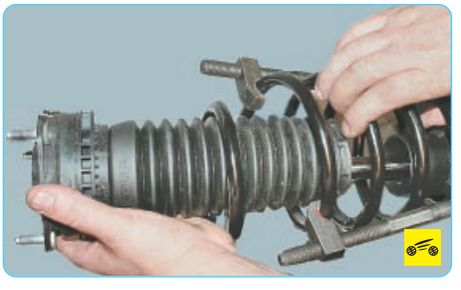
5. Окончательно отверните гайку штока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время сборки замените гайку крепления упорного подшипника новой гайкой.



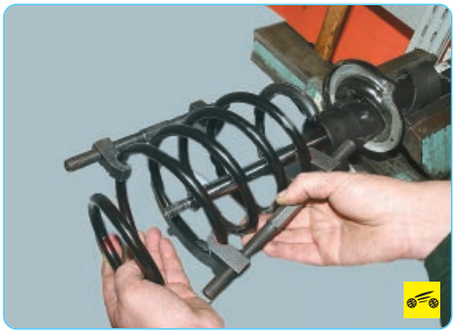
6. Сдвиньте защитный чехол штока...



7. ...и снимите верхнюю опору стойки в сборе с буфером хода сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхняя опора стойки, упорный подшипник и буфер хода сжатия представляют собой неразборный узел, поэтому в случае неисправности или повреждении одного из трех элементов необходимо заменить узел в сборе.



8. Снимите пружину передней подвески.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины заменяйте только парами.

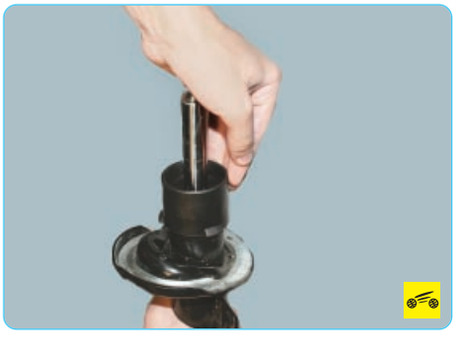


9. Снимите алюминиевую прокладку и внимательно осмотрите ее. Прокладка не должна иметь явных следов износа или деформации. При видимых признаках износа прокладку замените.

10. Отсоедините защитный чехол от верхней опоры и извлеките буфер сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поврежденный защитный чехол замените новым.



11. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное запотевание в верхней части корпуса) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправные амортизаторы заменяйте только парами или комплектом (все четыре).

ПРИМЕЧАНИЕ



Устанавливайте пружину так, чтобы конец ее крайнего витка упирался в выступ опорной чашки пружины.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После ремонта амортизаторной стойки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ВЕРХНЕЙ ОПОРЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ



Для замены верхней опоры амортизаторной стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки», с. 162). Процесс замены опоры см. в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки», с. 163.

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ



Если проверка опоры подтвердила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 161), замените опору.

Вам потребуются: ключи «на 15», TORX T50, ключ для болтов колес, съемник шаровых шарниров, дрель, монтажная лопатка, сверло по металлу диаметром 12 мм.

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

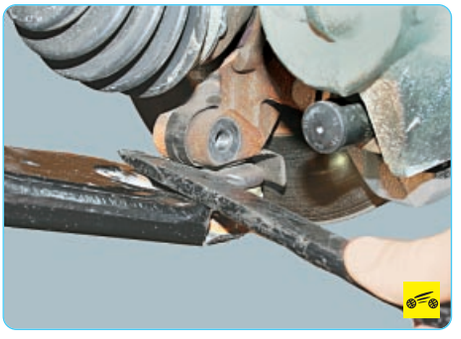
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

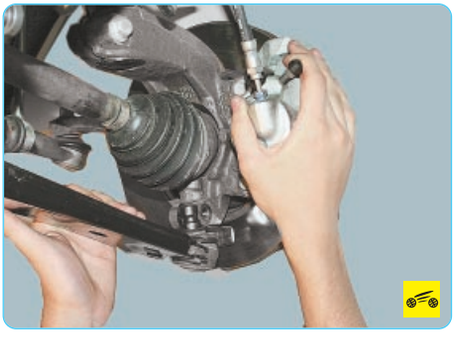
Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Отверните гайку, удерживая вторым ключом стяжной болт от проворачивания.



3. Поддев монтажной лопаткой...



4. ...извлеките палец шаровой опоры из рычага...



5. ...и снимите защитную скобу.



6. Если шаровая опора прикреплена к рычагу заклепками (заводская установка), высверлите эти три заклепки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Высверливать заклепки удобнее на снятом рычаге передней подвески (см. «Замена рычага передней подвески», с. 164).



7. Если опора прикреплена болтами (ее уже меняли), отверните три самоконтрящиеся гайки, удерживая болты от проворачивания вторым ключом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Самоконтрящиеся гайки не подлежат повторному использованию, при установке опоры замените их новыми.

8. Извлеките заклепки (болты) из отверстий шаровой опоры и рычага, затем снимите опору.

9. Установите шаровую опору в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке не повредите защитный чехол шаровой опоры.

10. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены нижнего рычага передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

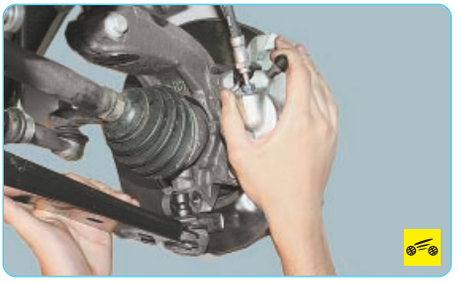


Вам потребуются: ключи «на 15», «на 18», TORX T50.

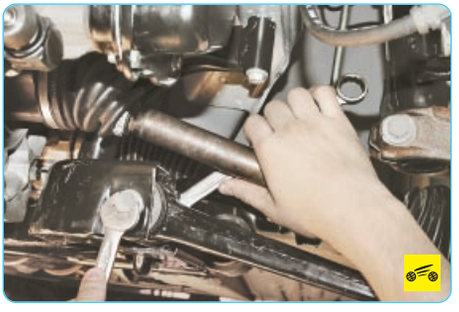
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Отверните гайку, выньте стяжной болт клеммового соединения поворотного кулака и выпрессуйте палец шаровой опоры (см. «Замена шаровой опоры амортизаторной стойки», с. 164).



3. Удерживая ключом болт от проворачивания, вторым ключом отверните гайку и выньте болт переднего крепления рычага.



4. Выверните три болта крепления задней опоры рычага...



5. ...и снимите рычаг в сборе с шаровой опорой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку оригинальные рычаги передней подвески поставляют в запчасти в сборе с шаровой опорой и сайлентблоками, дальнейшая разборка рычага не имеет смысла.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно крепления резинометаллических шарниров рычага.

7. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Гайку болта переднего шарнира затяните в два приема: сначала моментом 80 Н·м, затем доверните на угол 55°. Болты заднего шарнира затяните моментом 55 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены шаровой опоры передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 13», «на 15», ключ-шестигранник «на 5», отвертка с плоским лезвием.



1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.



3. Удерживая палец шарнира от проворачивания, отверните гайку крепления шарнира к кронштейну стойки передней подвески...



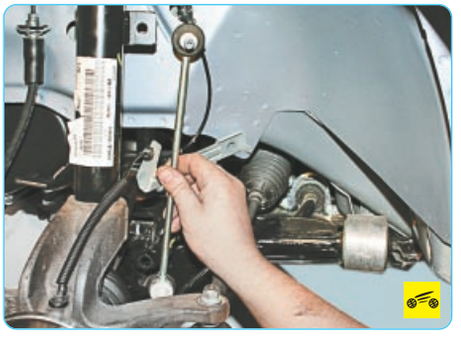
4. ...и снимите кронштейн крепления провода датчика частоты вращения колеса.



5. Отсоедините верхний шарнир стойки стабилизатора от кронштейна стойки передней подвески.

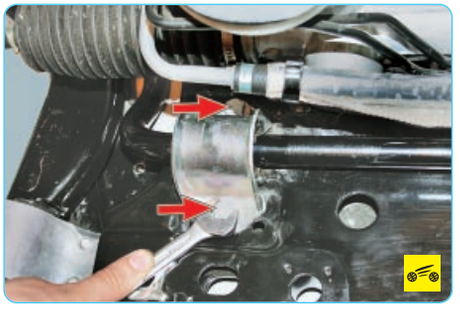


6. Аналогично отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора, разъедините шарнир стойки и штангу...



7. ...затем снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

8. Для замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости и ее подушек снимите поперечину передней подвески (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 167).



9. Выверните два болта крепления левой скобы...



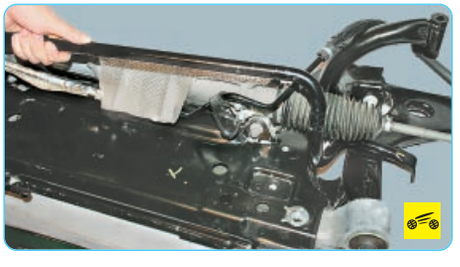
10. ...снимите скобу...



11. ...и извлеките разрезную подушку штанги стабилизатора поперечной устойчивости.



12. Аналогично разберите правую сторону крепления штанги стабилизатора к поперечине...



13. ...и снимите штангу стабилизатора поперечной устойчивости.

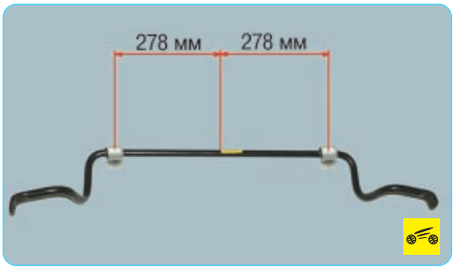
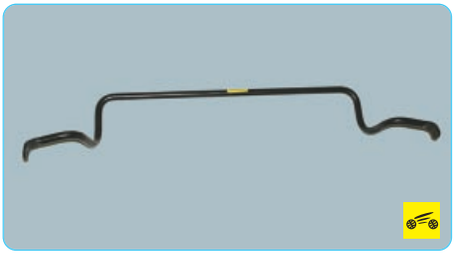


Рис. 7.3. Места установки подушек стабилизатора



14. Осмотрите штангу стабилизатора. Деформированную штангу замените.



15. Осмотрите подушки и скобы крепления штанги. Детали с механическими повреждениями или признаками износа замените новыми.

16. Установите подушки на штангу стабилизатора на расстоянии, показанном на рис. 7.3, а разъемы подушек были обращены к передней части автомобиля.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления скоб подушек штанги стабилизатора затяните в два этапа:

1-й этап– 10 Н·м;

2-й этап – 55 Н·м.

18. Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 180).

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: торцовые головки «на 10», «на 27».



1. Снимите декоративный колпак и ослабьте затяжку гайки ступицы колеса.

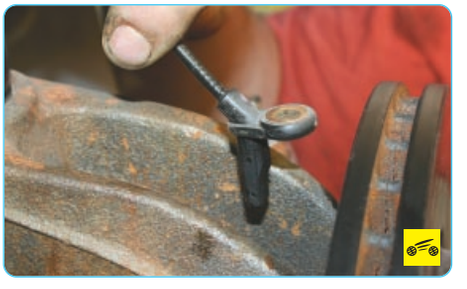
2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.



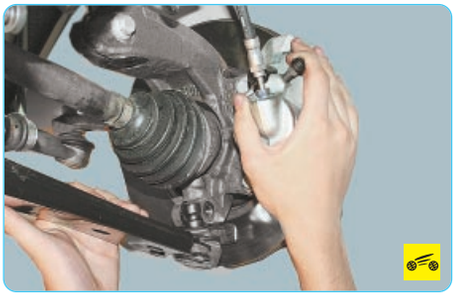
3. Окончательно отверните гайку ступицы.



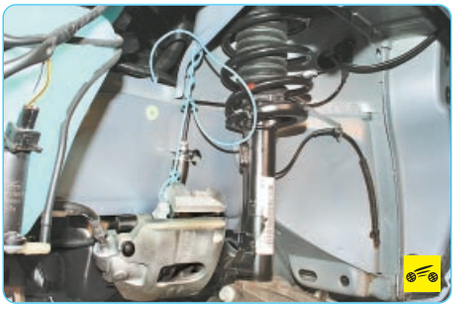
4. Выверните болт крепления датчика частоты вращения колеса...



5. ...и извлеките датчик из отверстия в кулаке.



6. Отверните гайку, выньте стяжной болт клеммового соединения поворотного кулака и выпрессуйте палец шаровой опоры (см. «Замена шаровой опоры амортизаторной стойки», с. 164).



7. Снимите тормозной суппорт, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта в сборе с направляющей колодок», с. 196), и подвяжите его, не допуская натяжения или перегибов шланга.



8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178).



9. Извлеките стойку из клеммового соединения поворотного кулака (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки», с. 162).

10. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей переднего колеса, вынув из ступицы хвостовик внешнего ШРУСа привода переднего колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подвесьте привод колеса на проволоке во избежание поломки, так как внутренний шарнир не следует отклонять на угол более 18°, а наружный шарнир – на угол более 45°.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ПЕРЕДНЕЙ СТУПИЦЫ



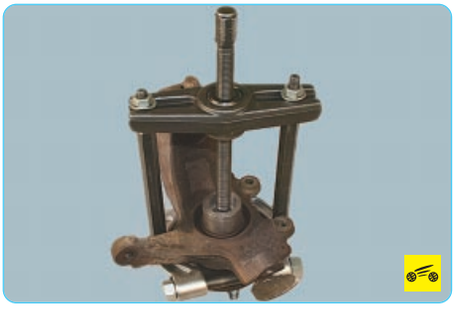
Вам потребуется съемник подшипников.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуем заменять подшипники обеих ступиц передних колес одновременно.



1. Снимите поворотный кулак (см. «Снятие и установка поворотного кулака», с. 000).



2. Установите съемник и выпрессуйте из поворотного кулака ступицу в сборе с подшипником.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После снятия ступицы подшипник для повторного использования не пригоден, поэтому ступицу надо заменить.

Оригинальную ступицу поставляют в запчасти в сборе с подшипником, поэтому дальнейшая разборка не имеет смысла.

3. Запрессуйте ступицу с подшипником до упора в поворотный кулак.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

5. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



ПРИМЕЧАНИЕ

Работу удобнее выполнять на подъемнике.

Вам потребуются: ключи (или торцовые головки) «на 10», «на 13», «на 21», TORX T25, отвертка с плоским лезвием, емкость для сбора рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, съемник для выпрессовки сайлентблоков.

1. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля, и зафиксируйте его в этом положении.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Во избежание поломки контактного диска подушки безопасности зафиксируйте рулевое колесо от проворачивания с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и слегка поверните рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством.



2. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните болт клеммового соединения рулевого вала с валом рулевого механизма...

ПРИМЕЧАНИЕ

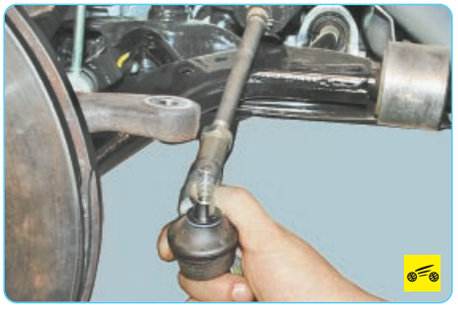
Перед разъединением валов пометьте их взаимное расположение.



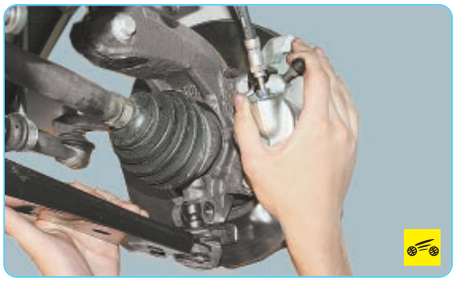
3. ...и разъедините валы.



4. Установите противооткатные упоры под задние колеса, вывесите переднюю часть автомобиля и снимите передние колеса.



5. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178).



6. Отверните гайку, выньте стяжной болт клеммового соединения поворотного кулака и выпрессуйте палец шаровой опоры (см. «Замена шаровой опоры амортизаторной стойки», с. 164).



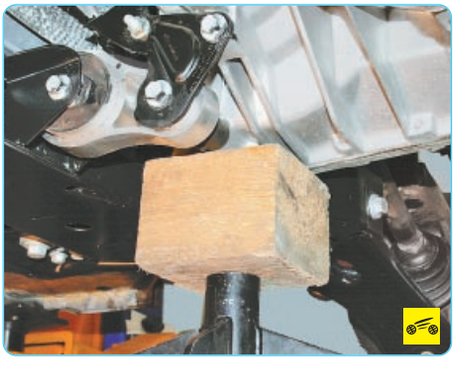
7. Подденьте отверткой...



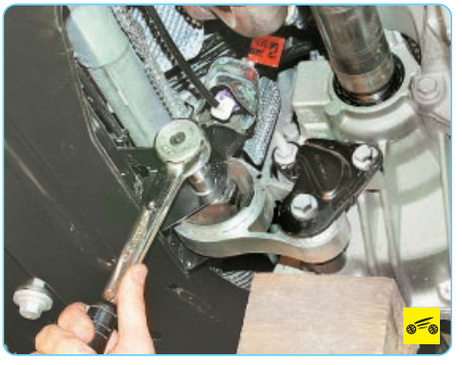
8. ...и снимите с кронштейна подушку подвески системы выпуска отработавших газов.



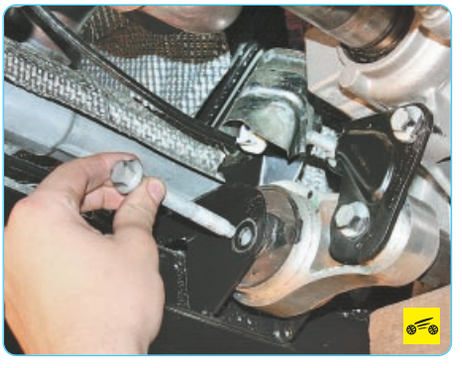
9. Удерживая палец шарнира от проворачивания, отверните гайку крепления шарнира к кронштейну стойки передней подвески и отсоедините от штанги стабилизатора палец шарнира стойки стабилизатора.



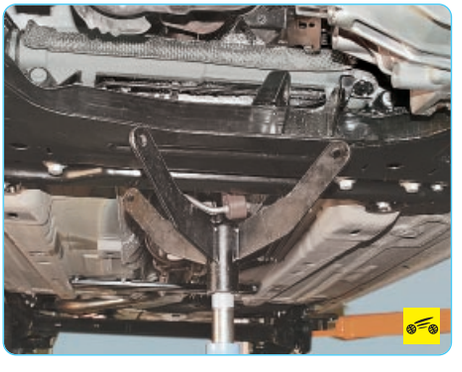
10. Установите опору под картер коробки передач.



11. Выверните болт...



12. ...выньте его и аккуратно уберите опору.



13. Установите под поперечину передней подвески опору (например, гидравлическую стойку или домкрат).



14. Выверните с обеих сторон по три болта крепления поперечины к кузову.



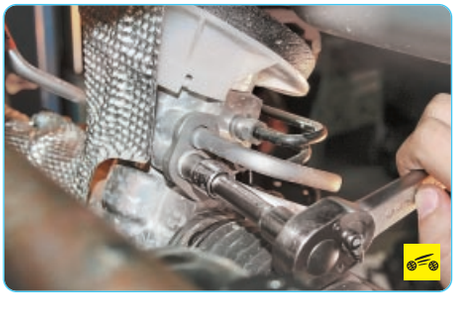
15. Выверните с обеих сторон верхние болты крепления поперечины передней подвески к кузову и извлеките их.



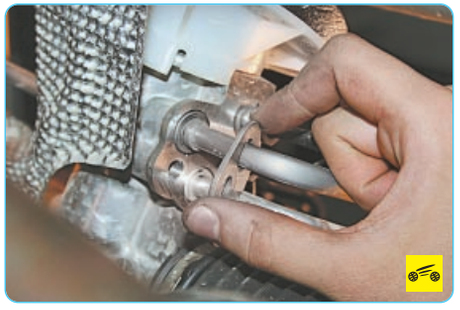
16. Сожмите фиксаторы и разъедините сливные шланги.



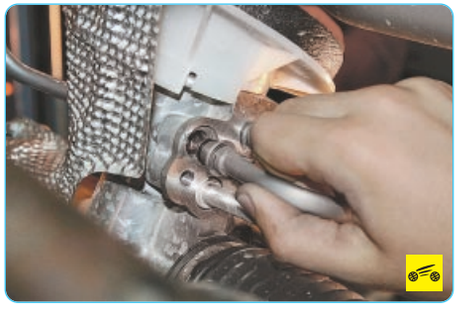
17. Выверните винт крепления держателя трубки.



18. Выверните болт крепления фиксатора трубок...

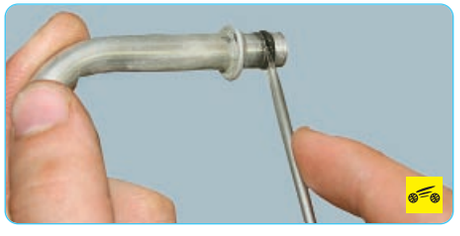


19. ...отведите фиксатор...



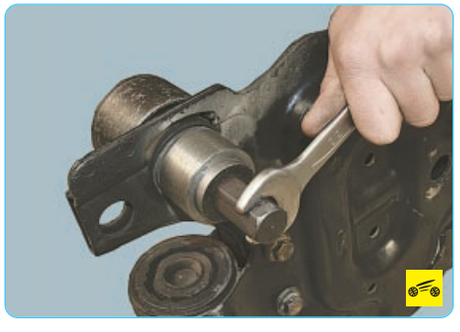
20. ...отсоедините нагнетательную трубку от рулевого механизма и слейте из нее рабочую жидкость гидроусилителя в заранее подготовленную емкость или заглушите пробками.

ПРИМЕЧАНИЕ



Соединение трубок с рулевым механизмом уплотнено резиновыми кольцами. Заменяйте кольца новыми при каждом разъединении соединения.

21. Снимите поперечину передней подвески в сборе с нижними рычагами, рулевым механизмом и штангой стабилизатора, опустив ее вниз. При необходимости снимите штангу стабилизатора (см. «Замена стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 165), рулевой механизм (см. «Замена рулевого механизма», с. 180) и рычаг (см. «Замена рычага передней подвески», с. 164).



22. При необходимости замены установите съемник и выпрессуйте сайлентблок поперечины передней подвески, запомнив положение, в котором он был установлен.



23. Запрессуйте новый сайлентблок.

24. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке рулевого механизма обратите внимание на то, чтобы рейка находилась в среднем (нейтральном) положении.

25. Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 180).

26. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска автомобилей Ford Fiesta и Fusion (рис. 7.4) полузависимая, рычажно-пружинная с продольными рычагами, шарнирно закрепленными на кузове автомобиля и связанными между собой поперечной балкой U-образного сечения. Продольные рычаги соединены с кузовом сайлентблоками. В балке подвески установлен стабилизатор поперечной устойчивости торсионного типа.



Пружины подвески переменной жесткости. Верхние и нижние концы пружин опираются на упругие резиновые прокладки.



На рычагах подвески болтами закреплены нижние концы **телескопических однотрубных газонаполненных амортизаторов двустороннего действия**. Верхние концы амортизаторов прикреплены к кузову через резиновые подушки.



Ступицы задних колес, выполненные за одно целое с тормозными барабанами, установлены на двух конических роликовых подшипниках.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стуки в подвеске при движении автомобиля	
Неисправен амортизатор	Замените амортизаторы
Ослабление крепления амортизатора или износ втулок проушин амортизатора	Затяните болты крепления амортизатора или замените амортизатор
Износ сайлентблоков продольных рычагов подвески	Замените рычаги
Осадка или поломка пружины	Замените пружины
Выход из строя подшипника ступицы заднего колеса	Замените ступицу, цапфу
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах одной оси	Установите нормальное давление в шинах
У шин колес одной оси разный износ или рисунок протектора	Замените шины
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружины
Деформация продольных рычагов	Замените продольные рычаги
Износ сайлентблоков продольных рычагов	То же
Износ сайлентблоков или деформация поперечной тяги	Замените поперечную реактивную тягу
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
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

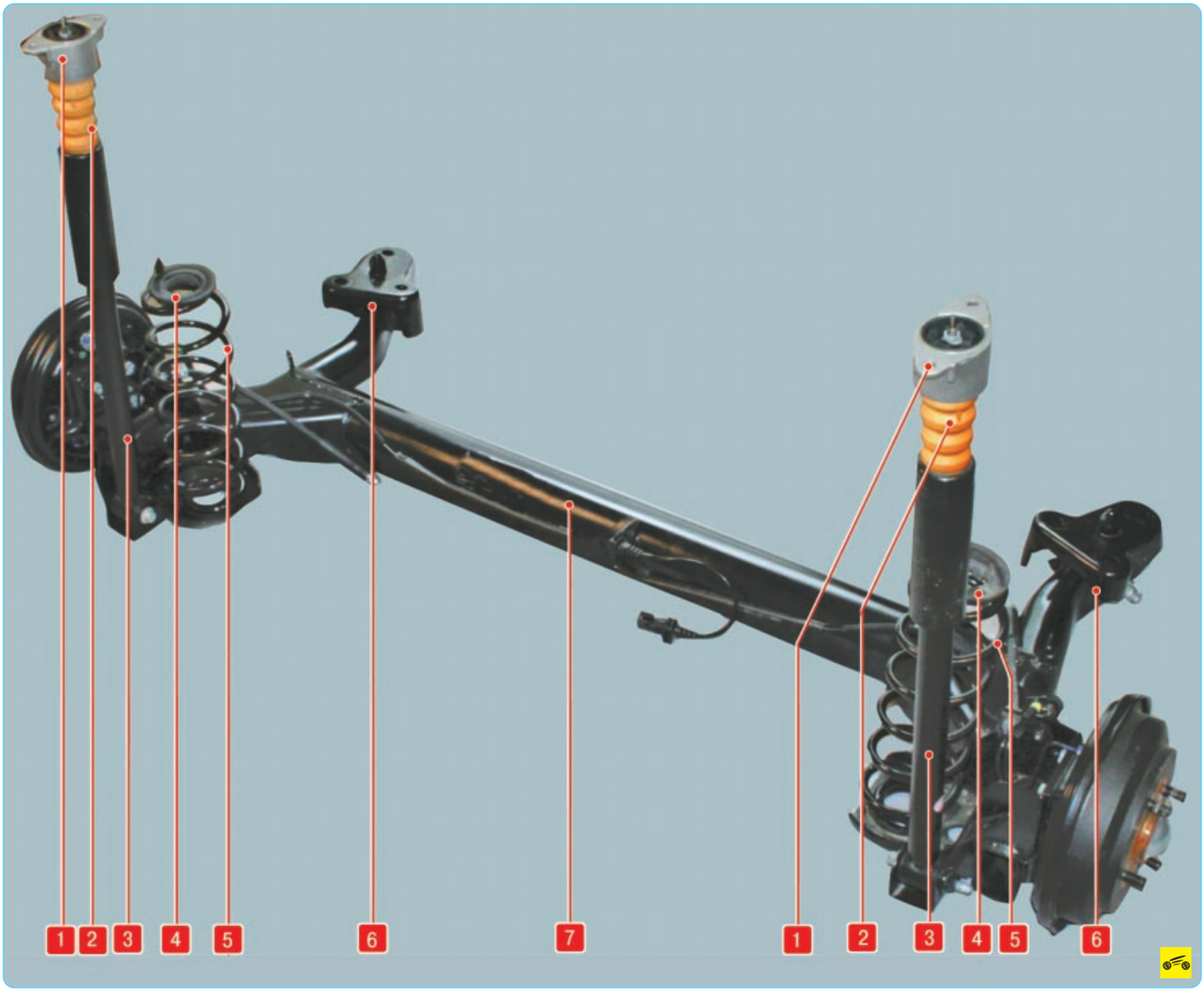


Рис. 7.4. Задняя подвеска (с задними тормозными механизмами барабанного типа): 1 – опора амортизатора задней подвески; 2 – буфер сжатия; 3 – амортизатор задней подвески; 4 – прокладка пружины задней подвески; 5 – пружина задней подвески; 6 – сайлентблок; 7 – балка задней подвески

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобили Ford Fiesta с двигателем объемом 2,0 л установлены задние дисковые тормозные механизмы, см. «Тормозные механизмы задних колес дискового типа», с. 201, поэтому конструкция ступиц задних колес этих автомобилей отличается от описанной выше.

Углы установки задних колес заданы конструктивно и в эксплуатации не регулируются. Возможен лишь контроль состояния задней подвески по углам установки (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 173).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, штанги стабилизатора, 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.

Расположение элементов задней подвески на автомобиле показано на рис. 7.4.

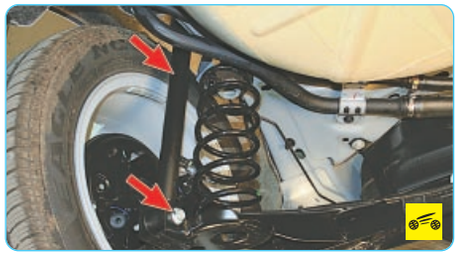
На резинометаллических шарнирах не допускаются:

– признаки старения, трещины;

– одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте отсутствие механических повреждений (деформаций, трещин и т.п.) элементов подвески.



1. Осмотрите резиновые втулки нижнего крепления амортизатора и амортизаторы. На амортизаторах не допускаются потеки жидкости и запотевание.



2. Проверьте резинометаллические шарниры (сайлентблоки) крепления балки задней подвески.



3. Проверьте 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 может вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. Для проверки 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.

ЗАМЕНА АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 13», «на 15», «на 18», торцовая головка «на 8».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите первую передачу и установите упоры под передние колеса. Приподняв заднюю часть, установите ее на надежные опоры. Амортизаторы (левый и правый) заменяйте парами.

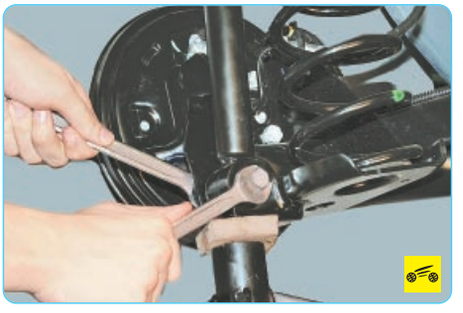
Не снимайте оба амортизатора одновременно на вывешенной задней части автомобиля, так как опускание балки задней подвески ниже допустимого предела может привести к повреждению трубопроводов и шлангов тормозной системы.



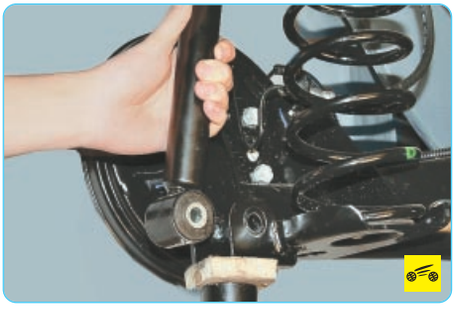
1. Снимите задние подкрылки (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



2. Установите домкрат и слегка поддомкратьте заднюю балку, чтобы разгрузить болт нижнего крепления амортизатора.



3. Удерживая болт от проворачивания, вторым ключом отверните гайку...



4. ...и извлеките проушину амортизатора из кронштейна нижнего крепления.



5. Выверните два болта опоры верхнего крепления амортизатора к основанию кузова...



6. ...и снимите амортизатор с автомобиля.



7. Удерживая шток заднего амортизатора от проворачивания, отверните гайку крепления штока и снимите верхнюю опору. Осмотрите верхнюю опору амортизатора, на ней не должно быть признаков растрескивания или деформации. В противном случае замените опору.

8. Установите амортизатор в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



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;

– следы соударения витков пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте пружины парами (левую и правую одновременно).

Вам потребуется приспособление для сжатия пружин.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

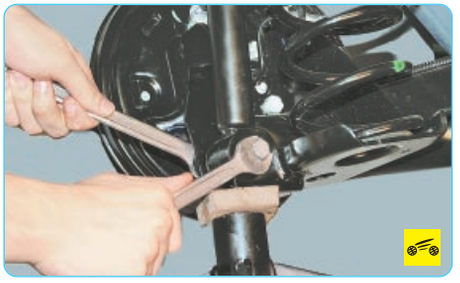
Работу удобнее выполнять на подъемнике.



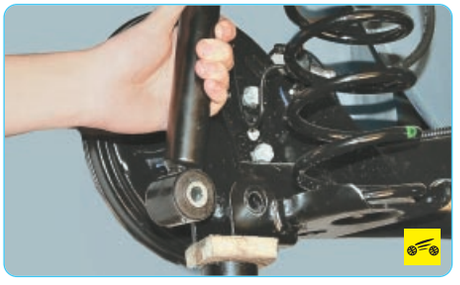
1. Установите под передние колеса противооткатные упоры («башмаки») и вывесите заднюю часть автомобиля.



2. Установите домкрат и слегка приподнимите соответствующий рычаг, чтобы разгрузить болт нижнего крепления амортизатора.



3. Удерживая болт от проворачивания, вторым ключом отверните гайку...



4. ...выньте болт и извлеките проушину амортизатора из кронштейна нижнего крепления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не отводите амортизатор в сторону на расстояние большее, чем это необходимо для работы, во избежание изгиба штока.

Не отсоединяйте одновременно оба нижних крепления амортизаторов от балки задней подвески.

5. Аккуратно опустите домкрат, чтобы разгрузить пружину...



6. ...и выньте пружину.

ПРИМЕЧАНИЕ

Как правило, длины тормозного шланга хватает, чтобы не повредить его при снятии пружины. Но если вы видите, что шланг чрезмерно растянут, отсоедините его на время замены пружины (см. «Замена тормозных шлангов», с. 194) или используйте специальное приспособление для стяжки пружин.



7. Снимите верхнюю...



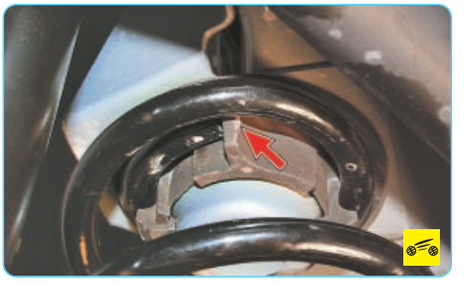
8. ...и нижнюю прокладки пружины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поврежденные, затвердевшие или деформированные прокладки пружины замените новыми.

9. Установите пружину с прокладками на автомобиль в порядке, обратном снятию. Аналогично замените вторую пружину.

ПРИМЕЧАНИЕ



Устанавливайте пружину так, чтобы конец ее крайнего витка упирался в выступ верхней прокладки пружины.

ЗАМЕНА САЙЛЕНТБЛОКОВ РЫЧАГОВ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



При определенном навыке сайлентблоки можно заменить непосредственно на автомобиле, вывернув болты крепления кронштейнов балки к кузову и сняв кронштейны крепления с балки, но удобнее выполнять эту работу на снятой балке задней подвески (см. «Замена балки задней подвески», с. 173).

Удобнее всего заменять сайлентблоки специальным приспособлением (съемником), но можно выполнить работу и подручными средствами.

Вам потребуются: съемник сайлентблоков или оправка.

1. Пометьте расположение сайлентблока в рычаге, чтобы установить новый сайлентблок в такое же положение.

2. Установите балку в тиски и выпрессуйте сайлентблок оправкой подходящего диаметра или съемником.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если выпрессовать сайлентблок не удается, распилите его ножовкой по металлу. Посадка распиленного сайлентблока в проушине рычага существенно ослабляется.

3. Извлеките сайлентблок из проушины балки.

4. Очистите проушину от ржавчины и запрессуйте с помощью оправки новый сайлентблок, сориентировав его так же, как был установлен прежний.

5. Аналогично замените второй сайлентблок.

6. Установите балку задней подвески на автомобиль. Болты крепления балки к кронштейнам окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ЗАДНЕЙ СТУПИЦЫ



Вам потребуются: съемник стопорных колец, молоток, оправка подходящего диаметра.



1. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия тормозного барабана не нажимайте на педаль тормоза. В противном случае поршни тормозного цилиндра могут выдвинуться из цилиндра и повредить уплотнительные манжеты.



2. Аккуратно поддев отверткой, снимите кольцо датчика частоты вращения колеса.



3. Извлеките стопорное кольцо.



4. Выпрессуйте подшипник ступицы.
5. Очистите внутреннюю полость ступицы и смажьте ее смазкой для подшипников Литол-24 или ее импортным аналогом.
6. Запрессуйте новый подшипник в ступицу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке усилие следует прикладывать к наружному кольцу подшипника, в противном случае подшипник можно повредить.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайку крепления ступицы затяните моментом 235 Н·м (23,5 кгс·м).

ЗАМЕНА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Балку задней подвески удобнее снимать на подъемнике. Если нет возможности установить автомобиль на подъемник, поднимите заднюю часть автомобиля, установив под балку домкрат. Затем установите опоры под гнезда для установки домкрата на кузове автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

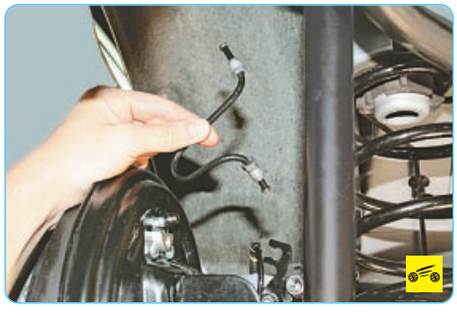
Снимать балку задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать балку.

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

1. Снимите задние колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Снимите тормозные трубки с балки задней подвески (см. «Замена тормозных трубок», с. 195).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для отворачивания гаек трубок применяйте специальный ключ. При пользовании обычными ключами грани гаек, как правило, сминаются.



3. Снимите пружины задней подвески (см. «Замена пружины задней подвески», с. 171).



4. Выведите тросы привода стояночного тормоза из держателей на балке задней подвески (см. «Замена задних тросов привода стояночного тормоза», с. 203).



5. Выверните по три болта крепления кронштейнов балки задней подвески с каждой стороны...



6. ...и снимите балку в сборе с кронштейнами.
7. Отверните гайки болтов крепления балки к кронштейнам, удерживая болты от проворачивания вторым ключом, и снимите кронштейны.
8. Установите балку задней подвески в порядке, обратном снятию. Болты крепления балки к кронштейнам окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле.
9. После установки балки прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51) и при необходимости отрегулируйте стояночный тормоз (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 202).

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей

УГЛЫ УСТАНОВКИ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС — **Таблица 7.1**

Параметр	Предельно допустимый интервал значений	Номинальное значение	Максимальная разница углов установки колес с правой и левой стороны
Автомобили Ford Fiesta с 5-дверным кузовом			
Угол продольного наклона оси поворота	2°38'...4°38'	3°38'	1°00'
Угол развала	–1°54'...0°36'	–0°39'	1°15'
Общее схождение	0°20'...0°40'	0°30'	–
Автомобили Ford Fiesta с 3-дверным кузовом (двигатель 2,0 л)			
Угол продольного наклона оси поворота	2°47'...4°47'	3°47'	1°00'
Угол развала	–2°28'...0°02'	–1°13'	1°15'
Общее схождение	–0°01'...0°19'	0°09'	–
Автомобили Ford Fiesta с 3-дверным кузовом (все двигатели, кроме 2,0 л)			
Угол продольного наклона оси поворота	2°35'...4°39'	3°37'	1°00'
Угол развала	–2°07'...0°23'	–0°52'	1°15'
Общее схождение	0°20'...0°40'	0°30'	–
Автомобили Ford Fusion			
Угол продольного наклона оси поворота	2°18'...4°44'	3°31'	1°00'
Угол развала	–2°16'...0°14'	–1°01'	1°15'
Общее схождение	0°08'...0°28'	0°18'	–

устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют 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 передних колес автомобиля приведены в табл. 7.1.

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, к переднему бамперу. 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. 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.

Углы установки **задних колес** заданы конструктивно и в эксплуатации не регулируются. Возможен лишь контроль состояния задней подвески по углам установки. Углы установки задних колес автомобиля приведены в табл. 7.2. Методика проверки углов установки задних колес аналогична методике проверки для передних колес.

УГЛЫ УСТАНОВКИ ЗАДНИХ КОЛЕС **Таблица 7.2**

Параметр	Предельно допустимый интервал значений	Номинальное значение	Максимальное отклонение
Все автомобили Ford Fiesta, кроме автомобиля с двигателем 2,0 л			
Угол развала	−2°23'...0°07'	−1°08'	1°15'
Общее схождение	0°21'...0°51'	0°31'	–
Автомобили Ford Fiesta с двигателем 2,0 л			
Угол развала	−2°24'...0°06'	−1°09'	1°15'
Общее схождение	0°21'...0°51'	0°31'	–
Автомобили Ford Fusion			
Угол развала	−2°23'...-0°08'	−1°08'	1°15'
Общее схождение	0°25'...0°45'	0°35'	–

8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

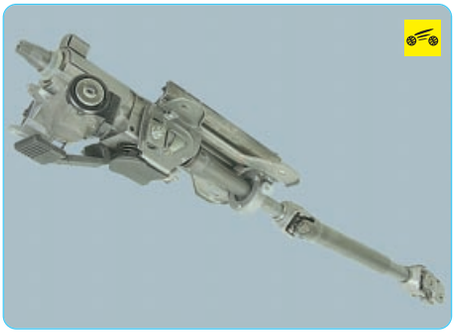
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают рулевое управление с рулевым механизмом (рис. 8.1) типа шестерня–рейка, оснащенным гидравлическим усилителем, и с травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по углу наклона. Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с рычагами поворотных кулаков передней подвески.



Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается **насосом** лопастного типа, который установлен на двигателе и приводится во вращение поликлиновым ремнем. При отказе усилителя рулевого управления возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Рулевой механизм установлен в подкапотном пространстве и закреплен болтами на поперечине передней подвески.



Рулевая колонка травмобезопасная, с механизмом регулировки положения рулевого колеса, оборудована энергопоглощающими устройствами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим от поворота вал рулевого колеса. На рулевой колонке также размещены органы управления светом фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла и стекла двери задка, объединенные в блок подрулевых переключателей.

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.

Проверьте состояние шлангов и трубопроводов, соединяющих насос гидроусилителя рулевого управления, бачок и рулевой механизм.

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 зазора во втулках рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;

– надежность затяжки и стопорения шарниров рулевых тяг и гаек пальцев шаровых шарниров;

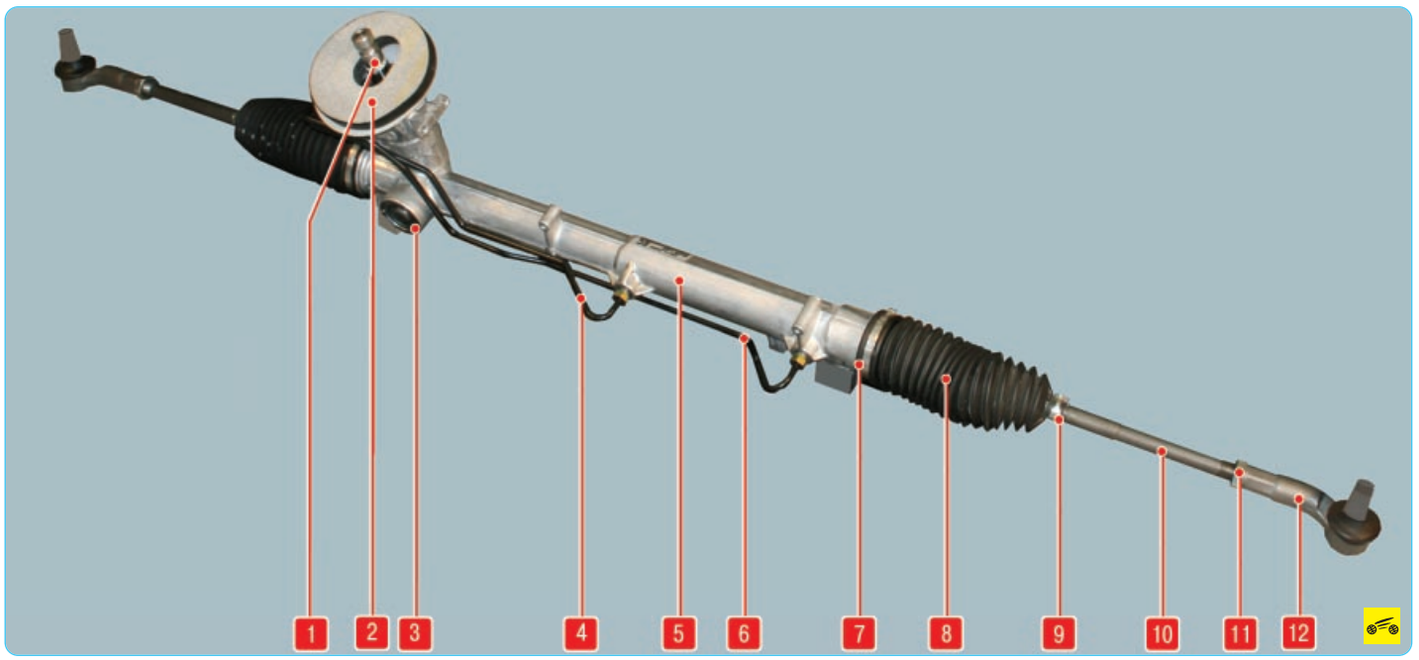


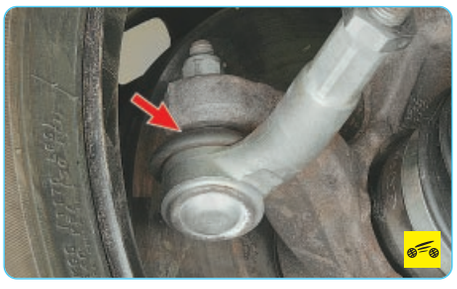
Рис. 8.1. Рулевой механизм с гидроусилителем: 1 – вал рулевого управления; 2 – уплотнитель; 3 – регулировочная гайка; 4, 6 – трубопроводы; 5 – картер рулевого механизма; 7, 9 – хомуты чехла; 8 – защитный чехол; 10 – рулевая тяга; 11 – контргайка; 12 – наконечник рулевой тяги

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса и стуки в рулевом управлении	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины
Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма	Затяните болты
Износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните крепление или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените карданный вал
Тугое вращение рулевого колеса (недостаточное усиление)	
Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня
Повреждение ремня привода насоса	Замените ремень
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Недостаточное давление насоса гидроусилителя	Устраните неисправность или замените насос
Повышенные внутренние утечки в насосе	Замените дефектные детали насоса
Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма	Замените дефектные детали
Перекос или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Замените уплотнения
Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины
Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя	Устраните неисправность или замените
Деформация рейки рулевого механизма	Замените рулевой механизм
Повреждение подшипника шестерни	Замените рулевой механизм
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Повреждение клапана регулировки давления	Замените клапан регулировки давления
Повреждение подшипника валика ротора насоса	Замените подшипник
Шум (стук) в рулевом управлении	
Касание шлангов о кузов	Правильно проложите шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление
Ослабление крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг	Затяните крепление
Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените изношенные детали
Повышенная шумность насоса гидроусилителя	
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Затяните болты

– отсутствие заедания и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от поворотных рычагов телескопических стоек и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.

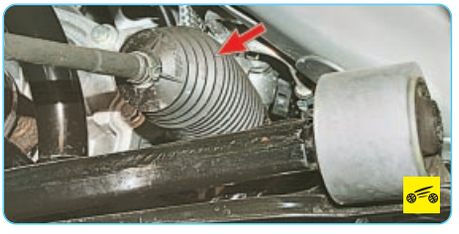


1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.

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. Проверьте также надежность затяжки гаек пальцев шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.



4. Проверьте состояние защитных чехлов рулевых тяг. Поврежденные чехлы обязательно замените.

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА (ЛЮФТА) РУЛЕВОГО КОЛЕСА

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).

Проверяйте люфт рулевого колеса на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. 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.

Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 380 мм, люфт не должен превышать 16–18 мм.

Вам потребуются: линейка, клейкая лента.

1. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Закрепите линейку с помощью клейкой ленты на панели приборов так, чтобы плоскость линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо вправо до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку (полоску клейкой ленты).

3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо влево до момента начала поворота передних колес.



4. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (полоску клейкой ленты).



5. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше рассчитанного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



Вам потребуются: торцовая головка «на 24», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



3. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 322).



4. Ослабьте затяжку болта крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болт крепления рулевого колеса не отворачивайте полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками можно нанести себе травму в случае его резкого отсоединения от рулевого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поворачивайте рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки болта крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.

5. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала...



6. ...окончательно выверните болт крепления...



7. ...и снимите рулевое колесо.



8. Снимите пружину, установленную под рулевым колесом.
9. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T20, торцовая головка «на 13».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 177), предварительно установив его в положение, соответствующее прямолинейному движению.



3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



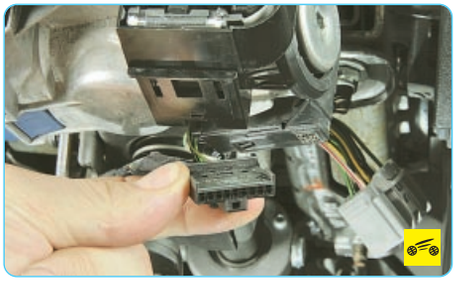
4. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 240).



5. Снимите нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 293).



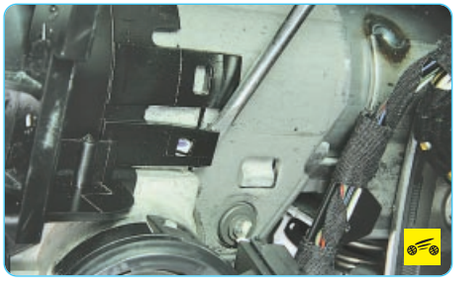
6. Отожмите фиксатор...



7. ...и отсоедините колодку от спирального провода подушки безопасности.



8. Выверните винт...



9. ...отожмите фиксаторы...



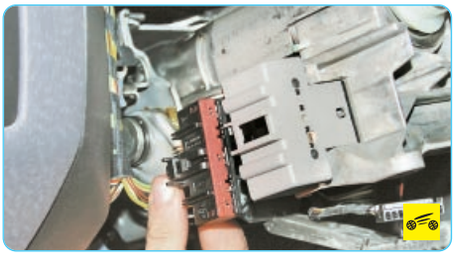
10. ...и снимите спиральный провод подушки безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание повреждения спирального провода подушки безопасности во время его снятия зафиксируйте спиральный провод от проворачивания в среднем положении, заклеив его малярным скотчем.



11. Отсоедините колодку жгута проводов от транспондера иммобилизатора...



12. ...и от контактной группы выключателя зажигания.



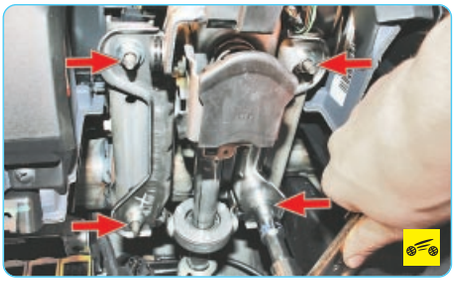
13. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните болт клеммового соединения рулевого вала с валом рулевого механизма...

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед разъединением валов пометьте их взаимное расположение.



14. ...и разъедините валы.



15. Отверните четыре гайки крепления...



16. ...и снимите рулевую колонку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене рулевой колонки снимите выключатель зажигания, см. «Снятие и установка выключателя (замка) зажигания», с. 222.

17. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: ключи «на 15», «на 19», «на 22», ключ-шестигранник «на 6», ключ для гаек колес, 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.

Резьба левого наконечника правая, а правого – левая.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



2. Измерьте и запомните (запишите) длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес.



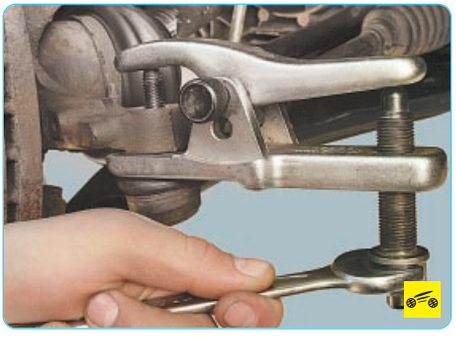
3. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



4. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к рычагу поворотного кулака, удерживая палец от проворачивания.

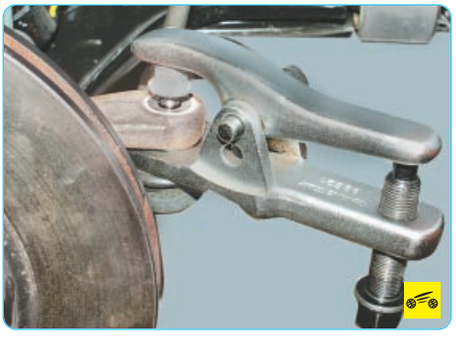
ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки крепления шаровых пальцев наружных наконечников рулевых тяг самоконтрящиеся. При каждом снятии заменяйте гайки новыми.



5. Установите съемник шаровых шарниров...

ПРИМЕЧАНИЕ



Если наконечник рулевой тяги снимают не для замены, навинтите на палец шарнира гайку, чтобы при выпрессовке съемником не испортить резьбу.



6. ...и выпрессуйте палец из бобышки поворотного рычага.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки поворотного рычага, нанося удары вдоль оси рычага.



7. Отвинтите наконечник от рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.

8. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, навинтив его на рулевую тягу на такое количество оборотов, которое было подсчитано при снятии, и затяните контргайку моментом, указанным в приложении 1.



9. Повторно измерьте длину свободной части резьбы рулевой тяги. Эта длина должна соответствовать значению, измеренному в п. 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.

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес на станции технического обслуживания.

ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: трубный ключ, пассатижи, бокорезы.

1. Снимите с автомобиля поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 167).

2. Снимите наружные наконечники рулевых тяг (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 178), подсчитав количество оборотов, чтобы при обратной установке по возможности не нарушить углы установки колес.



3. Сожмите отогнутые ушки хомута...



4. ...сдвиньте хомут по рулевой тяге и снимите его.



5. Перекусите второй хомут крепления защитного чехла...

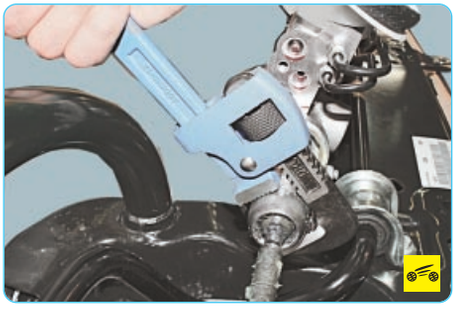
ПРИМЕЧАНИЕ

Хомут крепления защитного чехла одноразовый. При сборке обязательно замените его новым.



6. ...и снимите защитный чехол.

7. Аналогично снимите второй чехол.



8. Отверните рулевую тягу трубным ключом.

9. Аналогично отверните вторую рулевую тягу.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Для того чтобы по возможности сохранить регулировку схождения колес, при сборке тяги навинтите наконечник на рулевую тягу, выполнив столько оборотов, сколько посчитано в п. 2. Болты и гайки затягивайте моментами, указанными в приложении 1.

11. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 180).

12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес на станции технического обслуживания, располагающей специальным оборудованием.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Прокачка (удаление воздуха) гидравлической системы усилителя рулевого управления необходима после любых работ, связанных с разгерметизацией системы (замена насоса или трубопроводов). Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резко повернуть его. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до метки «MAX» (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 58).

2. Пустите двигатель и поверните рулевое колесо до упора в одну сторону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 с.

3. Поверните рулевое колесо до упора в противоположную сторону.

4. Верните рулевое колесо в среднее положение и заглушите двигатель.

5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя и при необходимости долейте жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости в бачке при прогретом двигателе должен находиться не выше метки «MAX», при холодном – не ниже метки «MIN».

6. Повторяйте операции 2–5 до тех пор, пока уровень рабочей жидкости в бачке не перестанет снижаться.

ЗАМЕНА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



Рулевой механизм снимают для замены или ремонта. Однако учитывайте, что рулевой механизм – это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 15», ключ-шестигранник «на 6».

1. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Во избежание поломки спирального провода подушки безопасности зафиксируйте рулевое колесо от проворачивания с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и слегка поверните рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством.

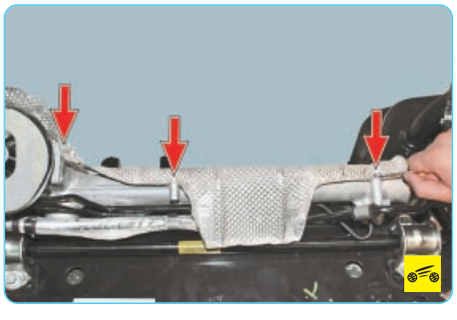


2. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните болт клеммового соединения рулевого вала с валом рулевого механизма...

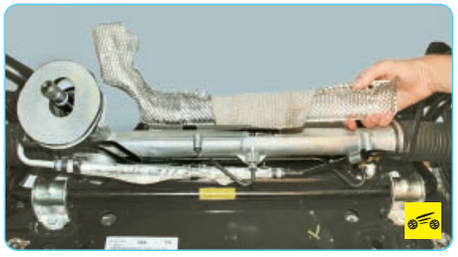


3. ...и разъедините валы.

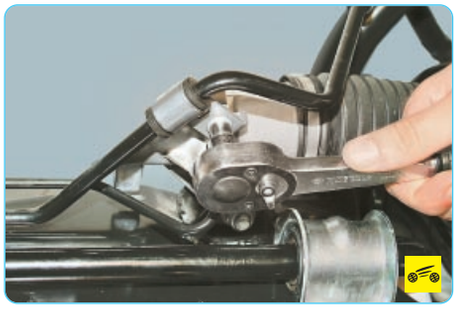
4. Снимите поперечину передней подвески в сборе с нижними рычагами, рулевым механизмом и штангой стабилизатора (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 167).



5. Выверните три болта крепления термоэкрана...



6. ...и снимите термоэкран.



7. Выверните болт крепления кронштейна сливного трубопровода...



8. ...извлеките наконечник трубопровода из рулевого механизма...



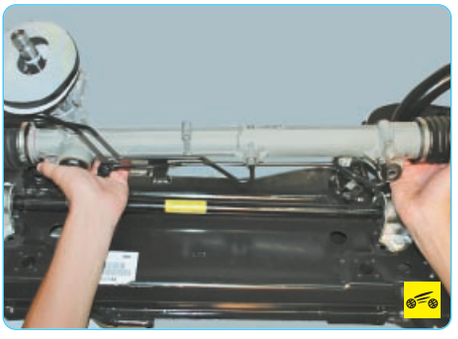
9. ...и снимите трубопровод.



10. С левой стороны выверните болт крепления рулевого механизма к поперечине двигателя, придерживая вторым ключом гайку от проворачивания, и извлеките болт.



11. Аналогично выверните болт крепления рулевого механизма с правой стороны...



12. ...и снимите рулевой механизм.

13. Установите рулевой механизм в порядке, обратном снятию.

14. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 180).

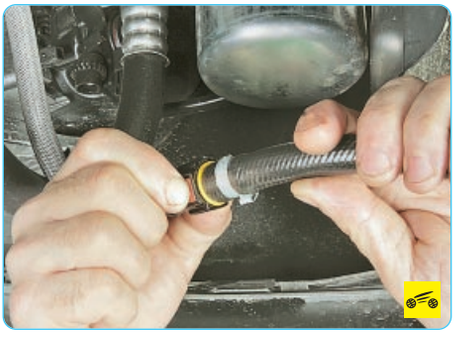
ЗАМЕНА БАЧКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Вам потребуется емкость для сливаемой рабочей жидкости гидроусилителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена бачка гидроусилителя рулевого управления показана на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работу выполняют аналогично, хотя расположение бачка может отличаться.



1. Сжав фиксаторы, отсоедините сливной шланг гидроусилителя от шланга бачка...



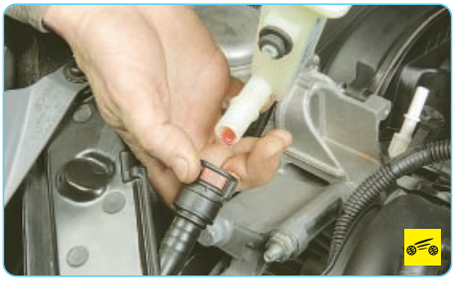
2. ...и слейте рабочую жидкость из бачка в заранее подготовленную емкость.



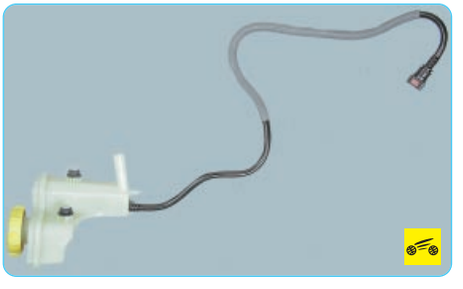
3. Преодолевая усилие натяга резиновых втулок, снимите бачок гидроусилителя с кронштейна на панели передка.



4. Сожмите фиксаторы наконечника всасывающего шланга...



5. ...и отсоедините наконечник от штуцера бачка...



6. ...после чего извлеките бачок гидроусилителя рулевого управления из моторного отсека.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения вытекания рабочей жидкости из шлангов поднимите их выше уровня рабочей жидкости и зафиксируйте на панели передка.

7. Установите бачок гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

8. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 180).

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



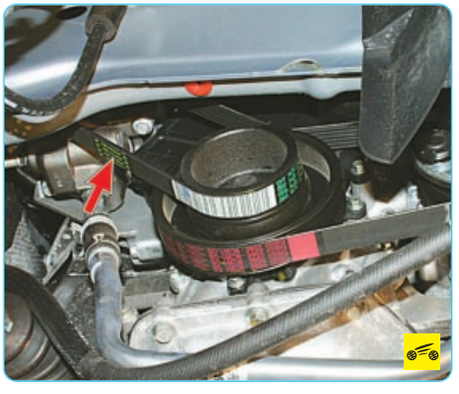
На двигателях Duratec объемом 1,4 и 1,6 л насос гидроусилителя рулевого управления приводится отдельным ремнем. Согласно рекомендации завода-изготовителя состояние и натяжение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления необходимо проверять каждые 20 тыс. км. После 120 тыс. км пробега или 6 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше) ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления следует заменить независимо от его состояния.

Для **проверки** ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления выполните следующие операции.

1. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



3. Проверьте натяжение ремня. Правильно натянутый ремень должен поворачиваться

на 90° от усилия пальцев 15–20 Н (1,5–2 кгс). Если ремень натянут слабо, замените его.

4. Проверьте состояние ремня наружным осмотром. Если на ремне обнаружены признаки сильного износа или ремень замаслен, его необходимо заменить.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

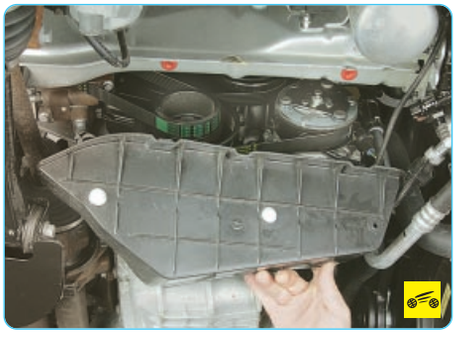
Для **замены** ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления выполните следующие операции.

Вам потребуются: ключ «на 19», нож, специальное приспособление для установки ремня.

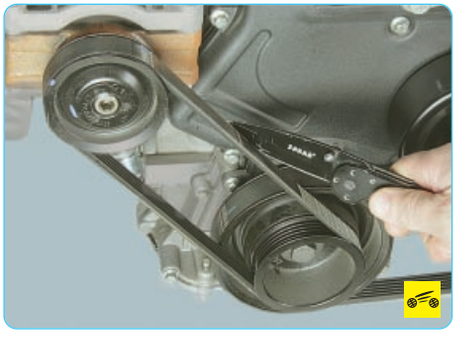
ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно рекомендациям завода-изготовителя ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления для снятия следует разрезать ножом, после чего он приходит в негодность. Это объясняется тем, что даже после снятия без повреждения ремень не подлежит повторному использованию, так как рассчитан только на одноразовое растяжение при надевании на шкивы (регулировка натяжения ремня не предусмотрена).

1. Вывесите переднюю часть автомобиля и установите на надежную опору. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



3. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, разрезав его ножом.

4. Протрите чистой ветошью шкивы насоса гидроусилителя рулевого управления и коленчатого вала, чтобы исключить проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления при установке.



5. Установите приспособление для монтажа ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления на шкив коленчатого вала в положение, показанное на фото.



6. Наденьте новый ремень на шкив насоса гидроусилителя рулевого управления и установите его на монтажное приспособление.

7. Установите рычаг коробки передач в нейтральное положение.

8. Проворачивайте коленчатый вал двигателя по часовой стрелке за болт крепления его шкива, одновременно направляя ремень в ручей шкива до момента надевания ремня на шкив (в этот момент натяжение ремня ослабнет).

9. Проверните коленчатый вал до положения, при котором монтажное приспособление не будет зажато ремнем, и снимите приспособление.

ПРИМЕЧАНИЕ

Приспособление для монтажа ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления одноразового использования, так как при монтаже деформируется.

10. Проверните коленчатый вал на несколько оборотов и проверьте правильность расположения ремня в ручьях шкивов. При необходимости повторите установку ремня.

11. Установите снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

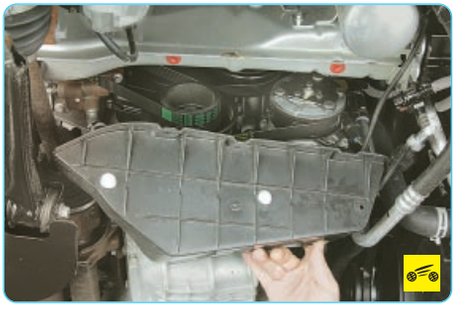


Вам потребуются: торцовая головка «на 10», ключ «на 15», пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена насоса гидроусилителя рулевого управления показана на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работу выполняют аналогично, хотя расположение насоса на двигателе может отличаться.

1. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



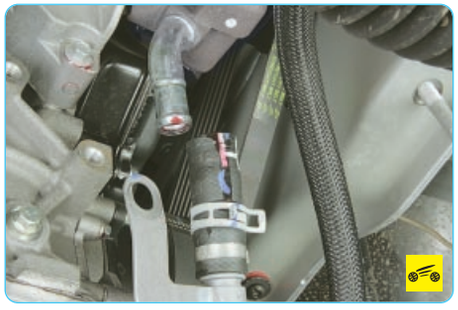
3. Выверните болт крепления нагнетательного трубопровода гидроусилителя рулевого управления к кронштейну насоса.



4. Выверните болт крепления всасывающего трубопровода гидроусилителя рулевого управления к кронштейну промежуточной опоры привода правого переднего колеса.



5. Сожмите отогнутые ушки хомута, сдвиньте хомут...



6. ...и отсоедините всасывающий шланг от патрубка насоса гидроусилителя рулевого управления.



7. Отверните гайку нагнетательного трубопровода...



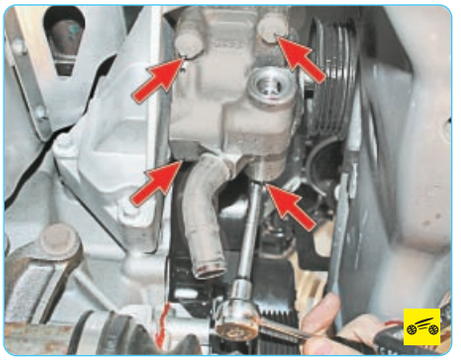
8. ...и отведите трубопровод в сторону от насоса.



9. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, разрезав его ножом (см. «Проверка и замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 181).

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателях Duratec объемом 1,3 л и Duratec-HE объемом 2,0 л снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).



10. Выверните четыре болта крепления насоса гидроусилителя к кронштейну его крепления и снимите насос.

11. Установите насос гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

12. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 180).

9 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Автомобили Ford Fiesta и Fusion оборудованы 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. Автомобили могут быть оборудованы антиблокировочной системой тормозов (ABS). В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливают систему экстренного торможения (EBA) и систему курсовой устойчивости (ESP).

Стояночная тормозная система имеет тросовый привод на тормозные механизмы задних колес.

Тормозной механизм переднего колеса (рис. 9.1) дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 2 и 6 и диском 4, с плавающей скобой. Подвижная скоба образована суппортом 7 с однопоршневым рабочим цилиндром 9. Направляющая 3 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба прикреплена направляющими пальцами, ввернутыми в резьбовые отверстия направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены пластмассовыми втулками. В полости рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском. При торможении поршень под воздействием давления жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, суппорт под воздействием силы реакции перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом силы прижатия колодок оказываются одинаковыми. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате между колодками и диском образуется небольшой зазор.

Главный тормозной цилиндр 6 (рис. 9.2) типа «тандем» гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Первая камера связана с правым передним и левым задним тормозными механизмами, вторая – с левым передним и правым задним.

На главный цилиндр через резиновые соединительные втулки установлен бачок 3, внутренняя полость которого разделена перегородками на три отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра и главный цилиндр привода выключения сцепления.

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.

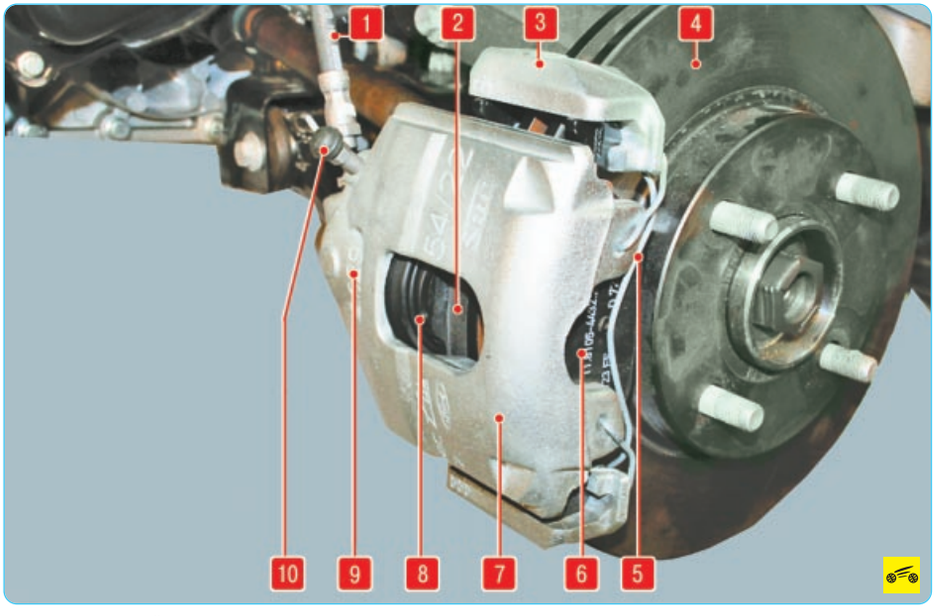


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – тормозной шланг; 2 – внутренняя тормозная колодка; 3 – направляющая колодок; 4 – тормозной диск; 5 – пружинный фиксатор наружной колодки; 6 – наружная тормозная колодка; 7 – суппорт тормозного механизма; 8 – защитный чехол поршня тормозного цилиндра; 9 – тормозной цилиндр; 10 – клапан выпуска воздуха

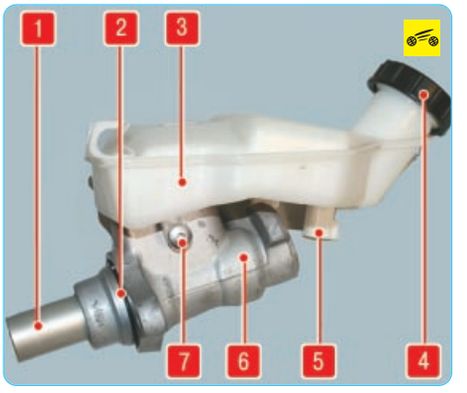


Рис. 9.2. Главный тормозной цилиндр: 1 – толкатель поршней цилиндра; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – бачок главного тормозного цилиндра; 4 – пробка бачка; 5 – датчик уровня тормозной жидкости; 6 – главный тормозной цилиндр; 7 – винт крепления бачка

В нижней половине корпуса бачка установлен датчик 5 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправного состояния 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, установлен обратный клапан. Он удерживает разрежение в усилителе при его падении во впускном коллекторе и препятствует попаданию топливовоздушной смеси в вакуумный усилитель.

Тормозной механизм заднего колеса барабанный (рис. 9.3) (кроме автомобиля с двигателем 2,0 л) с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные колодки 8 и 13 приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром 6 с двумя поршнями. Оптимальный зазор между барабаном и колодками поддерживается механическим регулятором, установленным на распорной планке 7.

На автомобили Ford Fiesta с двигателем 2,0 л устанавливают дисковые тормоза задних колес

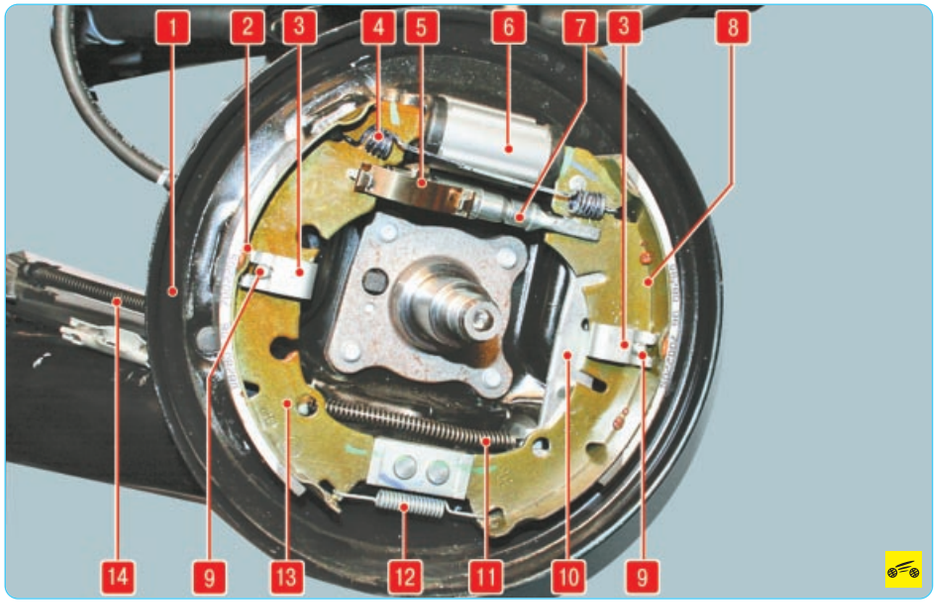


Рис. 9.3. Тормозной механизм заднего колеса барабанного типа: 1 – щит тормозного механизма; 2 – выштамповка для измерения толщины накладки колодки; 3 – прижимные скобы тормозных колодок; 4 – верхняя стяжная пружина; 5 – пружинный упор регулятора зазоров; 6 – рабочий цилиндр; 7 – распорная планка с регулятором зазоров; 8 – задняя тормозная колодка; 9 – стойка прижимной скобы; 10 – разжимной рычаг привода стояночного тормоза; 11 – пружина наконечника троса стояночного тормоза; 12 – нижняя стяжная пружина; 13 – передняя тормозная колодка; 14 – трос привода стояночного тормоза

с автоматической регулировкой зазора между колодками и диском, с плавающей скобой. Подвижная скоба образована суппортом с однопоршневым рабочим цилиндром диаметром 34 мм. Направляющая колодок прикреплена болтами к кулаку задней подвески. Подвижная скоба крепится направляющими пальцами, ввернутыми в резьбовые отверстия направляющей колодок.

Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены пластмассовыми втулками. В полость рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и диском.

При торможении поршень под давлением жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, суппорт под воздействием силы реакции перемещается на пальцах, и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом силы прижатия колодок оказываются одинаковыми. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате между колодками и диском образуется зазор.

Стояночный тормоз (рис. 9.4), приводимый в действие механически, состоит из рычага, установленного на основании кузова между передними сиденьями, переднего троса с регулировочным устройством и уравнителем, к которому присоединены два задних троса, и разжимных рычагов, установленных в барабанных тормозных механизмах задних колес. При перемещении разжимные рычаги через распорную планку перемещают переднюю тормозную колодку до упора в тормозной барабан и затем, получив жесткий упор, прижимают к барабану заднюю колодку, блокируя барабан. Если на автомобиле установлены дисковые тормозные механизмы задних колес, то в них предусмотрены поворотные рычаги, установленные в суппорте. При повороте рычага перемещается поршень тормозного цилиндра и колодки зажимают диск.

Стояночный тормоз не требует особого ухода. При текущем ремонте проверьте степень износа зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

Оболочки или проволоки тросов при обнаружении их обрыва нужно заменить новыми.

Педаль тормоза (рис. 9.5) на автомобилях с автоматической коробкой передач установлена на отдельном кронштейне под панелью приборов. На автомобилях с механической коробкой передач педаль тормоза установлена на общем кронштейне с педалью сцепления. На кронштейне педали тормоза установлены два датчика: датчик положения педали тормоза и датчик стоп-сигнала.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя стоп-сигналов, гидроэлектронного блока управления и сигнальной лампы. Кроме того, антиблокировочная система оборудована системой самодиагностики, выявляющей неисправности компонентов системы.

ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях, что предотвращает блокировку колес.

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.

Подробное описание антиблокировочной системы тормозов приведено в разд. 13 «Системы безопасности», с. 322.

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-4, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости описан в подразделе «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 190.

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, в результате трос обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть примерно 3–8 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза или заедании рабочего цилиндра, обусловливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», – в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покоробленны тормозные диски. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении автомобиля, оснащенного антиблокировочной системой тормозов, сопровождает работу этой системы и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

Если в передней подвеске 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 И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



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 не предусмотрена, оно обеспечивается конструктивно при исправности всех деталей привода тормозов. В случае отклонения положения он номинального проверьте состояние всех деталей и узлов привода и замените неисправные.

Вам потребуется линейка.



1. Нажмите на педаль тормоза до упора и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линейка должна быть установлена перпендикулярно плоскости пола.

2. Отпустите педаль и повторно измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола в свободном состоянии. Это расстояние должно быть 140 мм. Разница размеров, полученных в результате двух замеров, и является полным рабочим ходом педали, который должен быть 55 мм.

3. 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 быть 3–8 мм. Несоответствие свободного хода указанному значению 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;

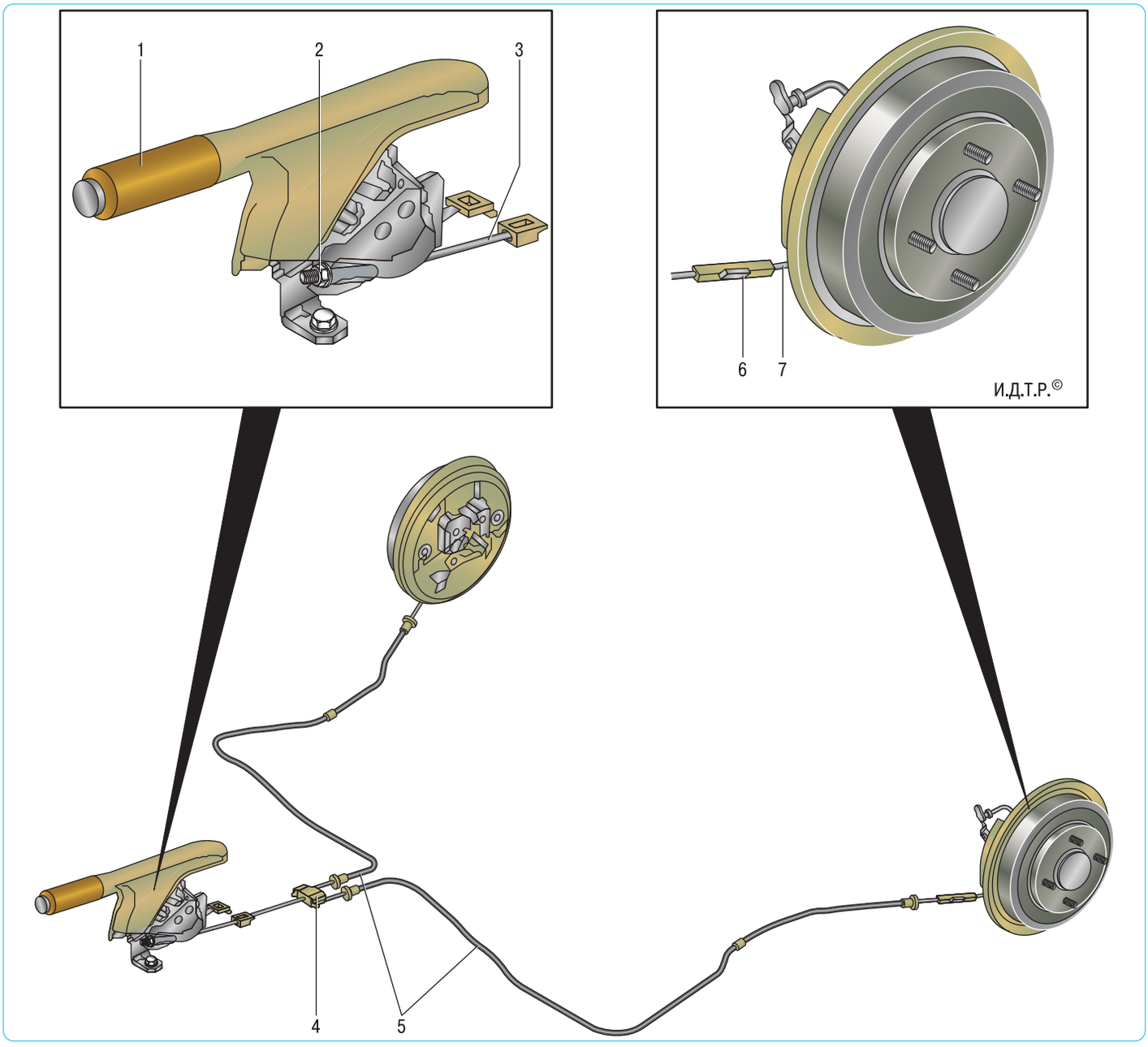


Рис. 9.4. Привод стояночного тормоза: 1 – рычаг стояночного тормоза; 2 – регулировочная гайка стояночного тормоза; 3 – передний трос привода стояночного тормоза; 4 – уравнитель; 5 – тросы привода стояночного тормоза; 6 – гильзовое соединение; 7 – задний трос привода стояночного тормоза

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 (более 0,05 мм для передних тормозных дисков; более 0,08 мм – для задних)	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 20,0 мм, (для автомобиля с двигателем 2,0 л – 23,0 мм), а задних – менее 8,0 мм
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 начального положения педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
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
Подтормаживание одного колеса при отпущенной педали	
Излом или ослабление стяжных пружин колодок стояночного тормоза	Замените пружины
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 (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
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 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 впускной коллектор двигателя, или ослаблено его крепление	Замените хомуты крепления шланга или замените шланг
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, используя теплую воду 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 20,0 мм, (для автомобиля с двигателем 2,0 л – 23,0 мм), а задних – менее 8,0 мм



Рис. 9.5. Педаль тормоза автомобиля с автоматической коробкой передач

– заедание плунжера в усилителе тормозов.

4. Если рабочий ход педали больше значения, приведенного в п. 2, то это указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок, тормозных дисков или барабанов.

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!

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ



Для предупреждения отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и др.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 100 000 км пробега или 5 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные разрывы из-за старения.

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 2 года.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

– сверху из-под капота;

– снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);

– с боков автомобиля со снятыми колесами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомуты, заглушки, гайки.

Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.

Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.



1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра...

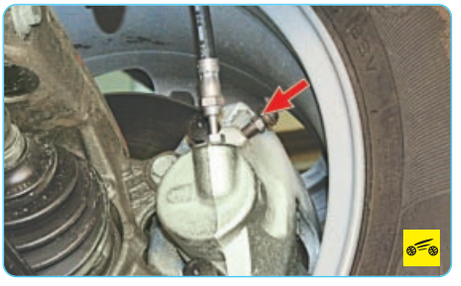


2. ...и соединения трубопроводов с главным тормозным цилиндром.



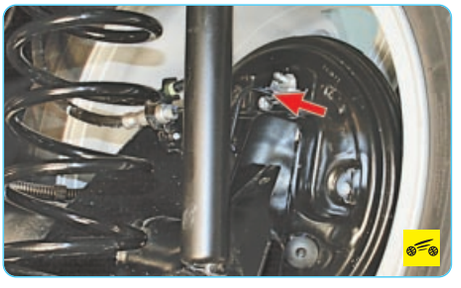
3. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами передних тормозных механизмов.

4. Тщательно осмотрите тормозные шланги. Шланги не должны иметь трещин, надрывов и потертостей. Нажмите до упора на педаль тормоза: если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.



5. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами, снимите защитный колпачок и проверьте на отсутствие утечек клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних колес.

6. Проверьте соединение тормозных трубок со шлангами задних тормозных механизмов и с соединительными муфтами.



7. Осмотрите соединения тормозных трубок с рабочими цилиндрами задних колес и клапаны выпуска воздуха.



8. Проверьте крепление трубопроводов в держателях на днище кузова. Замените поврежденные держатели, так как их ослабление или поломка приводит к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ДИСКОВ И БАРАБАНОВ



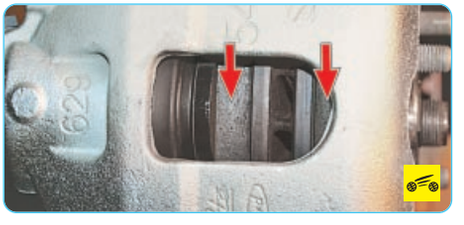
Вам потребуется штангенциркуль или линейка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уводит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (подставки).

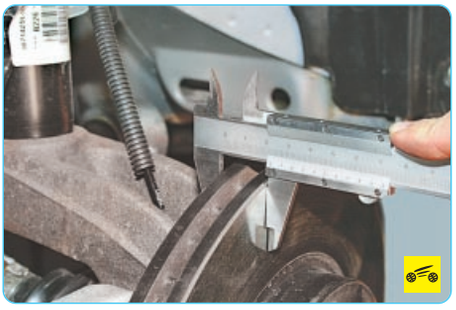
2. Снимите переднее колесо.



РАЗМЕРЫ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ДИСКОВ И БАРАБАНОВ Таблица 9.1

Параметр	Значение, мм
Передние тормозные механизмы	
Диаметр тормозного диска	258
Диаметр тормозного диска автомобиля с двигателем 2,0 л	278
Толщина тормозного диска	22
Толщина тормозного диска автомобиля с двигателем 2,0 л	25
Минимально допустимая толщина тормозного диска	20
Минимально допустимая толщина тормозного диска автомобиля с двигателем 2,0 л	23
Допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,025
Максимально допустимое биение диска	0,05
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1,5
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки автомобиля с двигателем 2,0 л	2,0
Задние тормозные механизмы (барабанные)	
Диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	203
Максимально допустимый диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	204,3
Максимально допустимая овальность	0,5
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки, включая основание	1,5
Задние тормозные механизмы (дисковые)	
Диаметр тормозного диска	280
Толщина тормозного диска	10,15
Минимально допустимая толщина тормозного диска	8
Допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,02
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1,5

3. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок менее допустимой (табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 195).



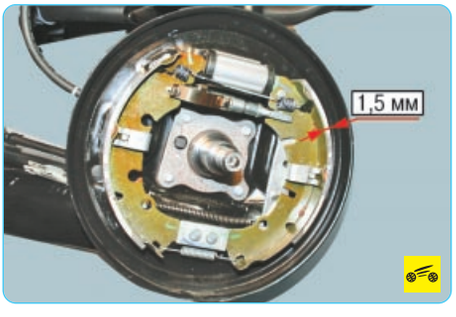
4. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина менее допустимой (см. табл. 9.1), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 197).

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с дисковыми задними тормозными механизмами аналогично проверьте степень износа тормозных колодок и тормозного диска заднего тормозного механизма.



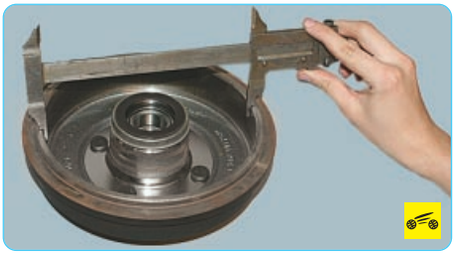
5. Для проверки степени износа колодок заднего тормозного механизма барабанного типа снимите заднее колесо и тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).



6. Измерьте толщину фрикционной накладки. Если толщина менее допустимой (см. табл. 9.1), замените колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса барабанного типа», с. 199).

ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте колодки в следующих случаях.
– толщина фрикционных накладок менее допустимой;
– поверхность накладок замаслена;
– накладки непрочно соединены с основанием.



7. Измерьте диаметр рабочей поверхности тормозного барабана. Если он больше допустимого (см. табл. 9.1), замените барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).

ПРИМЕЧАНИЕ



Максимально допустимый рабочий диаметр указан на внутренней поверхности тормозного барабана.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ



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 привычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

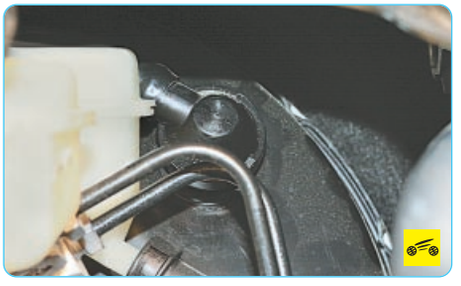
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, резиновая груша.



1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло, проверьте...

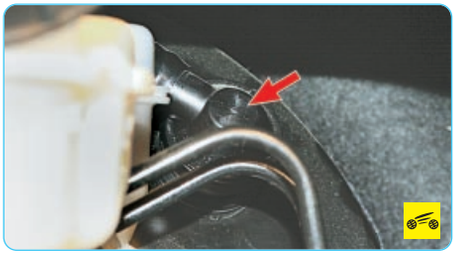


2. ...плотность посадки вакуумного шланга во впускном коллекторе...

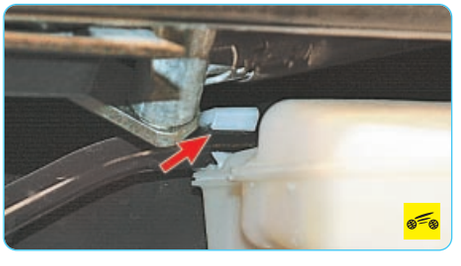


3. ...и вакуумного усилителя.

4. Для проверки работы обратного клапана снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).



5. Извлеките штуцер вакуумного шланга из отверстия уплотнительной втулки вакуумного усилителя тормозов...



6. ...выведите шланг вакуумного усилителя из кронштейна на задней стенке бачка главного тормозного цилиндра...



7. ...и отведите шланг в сторону.



8. Плотно вставьте носик груши в тот конец вакуумного шланга, которым шланг подсоединялся к вакуумному усилителю, и сожмите ее. Воздух из груши должен выйти через клапан.



9. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен. При отсутствии груши можно продуть клапан ртом.

10. Если обратный клапан пропускает воздух в обоих направлениях, замените вакуумный шланг в сборе с клапаном, для чего...



11. ...извлеките штуцер вакуумного шланга из отверстия впускного коллектора и снимите вакуумный шланг в сборе с обратным клапаном.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДАХ ТОРМОЗОВ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять тормозную жидкость следует через 40 тыс. км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

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 каждый год (весной).

Вам потребуются: ключ «на 17», ключи «на 9» и «на 11» для гаек трубопроводов, тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит специальный ключ для гаек трубопроводов.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Замену тормозной жидкости рекомендуется проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (не потребуется снимать колеса).

Применяйте тормозные жидкости, соответствующие классу DOT-4.

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

– правый задний;
– левый передний;
– левый задний;
– правый передний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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.



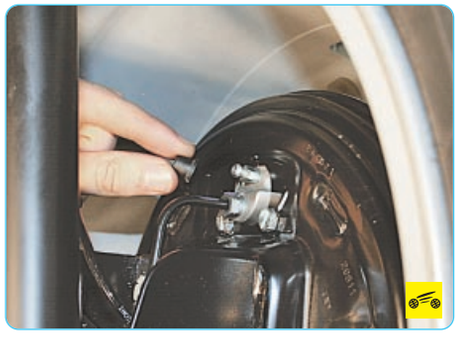
2. Долейте в бачок чистую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов рабочих цилиндров тормозных механизмов передних...



4. ...и задних колес.



5. Наденьте резиновый шланг на клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма правого заднего колеса и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



6. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.

7. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза в это время должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения до метки «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.



8. Этим же способом замените тормозную жидкость в рабочем цилиндре тормозного механизма левого переднего колеса.

9. Затем замените тормозную жидкость во втором контуре (сначала в рабочем цилиндре тормозного механизма левого заднего колеса, затем правого переднего).

10. Повторяйте операции 5–9 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

11. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха. Поврежденные колпачки замените.

12. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза – ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 5–9.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра, общем для гидроприводов тормозов и выключения сцепления. Не допускайте падения уровня жидкости в нем ниже метки «MIN». Своевременно доливайте жидкость, иначе в систему попадет воздух и ее придется прокачивать.

13. Долейте тормозную жидкость до уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке бачка и заверните пробку.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

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 описана только замена бачка и главного цилиндра в сборе.

ЗАМЕНА БАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуется ключ TORX T25.

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



2. Снимите пробку бачка и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцем.



3. Отсоедините от держателя на бачке вакуумный шланг.



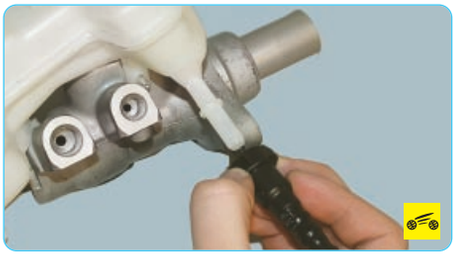
4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости...



5. ...и отсоедините колодку от датчика.



6. Сожмите фиксаторы крепления наконечника шланга к главному цилиндру привода выключения сцепления...



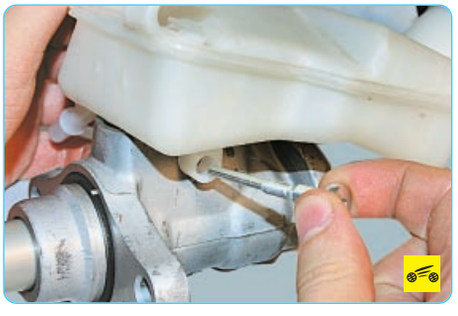
7. ...и отсоедините шланг от бачка главного тормозного цилиндра. Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.

ПРИМЕЧАНИЕ

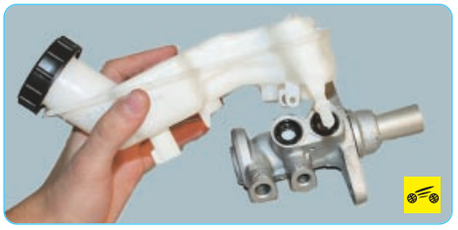
Для наглядности показано на снятом главном тормозном цилиндре.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется немного рабочей жидкости, поэтому после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.



8. Выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру.



9. Снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



10. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.

11. 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 винтом (см. п. 8).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

12. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: ключи TORX T25, «на 13», «на 17»...



...специальный ключ «на 10» для тормозных трубопроводов.

1. Снимите пробку бачка и откачайте из бачка тормозную жидкость, например, большим медицинским шприцем (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 191).

2. Отсоедините колодку от датчика уровня тормозной жидкости и шланг к главному цилиндру выключения сцепления от бачка главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 191).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется некоторое количество рабочей жидкости, поэтому после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

3. Для того чтобы исключить попадание в бачок грязи, установите на него пробку.



4. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к главному тормозному цилиндру...



5. ...и отведите трубопроводы в сторону.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.

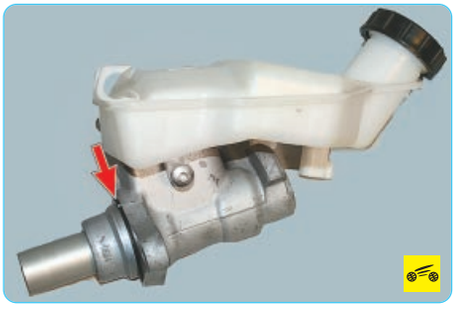
6. Отсоедините от держателя на бачке вакуумный шланг (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 191).



7. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю (для наглядности данная операция показана на снятом вакуумном усилителе).



8. Снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



9. Поддев отверткой, снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

10. Установите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразбираемую конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность движения, низкокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в подразделе «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 189.

ЗАМЕНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ



Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», торцовая головка «на 13», пассатижи, отвертка с плоским лезвием…



…специальный ключ «на 10» для тормозных трубопроводов.

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

2. Снимите очиститель ветрового стекла (см. «Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором», с. 301).

3. Снимите пробку бачка и откачайте из него тормозную жидкость, например, большим медицинским шприцем (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 191).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня тормозной жидкости и шланг к главному цилиндру выключения сцепления от бачка главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 191).



5. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к главному тормозному цилиндру...



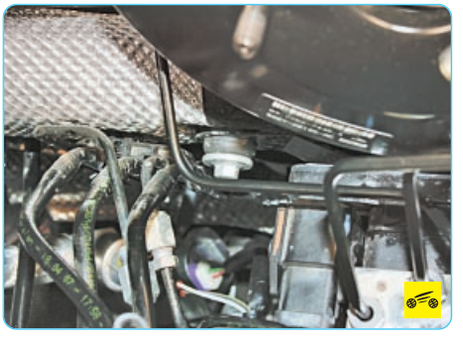
6. ...и отведите трубопроводы в сторону.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



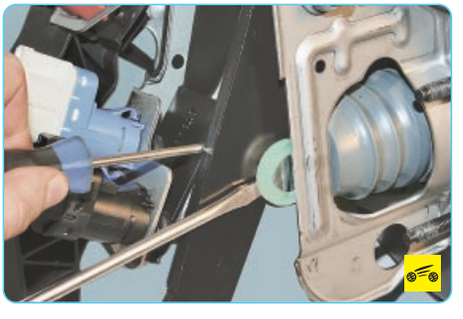
7. Подденьте отверткой наконечник вакуумного шланга и извлеките наконечник из уплотнительной втулки отверстия в корпусе усилителя.



8. Выверните нижний...



9. ...и верхний болты крепления кронштейна гидроэлектронного блока антиблокировочной системы тормозов к панелям кузова.



10. В салоне автомобиля под панелью приборов сожмите отверткой фиксаторы пальца вилки толкателя вакуумного усилителя тормоза...



11. ...и извлеките палец из отверстий вилки и педали.

12. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя к щиту передка, одновременно крепящие и кронштейн педалей...



13. ...и снимите вакуумный усилитель в сборе с главным тормозным цилиндром.



14. В случае замены вакуумного усилителя снимите со шпилек его крепления уплотнительную прокладку и установите на новый усилитель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

15. Отверните две гайки крепления к усилителю главного тормозного цилиндра, снимите цилиндр и установите его на новый усилитель (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 192).

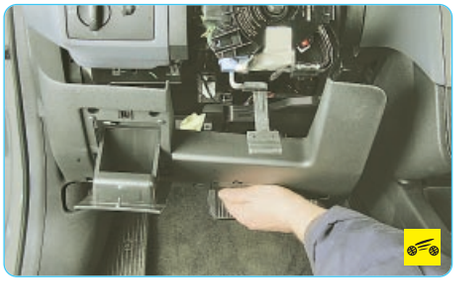
16. Установите усилитель тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка.

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



2. Снимите левую нижнюю накладку панели приборов.



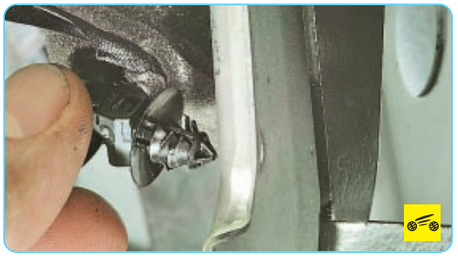
3. Отсоедините колодку жгута поводов датчика положения педали тормоза...



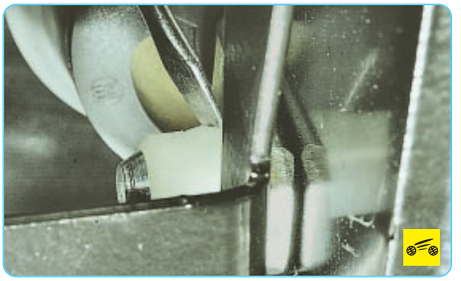
4. ...и, повернув датчик до совпадения фиксаторов и пазов в кронштейне педали, извлеките датчик.



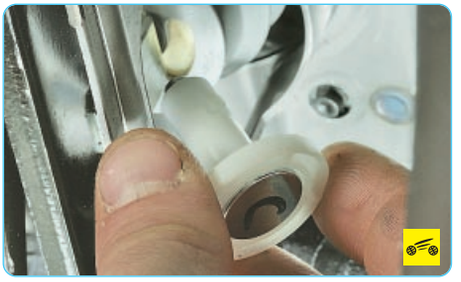
5. Аналогично отсоедините датчик стоп-сигнала.



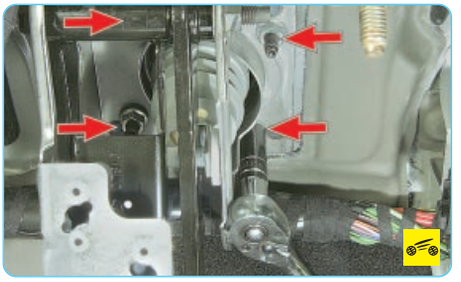
6. Отсоедините кронштейн держателя жгута проводов.



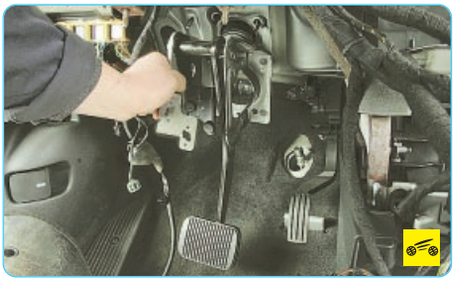
7. Нажмите отверткой на фиксатор...



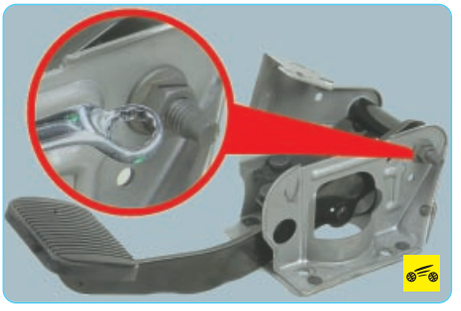
8. ...и извлеките палец из отверстий вилки и педали, отсоединив от педали вилку толкателя вакуумного усилителя.



9. Отверните четыре гайки (одна из них закрыта осью педали тормоза) крепления вакуумного усилителя к щиту передка.



10. Снимите педаль тормоза.



11. Отверните гайку оси педали тормоза, снимите втулки и извлеките ось педали тормоза.

12. Установите педаль тормоза и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ШЛАНГИ И ТРУБКИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 100 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не имеют повреждений. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ШЛАНГОВ



На автомобиле применяют четыре тормозных шланга: два (задние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов и два (передние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами передних тормозных механизмов.

Вам потребуются: ключ «на 17», пассатижи...



...специальные ключи «на 11», «на 14» для тормозных трубопроводов.

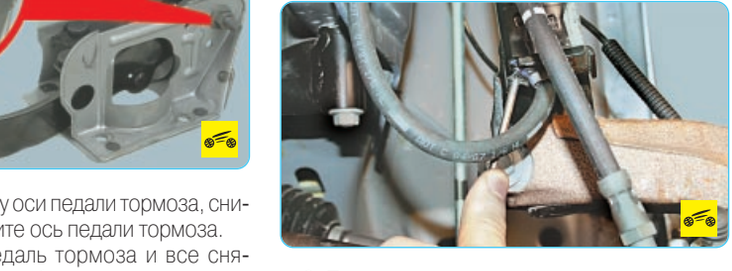
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для отворачивания гаек трубок всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.

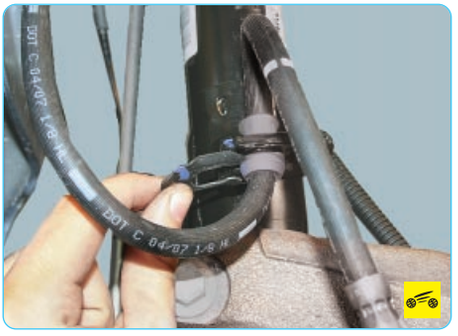
ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере переднего шланга. Задние шланги аналогичной конструкции заменяют практически теми же приемами.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



2. Подцепите отверткой...



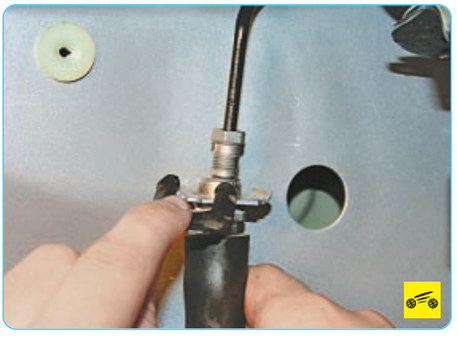
3. ...снимите фиксатор крепления шланга к кронштейну на амортизаторной стойке...



4. ...и извлеките держатель шланга из кронштейна.



5. Отверните гайку крепления трубки и отсоедините трубку.



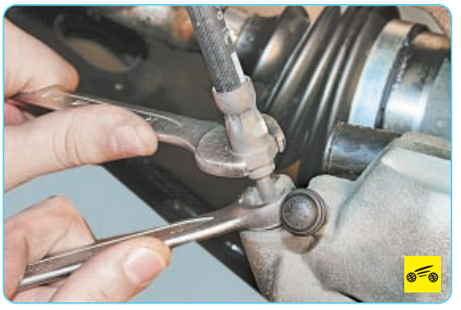
6. Извлеките фиксатор крепления шланга к кронштейну на кузове, подцепив его отверткой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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.



7. Извлеките наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.



8. Выверните нижний наконечник шланга из суппорта, удерживая шланг вторым ключом от проворачивания...



9. ...и снимите шланг.

10. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите, чтобы при установке шланг не перекручивался вдоль оси.

11. Аналогично замените остальные шланги.

12. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК



Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы. Все гайки трубок выполнены под **ключ «на 11»**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы показаны на примере трубки, соединяющей тормозной цилиндр левого заднего колеса со шлангом.

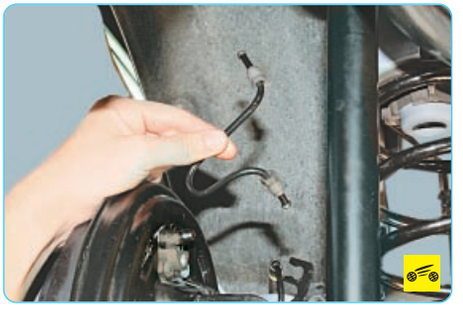
1. Для удобства работы снимите заднее колесо со стороны заменяемой тормозной трубки.



2. Отверните гайку крепления трубки к тормозному цилиндру левого заднего колеса и отсоедините трубку.



3. Отверните гайку крепления трубки к тормозному шлангу, удерживая наконечник шланга от проворачивания вторым ключом...



4. ...и отсоедините трубку.

5. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

6. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (см. табл. 9.1), непрочном

соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

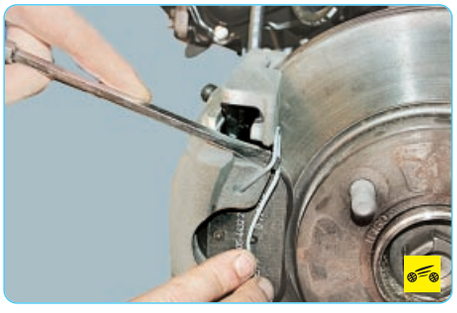
Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

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.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 7», ключ для гаек колес, большая отвертка.

1. Снимите левое переднее колесо.

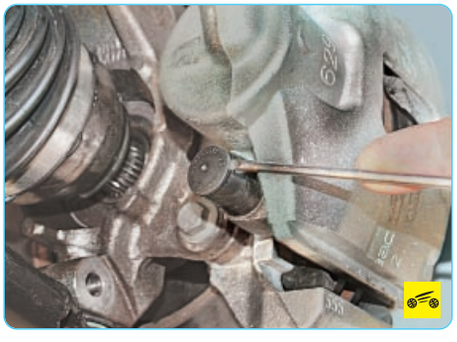
2. Вставив большую отвертку между внутренней тормозной колодкой и поршнем рабочего цилиндра, вдвиньте поршень в цилиндр.



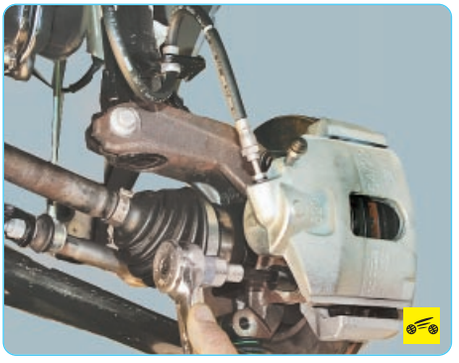
3. Отверткой извлеките отогнутые концы пружинного фиксатора наружной колодки из отверстий суппорта, как показано на фото...



4. ...и снимите фиксатор.

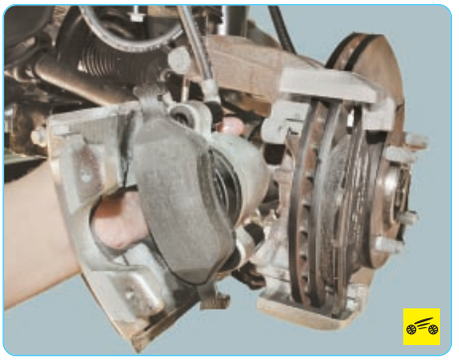


5. Подденьте отверткой и снимите крышки защитных втулок обоих направляющих пальцев.

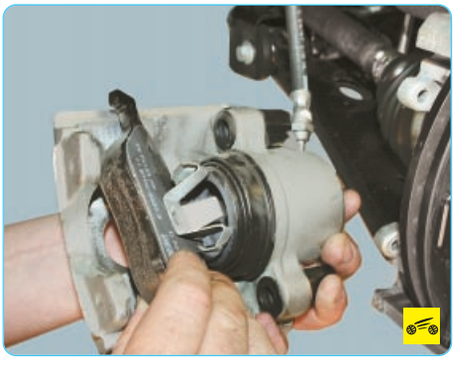


6. Выверните нижний направляющий палец и извлеките его из отверстия направляющей колодок.

7. Аналогично выверните и снимите второй направляющий палец.



8. Снимите суппорт вместе с внутренней тормозной колодкой с направляющей колодок, проследив, чтобы не натягивался или не перекручивался тормозной шланг.



9. Снимите внутреннюю тормозную колодку, извлекая ее пружинный фиксатор из полости поршня.



10. Снимите наружную колодку, выводя ее из пазов направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку тормозных колодок. Новые колодки приобретайте с такой же маркировкой.

11. Осмотрите пружинный фиксатор 5 (см. рис. 9.1) наружной колодки. Сильно деформированный или корродированный фиксатор замените.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждой замене тормозных колодок обязательно проверяйте состояние защитных пластмассовых втулок направляющих пальцев и свободу перемещения суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта. Если защитные втулки направляющих пальцев повреждены или их крышки не фиксируются в отверстиях втулок, замените защитные втулки.

12. Установите тормозные колодки переднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.

13. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к диску.

14. Установите колесо.

15. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого колеса.

16. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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 поставили 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.

ЗАМЕНА СУППОРТА В СБОРЕ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КОЛОДОК



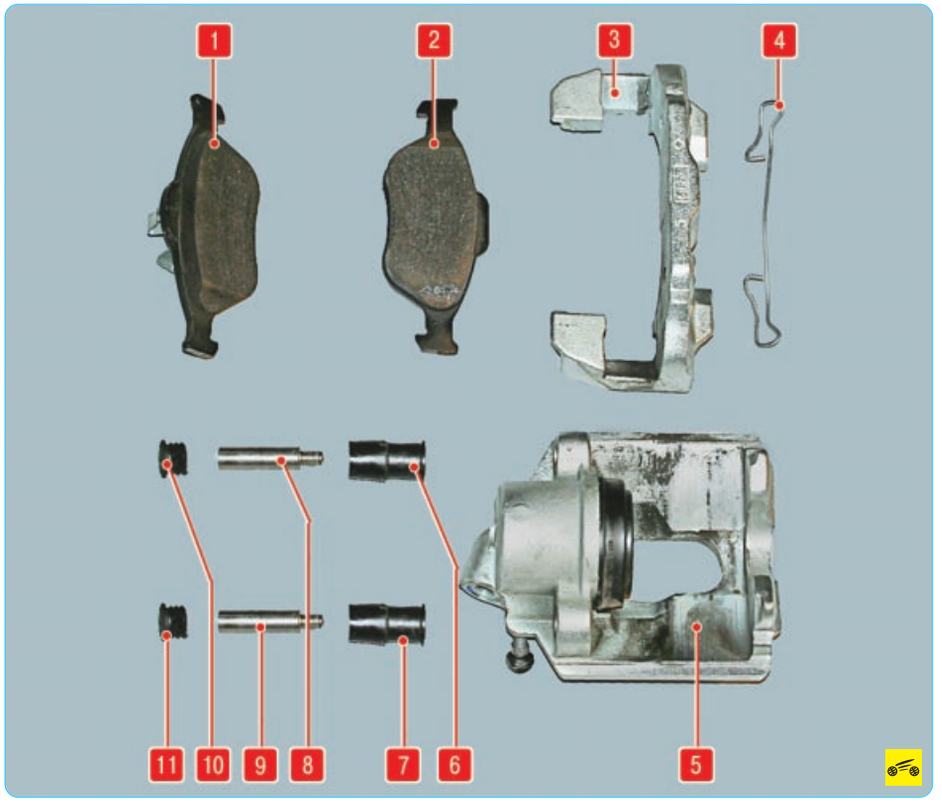


Рис. 9.6. Детали тормозного механизма переднего колеса: 1 – внутренняя тормозная колодка; 2 – наружная тормозная колодка; 3 – направляющая колодок; 4 – пружинный фиксатор наружной колодки; 5 – суппорт; 6, 7 – защитные втулки; 8, 9 – направляющие пальцы; 10, 11 – крышки

Детали тормозного механизма переднего колеса показаны на рис. 9.6.

Вам потребуются: торцовая головка «на 15», ключ для гаек колес, емкость для слива тормозной жидкости…

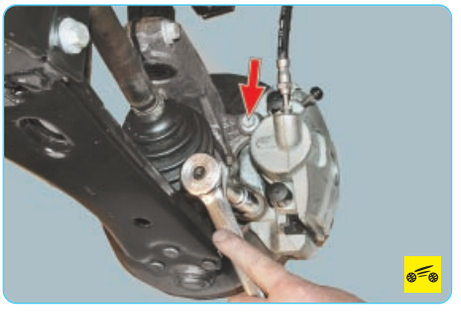


…специальный ключ «на 14» для тормозных трубопроводов.

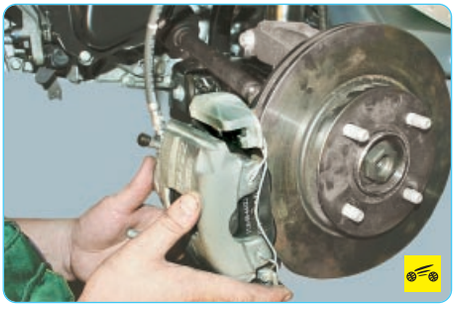


1. Снимите колесо со стороны заменяемого суппорта.

2. Ослабьте затяжку нижнего наконечника тормозного шланга.



3. Выверните два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку...



4. ...и отсоедините суппорт от кулака.

5. Отсоедините суппорт от тормозного шланга, свинчивая его с наконечника шланга, и снимите суппорт в сборе с направляющей колодок. Подставьте емкость и слейте остатки тормозной жидкости из шланга и рабочего цилиндра суппорта.

6. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. Наконечник тормозного шланга затяните полностью до установки суппорта на поворотный кулак. При установке суппорта проследите за тем, чтобы шланг не был перекручен.

7. После установки удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51). Проверьте и при необходимости доведите до нормы уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА

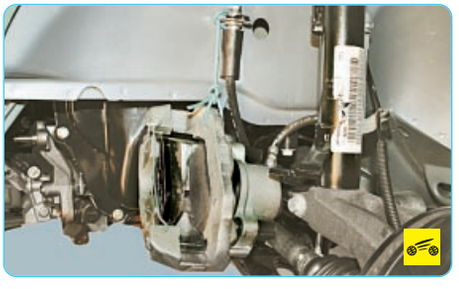


При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и прошлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимого значения.

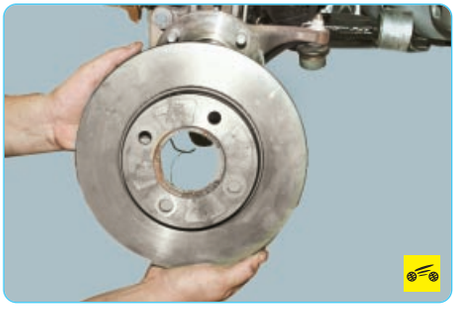
Минимально допустимая толщина диска тормозного механизма переднего колеса 20 мм (23 мм для автомобиля с двигателем Duratec-HE объемом 2,0 л). Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

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

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.



2. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта в сборе с направляющей колодок», с. 196), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите его проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



3. Снимите тормозной диск.

4. Аналогично снимите тормозной диск второго тормозного механизма.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении. Смажьте привалочную поверхность ступицы и диска графитовой или медьсодержащей смазкой.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС БАРАБАННОГО ТИПА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА



Тормозной барабан снимают для его замены при повреждении или износе рабочей поверхности (максимально допустимый диаметр барабана 204,3 мм), а также для контроля состояния тормозных механизмов, замены тормозных колодок и рабочих цилиндров.

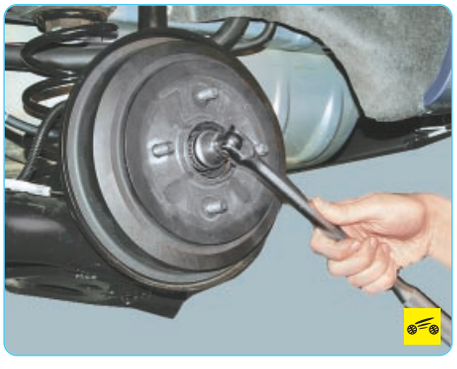
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на автомобиле с вывешенными задними колесами (на подъемнике или автомобиле, установленном с помощью домкрата на опоры). Рычаг стояночного тормоза должен быть опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

Вам потребуются: ключ для гаек колес, отвертка с плоским лезвием, молоток, зубило.

1. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.

2. Вывесите заднее колесо и установите заднюю часть автомобиля со стороны снимаемого барабана на опору. Снимите заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).



3. Ослабьте затяжку гайки ступицы.



4. С помощью зубила спрессуйте...



5. ...и снимите защитный колпак подшипника ступицы.



6. Отогните пластины стопорной шайбы гайки ступицы.



7. Окончательно отверните гайку ступицы...



8. ...и снимите стопорную шайбу.

ПРИМЕЧАНИЕ

При каждом отворачивании гайки ступицы заднего колеса необходимо заменять гайку вместе со стопорной шайбой.



9. Снимите тормозной барабан.

ПРИМЕЧАНИЕ

После длительной эксплуатации по наружному краю рабочей поверхности барабана в результате износа образуется буртик, затрудняющий снятие барабана. В этом случае ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 202).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не нажимайте на педаль тормоза при снятом тормозном барабане, так из рабочего цилиндра могут полностью выйти поршни, а из гидросистемы вытечет тормозная жидкость.

10. Измерьте штангенциркулем диаметр рабочей поверхности. Если диаметр больше максимально допустимого значения, барабан подлежит замене.

ПРИМЕЧАНИЕ



При изготовлении на внутреннюю поверхность барабана нанесена надпись с указанием его максимально допустимого при износе диаметра.

11. Осмотрите рабочую поверхность барабана. Она должна быть ровной и гладкой, без кольцевых рисок и явно видимой овальности (овальность должна быть не более 0,5 мм, ее можно определить по неравномерно изношенной рабочей поверхности барабана). Если кольцевые риски очень глубокие или хорошо виден неравномерный износ рабочей поверхности, барабан придется заменить новым.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозные барабаны заменяйте парами (левый и правый одновременно).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотрите поверхность накладок тормозных колодок. Если на накладках есть следы тормозной жидкости, значит, уплотнения рабочего цилиндра негерметичны и его необходимо заменить (см. «Замена рабочего цилиндра тормозных механизмов задних колес», с. 201).

12. Аналогично снимите и проверьте второй тормозной барабан.

13. При установке прежнего барабана снимите напильником буртик на рабочей поверхности барабана, образовавшийся в результате износа.

14. Приведите в исходное состояние регулятор зазоров (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса барабанного типа», с. 199).

15. Установите барабан в порядке, обратном снятию.

16. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном, нажав несколько раз на педаль тормоза.

17. Установите колесо и декоративный колпак (см. «Замена колеса», с. 52).

18. Проверьте легкость вращения колеса. Допускается легкое задевание барабана о колодки.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА БАРАБАННОГО ТИПА



Заменяйте колодки в следующих случаях:

– толщина фрикционных накладок меньше предельно допустимого значения;

– поверхность накладок замаслена;

– фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;

– образование на накладках глубоких борозд и сколов.

Колодки 1 и 4 (рис. 9.7) заменяйте одновременно в тормозных механизмах обоих задних колес.

Вам потребуются: ключ для гаек колес, пассатижи с тонкими губками, отвертка с плоским лезвием, раздвижные пассатижи с фиксацией.



1. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.



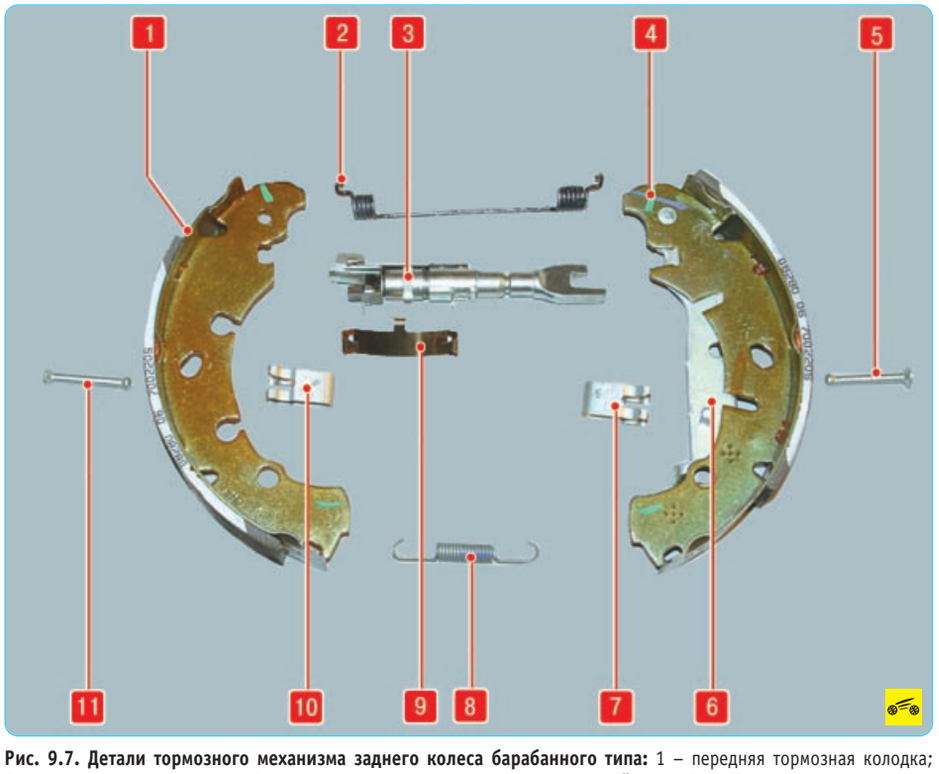


Рис. 9.7. Детали тормозного механизма заднего колеса барабанного типа: 1 – передняя тормозная колодка; 2 – верхняя стяжная пружина; 3 – распорная планка с регулировочным устройством; 4 – задняя тормозная колодка; 5, 11 – стойки прижимных скоб; 6 – рычаг привода стояночного тормоза; 7, 10 – прижимные скобы тормозных колодок; 8 – нижняя стяжная пружина; 9 – пружинный упор регулировочного устройства

2. Убедитесь в том, что рычаг стояночного тормоза был опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

3. Установите автомобиль на опору и снимите колесо с соответствующей стороны.

4. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «MAX» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости. Иначе при замене колодок она может выплеснуться.

5. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).



6. Снимите заднее крепление пружинного упора регулятора зазоров тормозных колодок, подцепив его отверткой.



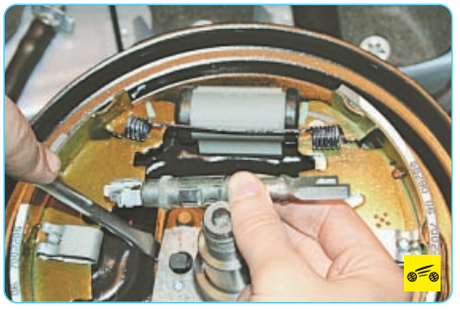
7. Аналогично снимите переднее крепление пружинного упора...



8. ...и снимите пружинный упор с распорной планки.



9. Заверните зубчатую гайку регулятора зазора до упора, вращая ее по часовой стрелке.



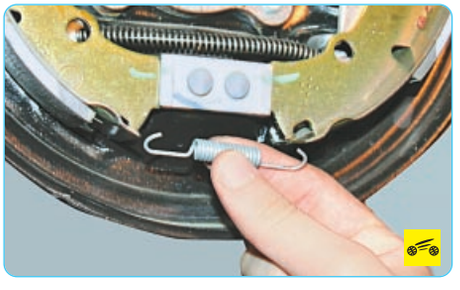
10. Немного отведите назад переднюю колодку и снимите распорную планку в сборе с регулятором зазора.



11. Поддев отверткой, отцепите пассатижами от задней колодки отогнутый конец верхней стяжной пружины, отцепите ее второй конец от передней колодки...



12. ...и снимите пружину.



13. Аналогично снимите нижнюю стяжную пружину.



14. Поверните вниз и снимите прижимную скобу передней тормозной колодки, потянув ее на себя.

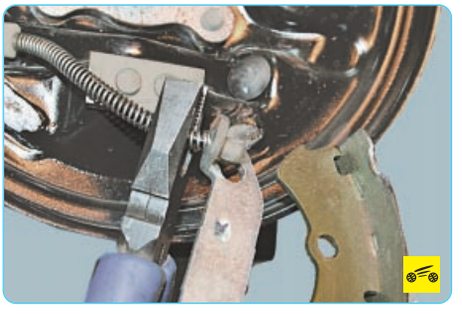


15. Выньте из отверстия в тормозном щите стойку прижимной скобы...



16. ...и снимите переднюю тормозную колодку.

17. Снимите прижимную скобу задней тормозной колодки.



18. Переместите назад наконечник удлинителя заднего троса в пазу разжимного рычага так, чтобы он совпал с прорезью в рычаге...



19. ...отсоедините наконечник троса от разжимного рычага и снимите заднюю тормозную колодку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сразу после снятия колодок закрепите поршни рабочего цилиндра любым доступным способом (например, стяните резиновым жгутом или свяжите проволокой), чтобы не допустить выталкивания поршней из цилиндров.

20. Очистите от загрязнений и осмотрите детали тормозного механизма. Деформированные или сильно корродированные детали замените. Сильно растянутые, потерявшие упругость и искривленные пружины замените.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не применяйте бензин, дизельное топливо или какие-либо другие минеральные растворители для очистки накладок колодок тормозов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

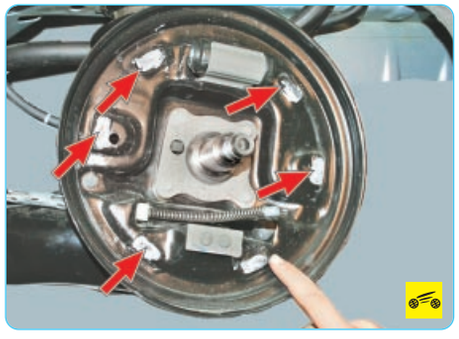
При каждой разборке тормозного механизма заменяйте прижимные скобы новыми.

Рекомендуем при замене тормозных колодок заменять распорные планки в сборе с регуляторами зазоров, если они начали корродировать, так как при дальнейшей эксплуатации коррозия может вызвать отказ регуляторов зазоров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Детали регулятора зазоров левого тормозного механизма невзаимозаменяемы с соответствующими деталями правого тормозного механизма – не перепутайте их!

Передняя 1 (см. рис. 9.7) и задняя 4 колодки заднего тормозного механизма отличаются по конструкции (к задней колодке с помощью заклепочной оси присоединен разжимной рычаг стояночного тормоза). Помимо этого задние тормозные колодки различаются как левые и правые.



21. На места трения передней и задней тормозных колодок о тормозной щит нанесите тугоплавкую смазку для тормозных механизмов.

22. Освободите поршни рабочего цилиндра от фиксирующего приспособления, сожмите их раздвижными пассатижами и установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учтите, что при утапливании поршней в цилиндр повышается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

23. Установите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).

24. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном, нажав 10–15 раз на педаль тормоза. При каждом нажатии должен быть слышен щелчок регулятора. Если щелчки прекратились, зазор установлен.

25. Установите на место колесо. Проверьте легкость его вращения.

26. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого колеса.

27. После установки тормозных колодок отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 202).

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС



Если в процессе эксплуатации появились потеки тормозной жидкости на тормозном барабане или внутренней стороне колеса, заклинило поршни в цилиндре, замените рабочий цилиндр в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

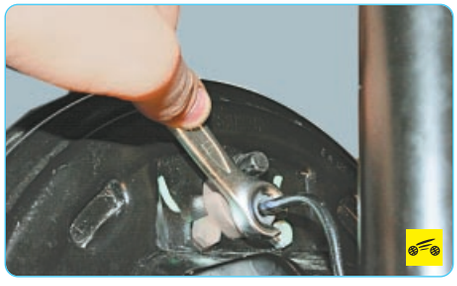
Как показывает практика, переборка рабочего цилиндра в гаражных условиях в большинстве случаев не приводит к желаемому результату, поэтому в случае неисправности рекомендуем заменить его в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», сварочный зажим с фиксацией, ключ для гаек колес.

1. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.
2. Снимите соответствующее заднее колесо.
3. Очистите от грязи место крепления тормозного шланга и болты крепления рабочего цилиндра с обратной стороны тормозного щита.
4. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).
5. Снимите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса барабанного типа», с. 199).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При известном навыке тормозные колодки можно не снимать. Поднимите рычаг стояночного тормоза – верхние концы колодок отойдут от упоров поршней.



6. Отверните гайку наконечника тормозной трубки.

7. Заглушите тормозную трубку, надев на ее наконечник защитный колпачок (например, сняв его с клапана выпуска воздуха), чтобы предотвратить утечку тормозной жидкости из гидросистемы при снятии рабочего цилиндра.



8. Выверните болты крепления рабочего цилиндра, придерживая цилиндр с другой стороны...



9. ...и протолкните цилиндр в отверстие щита тормоза.



10. Установите рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию.

11. Установите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса барабанного типа», с. 199).

12. Установите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 198).

13. Удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

14. Несколько раз нажмите на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к барабану.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС ДИСКОВОГО ТИПА

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА ДИСКОВОГО ТИПА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки задних дисковых тормозных механизмов только комплектом – 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. Установите под передние колеса противооткатные упоры. Поднимите автомобиль на подъемнике или установите на опоры.
2. Снимите заднее колесо.
3. Выключите стояночный тормоз.
4. Выведите тормозной шланг из опорного кронштейна.
5. Выверните направляющие пальцы 1 (рис. 9.8) суппорта.
6. Снимите суппорт 7.
7. Подвесьте суппорт во избежание разрыва шланга.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.

8. Снимите тормозные колодки, выведя их из пазов направляющей.
9. Установите тормозные колодки заднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.
10. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к диску.
11. Установите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 поставили 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 к диску и стали прилегать к нему всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов. Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые сто километров. При сильном нагреве неприработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

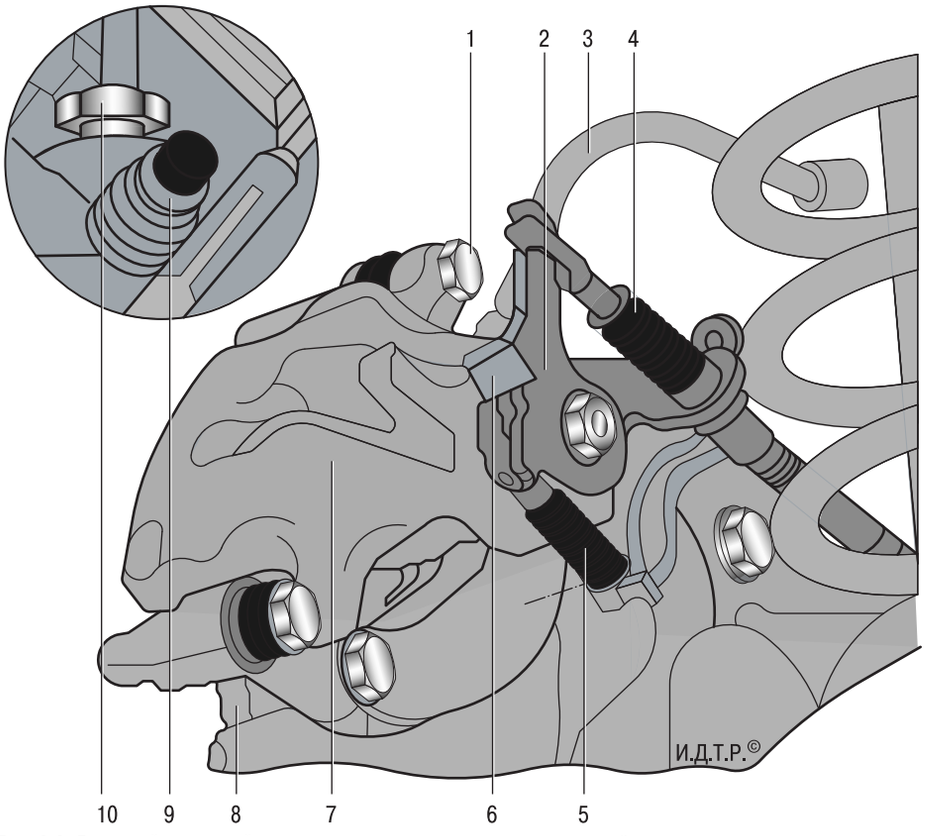


Рис. 9.8. Дисковый тормозной механизм заднего колеса: 1 – направляющий палец; 2 – рычаг стояночного тормоза; 3 – гибкий тормозной шланг; 4 – трос стояночного тормоза; 5 – возвратная пружина стояночного тормоза; 6 – упор рычага стояночного тормоза; 7 – суппорт; 8 – тормозной диск; 9 – клапан удаления воздуха; 10 – гайка наконечника тормозного шланга

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА ДИСКОВОГО ТИПА



1. Установите под передние колеса противооткатные упоры. Поднимите автомобиль на подъемнике или установите на подставки.
2. Снимите заднее колесо.
3. Выключите стояночный тормоз.
4. Отсоедините трос 4 (см. рис. 9.8) стояночного тормоза от рычага 2 и кронштейна суппорта.
5. Отверните наконечник тормозного шланга от суппорта.
6. Отверните два болта крепления направляющей к цапфе заднего колеса и снимите тормозной механизм в сборе.
7. Установите тормозной механизм заднего колеса в порядке, обратном снятию. При установке суппорта проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка тормозной системы», с. 51).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для исключения самоотворачивания направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.

ЗАМЕНА ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



1. Снимите тормозной механизм (см. «Снятие и установка тормозного механизма заднего колеса дискового типа», с. 202).
2. Снимите зажим крепления тормозного диска (при наличии).
3. Снимите тормозной диск.
4. Установите тормозной диск заднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении. Смажьте привалочную поверхность ступицы и диска графитовой или медьсодержащей смазкой.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага в салоне автомобиля на 7–9 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой H = 1,25 м при длине въезда L = 5 м (рис. 9.9). Такое соотношение соответствует уклону 25%.
2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза поставьте автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза. 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. 202).

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА





Рис. 9.9. Проверка стояночного тормоза

Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного тормоза поднимите рычаг привода вверх до упора – вы должны услышать примерно 5–7 щелчков храпового устройства. Если количество щелчков не укладывается в указанный интервал или автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 202), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза расположен в салоне под облицовкой тоннеля пола.

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

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).

2. Проверьте правильность регулировки зазоров между тормозными колодками и барабанами тормозных механизмов задних колес (если автомобиль оснащен барабанными тормозными механизмами задних колес). Для этого несколько раз сильно нажмите на педаль тормоза при опущенном до упора вниз рычаге привода стояночного тормоза. Если зазоры больше нормы, в тормозных механизмах при каждом нажатии на педаль будут слышны щелчки срабатывающих механизмов регулировки зазоров. Прекращение щелчков означает окончание регулировки.

3. Вывесите заднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.



4. Снимите фиксирующую шайбу...



5. ...опустите рычаг привода вниз до упора и отверните регулировочную гайку до самого конца резьбового наконечника переднего троса.



6. Извлеките резиновые заглушки контрольных отверстий из тормозных щитов.

7. Вращайте регулировочную гайку по часовой стрелке, навинчивая ее на резьбовой наконечник переднего троса до момента начала перемещения какого-либо из разжимных рычагов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наблюдения за перемещением рычагов воспользуйтесь услугами помощника.

8. Проверьте легкость вращения колес. Если колеса вращаются с притормаживанием, повторите регулировку стояночного тормоза. Если и повторной регулировкой не удается добиться желаемого результата, проверьте состояние тормозных колодок тормозных механизмов задних колес, тормозных барабанов, дисков и тросов привода. Неисправные детали замените (см. соответствующие подразделы) и отрегулируйте привод стояночного тормоза, как описано выше.

9. Опустите автомобиль.

10. Установите и затяните контргайку наконечника переднего троса.

11. Установите чехол рычага привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

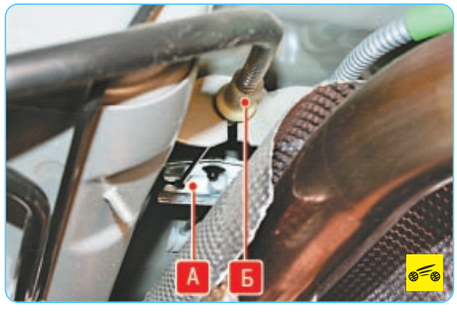
ЗАМЕНА ЗАДНИХ ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Задние тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил тросов или их оболочек.

Вам потребуются: ключ «на 7», торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Полностью ослабьте натяжение переднего троса привода стояночного тормоза, для чего отверните и снимите контргайку с резьбового наконечника троса, а регулировочную гайку отверните до самого конца наконечника, но не отворачивайте полностью (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 202).



2. Сдвиньте назад нижний наконечник троса **Б** в уравнителе **А** и, повернув трос вниз, извлеките его наконечник из уравнителя. Сжав пассатижами фиксаторы передних упоров оболочек задних тросов, извлеките упоры из кронштейна на кузове.



3. Отогните упоры в соединительных муфтах задних тросов...



4. ...и, сдвинув наконечники вглубь муфт, отсоедините тросы от муфт.



5. Сожмите с помощью отвертки фиксаторы левого троса...



6. ...и извлеките трос из кронштейна на левом рычаге задней подвески.



7. Выньте резиновый держатель троса из скобы на нижнем рычаге...



8. ...из пластмассового кронштейна на панели пола и снимите трос.

9. Аналогичным способом снимите правый трос.

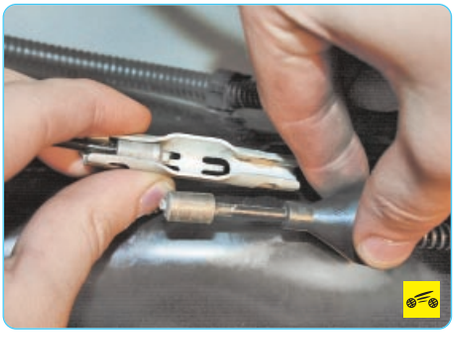
10. Для замены удлинителя заднего троса снимите тормозные колодки механизма (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса барабанного типа», с. 199; «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса дискового типа», с. 201).



11. Сожмите отверткой фиксаторы...



12. ...и извлеките держатели тросов из тормозных щитов.



13. Отогните упоры в соединительных муфтах задних тросов, сдвинув наконечники вглубь муфт, и отсоедините от муфт удлинители задних тросов.



14. Отсоедините наконечник удлинителя троса от разжимного рычага стояночного тормоза...



15. ...и, протолкнув держатель в отверстие щита тормоза, снимите удлинитель заднего троса.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

17. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 203).

10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобилях Ford Fiesta и Fusion применяют электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование автомобилей выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. В свою очередь, роль «массы» выполняет кузов автомобиля. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).

Особенностью схемы электрооборудования автомобилей Ford Fiesta и Fusion является использование для передачи данных мультиплексной шины CAN (Controller Area Network). Через шину CAN обмениваются данными электронные блоки управления (ЭБУ) двигателя, комбинации приборов, ABS и автоматической коробки передач. Мультиплексная шина CAN представляет собой витую пару проводов. На концах шины установлены два параллельных резистора сопротивлением 120 Ом, поэтому сопротивление между проводами шины должно составлять около 60 Ом. Система обеспечивает высокую скорость передачи данных (500 кбит/с) и позволяет значительно сократить число проводов в автомобиле.



Шина CAN соединена с диагностическим разъемом, расположенным под панелью приборов с левой стороны (за откидной панелью под рулевой колонкой). При возникновении неисправности в шине CAN подключенные к ней в этот момент ЭБУ записывают в память код неисправности. Этот код и остальные коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронных блоков, можно считать, подключив к диагностическому разъему сканирующее устройство.

На автомобилях выпуска с 2003 года применяется вторая шина CAN, связывающая блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией, аудиосистему, блок управления климат-контролем и комбинацию приборов. Эта шина отличается от первой более низким быстродействием (250 кбит/с).

Ряд элементов электрической схемы автомобилей Ford Fiesta и Fusion (плафоны освещения салона, замки дверей, электростеклоподъемники, обогреватели ветрового и заднего стекол, стеклоочистители и др.) подключен через электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (GEM).

Электронный блок GEM установлен под панелью приборов слева. Данный блок позволяет создавать задержку включения и отключения электрических приборов, а также изменять длительность паузы в их работе в зависимости от выбранного алгоритма управления. Кроме того, в случае попытки несанкционированного доступа в автомобиль блок GEM подает сигнал тревоги с помощью установленной под капотом сирены.

Схемы 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 и металлические инструменты – это может вызвать короткое замыкание в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею на работающем двигателе, это может стать причиной выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока генератора запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, и проверять этими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора.

Проверять повышенным напряжением сопротивление изоляции обмотки статора генератора необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем.

Не касайтесь элементов системы зажигания на работающем двигателе.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте наконечники проводов от клемм батареи.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОГО 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 (аккуму-

ляторной 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 жгуты проводов, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте 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.

МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ И ИХ ЗАМЕНА

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Фары, электродвигатели вентиляторов, топливный насос и другие мощные потребители подключены через реле. Предохранители и реле установлены в монтажных блоках, которые находятся в салоне автомобиля и подкапотном пространстве.

Большинство предохранителей и реле установлено в монтажном блоке предохранителей и реле в салоне автомобиля (рис. 10.1), расположенном под панелью приборов с правой стороны (за вещевым ящиком). Назначение предохранителей и реле приведено в табл. 10.1 и 10.2.

Кроме того, предохранители и реле расположены в монтажных блоках предохранителей (рис. 10.2) и реле (рис. 10.3), установленных в подкапотном пространстве рядом с аккумуляторной батареей. В табл. 10.3 и 10.4 указано назначение этих предохранителей и реле, но на разных модификациях автомобилей

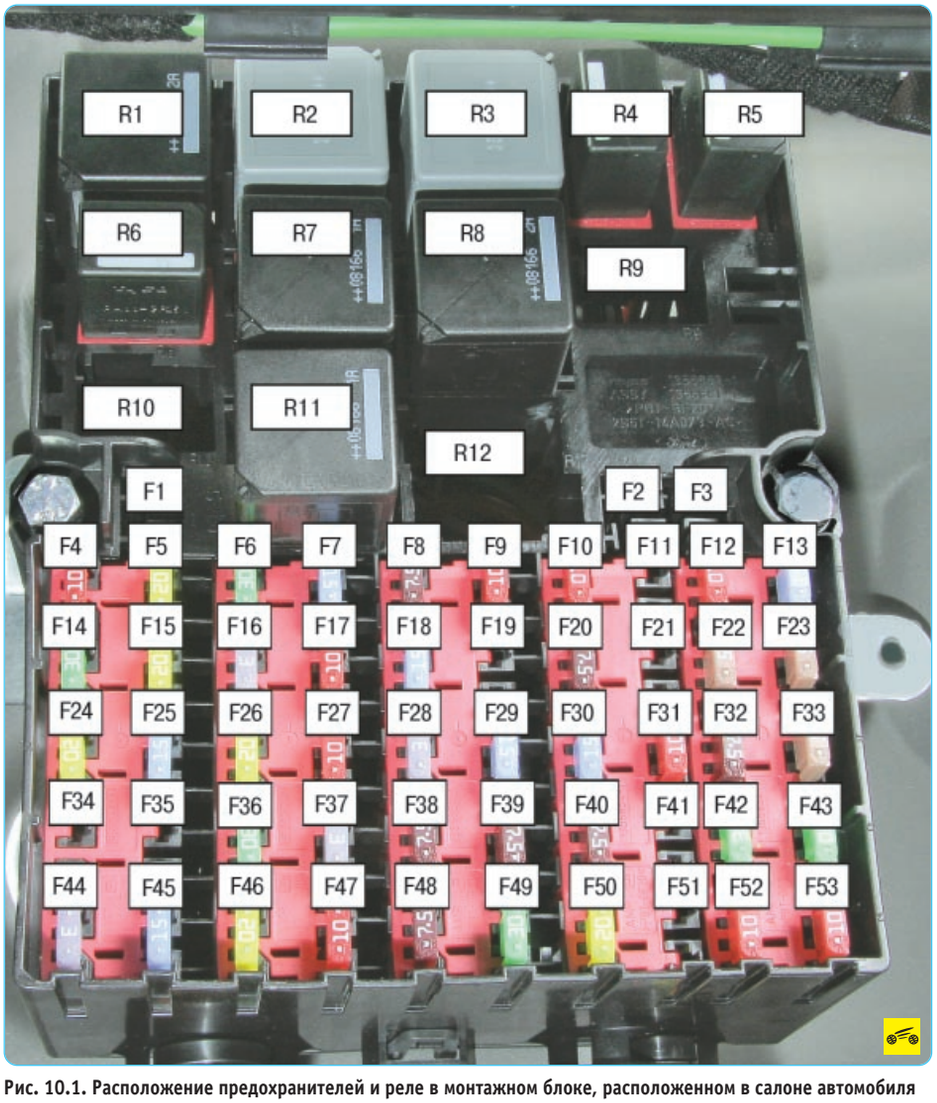


Рис. 10.1. Расположение предохранителей и реле в монтажном блоке, расположенном в салоне автомобиля

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ **Таблица 10.1**

Номер предохранителя (сила тока)	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
F1	–	Резерв
F2	–	Прицеп
F3	–	Прицеп
F4 (10 A)	Красный	Система отопления (кондиционирования) и вентиляции салона
F5 (20 A)	Желтый	Антиблокировочная система (ABS)
F6 (30 A)	Зеленый	Антиблокировочная система (ABS)
F7 (15 A)	Синий	Коробка передач Durashift EST
F8 (7,5 A)	Коричневый	Электропривод наружных зеркал заднего вида
F9 (10 A)	Красный	Левая фара ближнего света
F10 (10 A)	Красный	Правая фара ближнего света
F11 (15 A)	Синий	Освещение при движении в светлое время суток
F12 (15 A)	Синий	Цепь питания системы впрыска, ЭБУ системы впрыска
F13 (20 A)	Желтый	Система управления двигателем (дизель)
F14 (30 A)	Зеленый	Стартер
F15 (20 A)	Желтый	Топливный насос
F16 (3 A)	Фиолетовый	Цепь питания реле системы впрыска, ЭБУ системы впрыска
F17 (15 A)	Синий	Переключатель приборов наружного освещения
F18 (15 A)	Синий	Автомагнитола
F19 (15 A)	Синий	Освещение при движении в светлое время суток
F20 (7,5 A)	Коричневый	Панель приборов, таймер отключения, фонарь освещения номерного знака
F21	–	Резерв
F22 (7,5 A)	Коричневый	Габаритный свет левого борта
F23 (7,5 A)	Коричневый	Габаритный свет правого борта
F24 (20 A)	Желтый	Центральный замок и звуковой сигнал охранной сигнализации
F25 (15 A)	Синий	Аварийная световая сигнализация
F26 (20 A)	Желтый	Электрообогрев заднего стекла двери задка
F27 (15 A)	Синий	Звуковой сигнал
F28 (3 A)	Фиолетовый	Аккумулятор, стартер
F29 (15 A)	Синий	Прикуриватель
F30 (15 A)	Синий	Система зажигания
F31 (10 A)	Красный	Переключатель приборов наружного освещения
F32 (7,5 A)	Коричневый	Электрообогрев наружных зеркал заднего вида
F33 (7,5 A)	Коричневый	Переключатель приборов
F34	–	Резерв
F35 (7,5 A)	Коричневый	Подогрев передних сидений
F36 (30 A)	Зеленый	Стеклоподъемники
F37 (3 A)	Фиолетовый	Антиблокировочная система (ABS)
F38 (7,5 A)	Коричневый	Электронный блок общего назначения
F39 (7,5 A)	Коричневый	Подушки безопасности
F40 (7,5 A)	Коричневый	Автоматическая коробка передач
F41	–	Резерв
F42 (30 A)	Зеленый	Обогрев ветрового стекла
F43 (30 A)	Зеленый	Обогрев ветрового стекла
F44 (3 A)	Фиолетовый	Автомагнитола
F45 (15 A)	Синий	Стоп-сигналы
F46 (20 A)	Желтый	Стеклоочиститель ветрового стекла
F47 (10 A)	Красный	Стеклоочиститель стекла двери задка
F48 (7,5 A)	Коричневый	Фонарь заднего хода
F49 (30 A)	Зеленый	Электродвигатель отопителя
F50 (20 A)	Желтый	Противотуманные фонари
F51 (15 A)	Синий	Прикуриватель
F52 (10 A)	Красный	Левая фара дальнего света
F53 (10 A)	Красный	Правая фара дальнего света

НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ **Таблица 10.2**

Номер реле	Номинальная сила тока, А	Защищаемая цепь
R1	40	Электропривод складывания наружных зеркал
R2	40	Обогрев ветрового стекла
R3	70	Система зажигания
R4	20	Фары ближнего света
R5	20	Фары дальнего света
R6	20	Топливный насос
R7	40	Стартер
R8	40	Электровентилятор отопителя
R9	20	Освещение при движении в светлое время суток
R10	20	Зарядка аккумуляторной батареи
R11	40	Система впрыска, ЭБУ системы впрыска
R12	–	Резерв

некоторые цепи, указанные в таблицах, могут отсутствовать.

Для получения доступа к монтажному блоку, расположенному **в салоне** автомобиля, выполните следующее.



1. Откройте вещевой ящик.



2. Выведите из панели приборов ограничители хода вещевого ящика, сжав его стенки, и откиньте вещевой ящик вниз.

3. Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте предохранители перемычками или предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, а также самодельными перемычками – это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.

ПРИМЕЧАНИЕ



На заднюю часть вещевого ящика нанесена схема расположения предохранителей и реле.

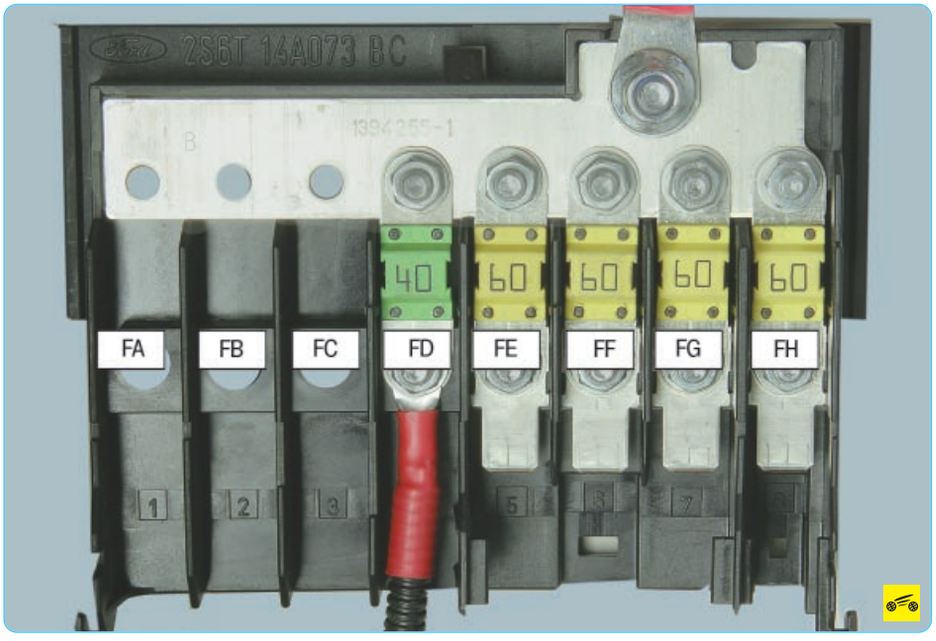


Рис. 10.2. Расположение предохранителей в монтажном блоке, расположенном в подкапотном пространстве



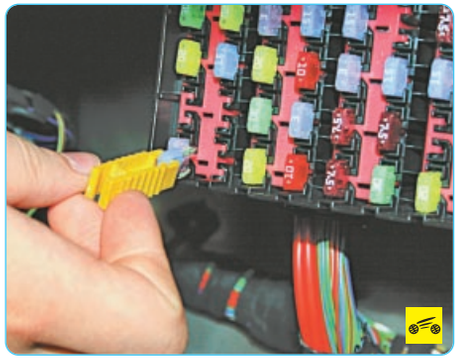
Рис. 10.3. Расположение реле в монтажном блоке, расположенном в подкапотном пространстве

ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ СИЛОВЫМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В ПОДКАПОТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ **Таблица 10.3**

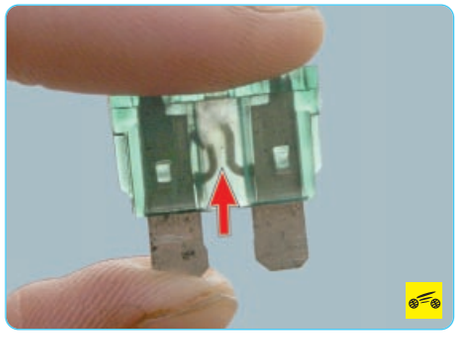
Номер предохранителя	Номинальная сила тока, А	Защищаемая цепь
FA	30	Дополнительный отопитель
FB	60	Роботизированная коробка передач
FC	60	Предпусковой подогрев (дизель)
FD	40	Система кондиционирования
FE	60	Наружное освещение
FF	60	Резерв
FG	60	Системы управления двигателем и питания
FH	60	Стеклоподъемники

НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В ПОДКАПОТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ **Таблица 10.4**

Номер реле	Защищаемая цепь
R1	Цепь отключения муфты компрессора кондиционера при полном открытии дроссельной заслонки
R2	Вентилятор системы охлаждения двигателя (высокая скорость)
R3	Дополнительный отопитель
R4	Дополнительный отопитель



4. Извлеките заменяемый предохранитель с помощью пинцета.



5. Так выглядит перегоревший предохранитель (показанная стрелкой перемычка внутри держателя перегорела и разомкнулась). Для замены предохранителя используйте запасной предохранитель того же номинала (и цвета).



6. При необходимости замены извлеките реле, покачивая его из стороны в сторону.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены предохранителей монтажного блока, расположенного **в подкапотном пространстве**, выполните следующее.

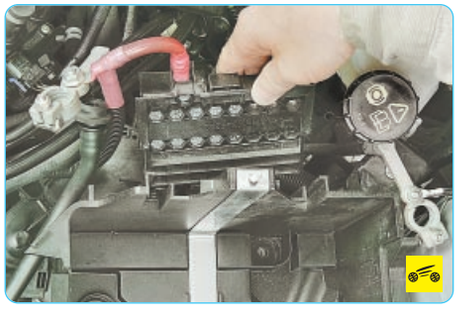
Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



2. Отожмите фиксатор...



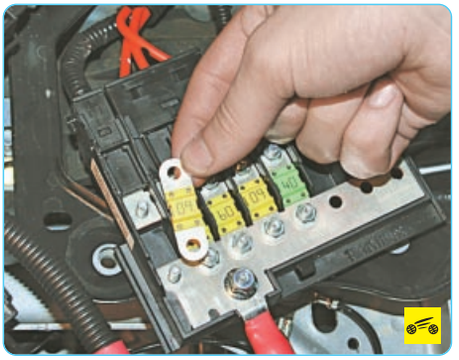
3. ...и снимите блок предохранителей со стенки полки аккумуляторной батареи.



4. Отожмите отверткой фиксатор и снимите крышку блока предохранителей.



5. Отверните две гайки крепления...



6. ...и снимите предохранитель.

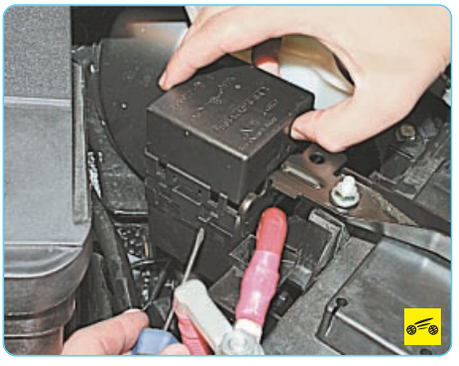
7. Установите новый предохранитель в порядке, обратном снятию.



В подкапотном пространстве расположен также блок реле, закрепленный на прижимной планке аккумуляторной батареи.

Для замены **реле** выполните следующие операции.

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



2. Отожмите отверткой два фиксатора, расположенные по бокам крышки...



3. ...и снимите крышку.



4. Извлеките неисправное реле.

5. Установите новое реле и снятую крышку в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОНТАЖНЫХ БЛОКОВ



В данном подразделе описана только замена монтажного блока предохранителей, расположенного в подкапотном пространстве. Остальные монтажные блоки не имеют общих соединительных колодок жгутов проводов: каждый провод вставлен в отдельное гнездо в основании блока. Из-за большого количества проводов, подсоединяемых к этим блокам, и в связи с необходимостью использования в работе специальных карт расположения проводов работы по снятию и установке этих монтажных блоков проводите на специализированной станции технического обслуживания.

Для замены монтажного блока предохранителей, расположенного **в подкапотном пространстве**, выполните следующее.

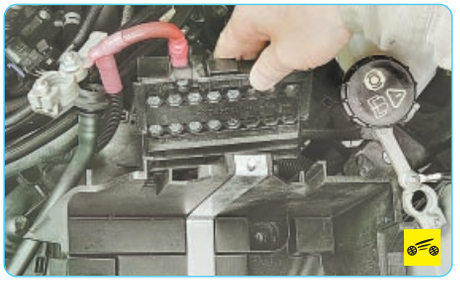
Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



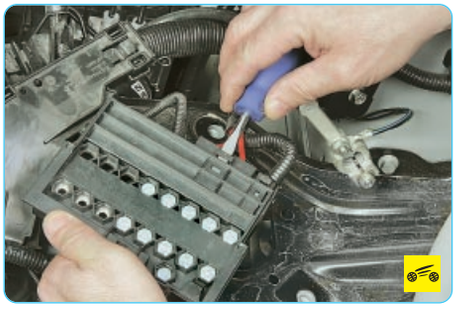
1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



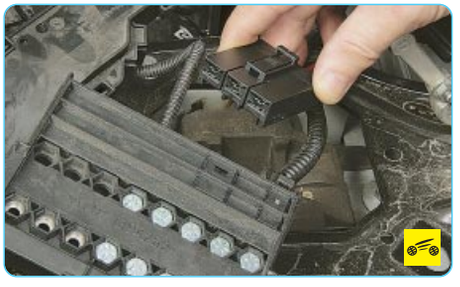
2. Отожмите фиксатор...



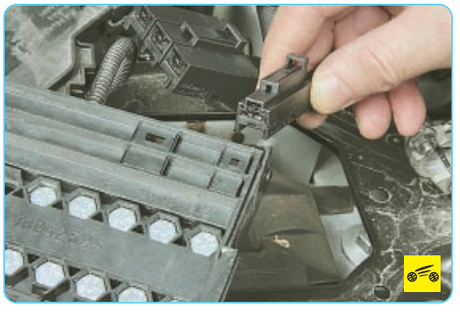
3. ...и снимите блок предохранителей со стенки полки аккумуляторной батареи.



4. Отожмите фиксатор...



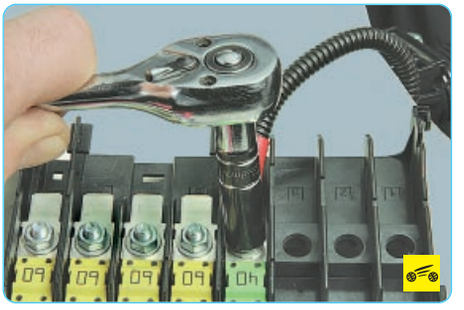
5. ...и отсоедините от блока предохранителей большую колодку жгута проводов.



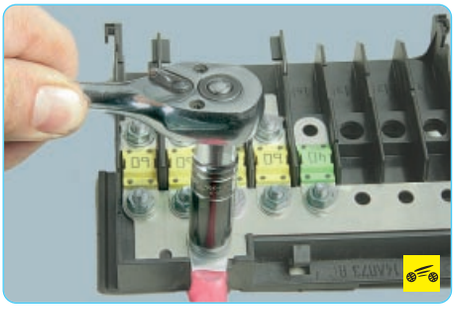
6. Аналогичным способом отсоедините от блока предохранителей малую колодку жгута проводов.



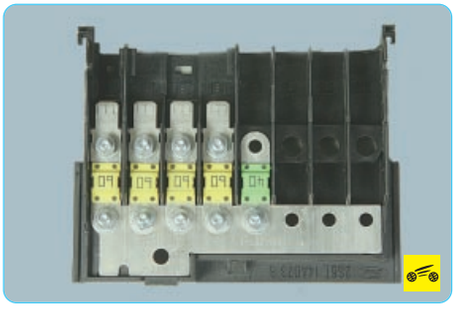
7. Отожмите отверткой фиксатор и снимите крышку блока предохранителей.



8. Отверните гайку болта крепления наконечника силового провода и извлеките болт.



9. Отверните гайку болта крепления провода клеммы «плюс» аккумуляторной батареи, извлеките болт...



10. ...и снимите блок предохранителей.

11. Установите блок предохранителей в порядке, обратном снятию.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Завод-изготовитель устанавливает на автомобили обслуживаемые аккумуляторные батареи номинальным напряжением 12 В, емкостью 43, 50 или 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.

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
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение новых потребителей владельцем автомобиля 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 минус 20 °С и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры плюс 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
Замените регулятор напряжения генератора	Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею
Аккумуляторная батарея быстро разряжается и при пуске не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте вращения коленчатого вала	Ограничьте количество и время включения потребителей электроэнергии
Утечки тока при замыкании клемм аккумуляторной батареи грязью или электролитом на поверхности крышки	Очистите поверхность аккумуляторной батареи 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Замыкание в электрических цепях автомобиля	Определите цепь, в которой произошло замыкание. Устраните замыкание
Сульфатация электродов аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов вследствие слабого крепления в местах соединения	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Неисправность одного или нескольких аккумуляторов батареи	Замените аккумуляторную батарею
Быстрое снижение уровня электролита	
Повреждение моноблока аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Перезарядка аккумуляторной батареи вследствие повышенного зарядного напряжения	Проверьте исправность регулятора напряжения и в случае неисправности замените его

Вентиляционные отверстия обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо штатной обслуживаемой батареи можно установить любую аналогичную по емкости и монтажным размерам батарею других производителей. В этом случае используйте и обслуживайте батарею в соответствии с приложенной к ней инструкцией.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, 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 завернуты в горловины банок. Не реже одного раза в две недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или в 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 специальной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и клемм.

Периодически проверяйте надежность крепления батареи на автомобиле и при необходимости подтягивайте его во избежание появления трещин на моноблоке корпуса батареи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для уменьшения вибраций, передающихся на моноблок батареи, и для 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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При установке на автомобиль обслуживаемой батареи периодически, не реже одного раза в две недели, особенно в летний период, проверяйте уровень электролита. 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 пальцем, выньте трубочку 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, то откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту категорически запрещается!

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 13», удлинитель.

1. Выключите зажигание (если оно было включено) и откройте капот.



2. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника «массового» провода...



3. ...и снимите наконечник провода с клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



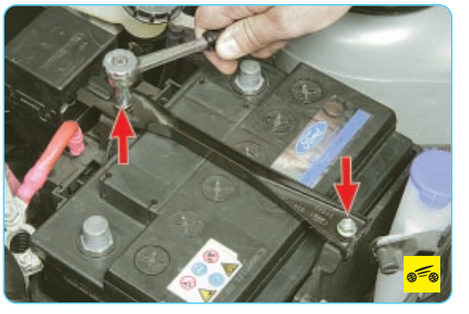
4. Снимите защитный чехол наконечника провода клеммы «плюс» аккумуляторной батареи...



5. ...ослабьте затяжку гайки...



6. ...и снимите наконечник провода с клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



7. Отверните две гайки крепления прижимной планки...



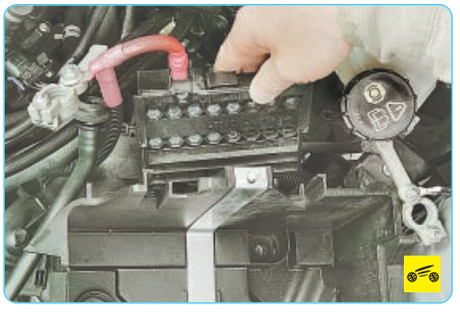
8. ...и снимите планку.



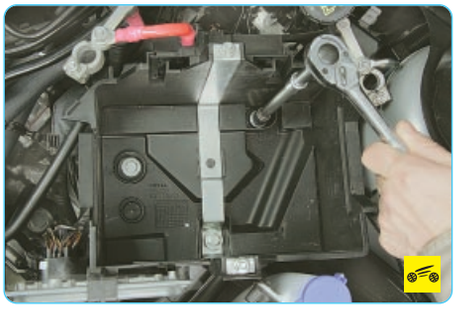
9. Снимите аккумуляторную батарею.



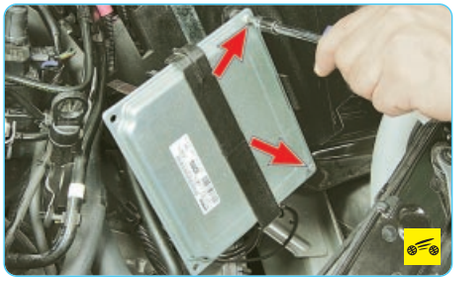
10. Для снятия полки аккумуляторной батареи отожмите фиксатор...



11. ...и отведите в сторону блок предохранителей.



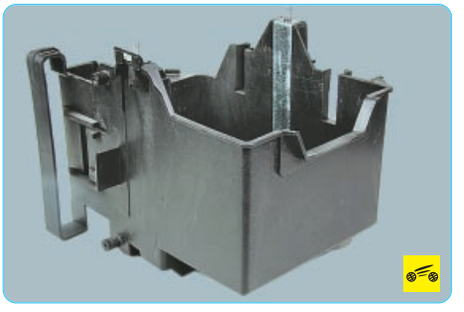
12. Выверните три болта крепления полки аккумуляторной батареи...



13. ...два винта крепления контроллера (ЭБУ) системы управления двигателем...



14. ...выведите контроллер из кронштейна на полке и отведите контроллер в сторону.



15. Снимите полку аккумуляторной батареи.

16. Установите все ранее снятые детали в обратном порядке. Перед подсоединением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Провода подсоедините в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам батареи нанесите на металлические наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или аналогичной (наиболее предпочтительны медьсодержащие токопроводящие смазки).

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 211) и при необходимости доведите его до нормы (если на автомобиле установлена обслуживаемая аккумуляторная батарея).

Обслуживаемую батарею заряжают при вывернутых пробках током, составляющим 10% номинального значения тока аккумуляторной батареи (батарею емкостью 50 А·ч заряжают током 5,0 А, батарею емкостью 60 А·ч – током 6,0 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. 10.5 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения более +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.

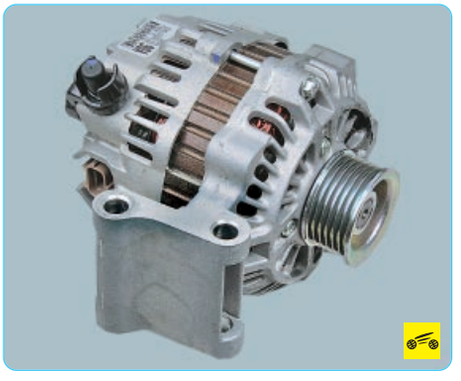
Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от значения, указанного в табл. 10.5, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см^3).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин измерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.5). 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 50 А·ч заряжают током 2,5 А, батарею емкостью 60 А·ч – током 3,0 А).

ГЕНЕРАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25 °С, Г/СМ^3 — Таблица 10.5

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	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	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	1,15
Жаркий сухой (от +4 до +15)	>>	1,23	1,19	1,15

На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. На валу генератора расположены крыльчатка вентилятора и приводной шкив. Вал установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы. Вал приводится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем.

Помимо встроенного в генератор электронного регулятора, режимами работы генератора управляет также электронный блок управления двигателем. Он автоматически повышает выходное напряжение генератора при низкой температуре окружающего воздуха для более эффективной подзарядки аккумуляторной батареи, отключает генератор при пуске двигателя и повышает частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу при большой электрической нагрузке на генератор. При возникновении каких-либо неисправностей системы электроснабжения и при включении зажигания при неработающем двигателе блок управления двигателем включает сигнальную лампу разряда аккумуляторной батареи.

Крышки 5 (рис. 10.4), 14 и статор 21 стянуты четырьмя болтами 4. Вал ротора 9 вращается в шариковых подшипниках закрытого типа 6 и 11.

Статор генератора снабжен трехфазной обмоткой, выполненной по схеме «треугольник» (фазные обмотки крепятся в трех точках).

Обмотка возбуждения расположена на роторе 9. Выводы обмотки возбуждения припаяны к двум медным контактным кольцам 10, установленным на валу ротора 9. Питание к обмотке возбуждения подается через две контактные щетки 17 и контактные кольца 10.

Контактные щетки расположены в щеткодержателе 18, скомбинированном в одном корпусе с регулятором напряжения.

Соединения генератора показаны на схемах электрооборудования.

В зависимости от модели двигателя на автомобиле могут быть установлены генераторы различной мощности, но сходные по конструкции.

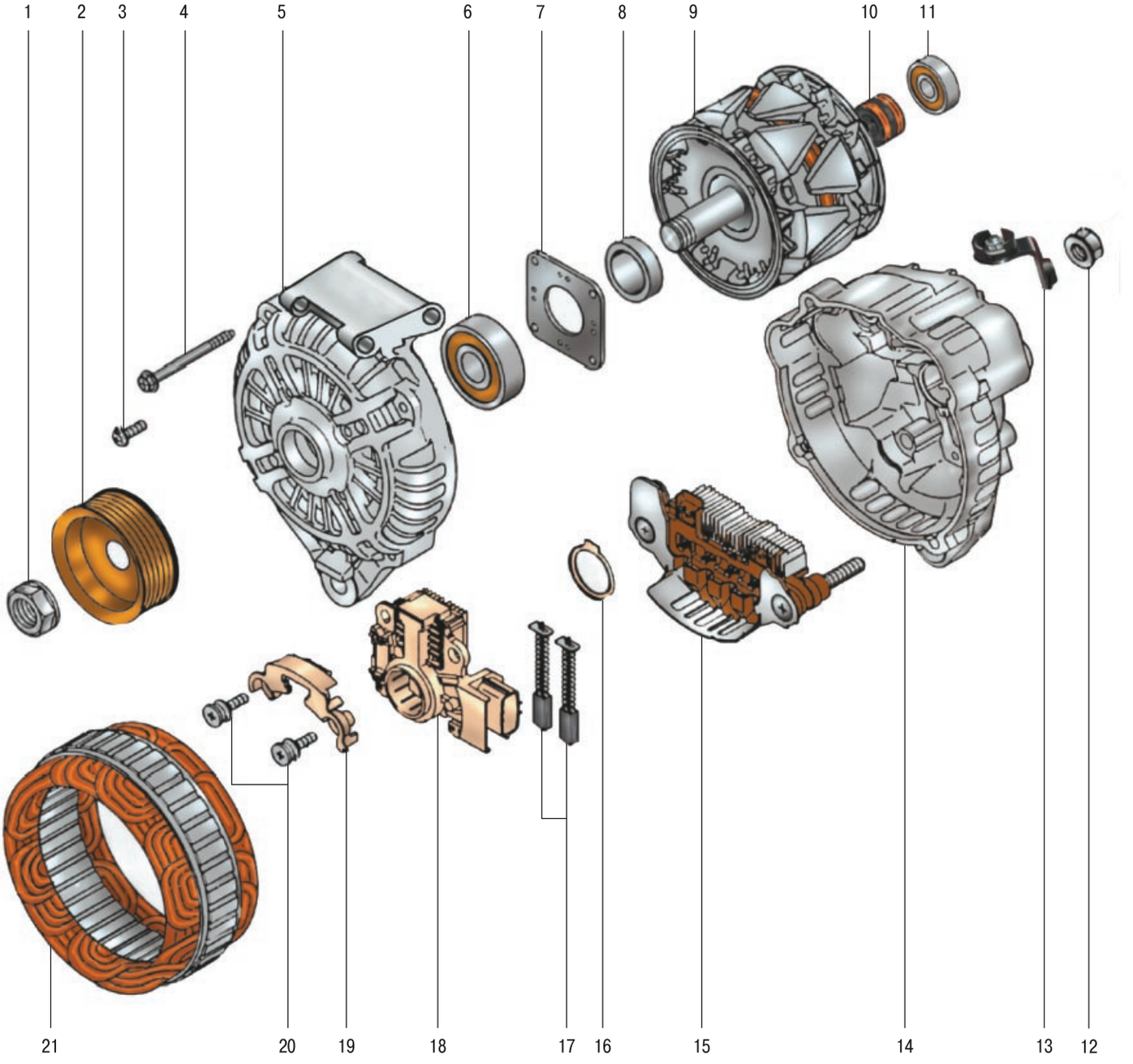


Рис. 10.4. Детали генератора: 1 – гайка крепления шкива; 2 – шкив; 3 – винт крепления прижимной пластины переднего подшипника; 4 – стяжной болт крышек генератора; 5 – крышка со стороны привода; 6 – передний подшипник ротора; 7 – прижимная пластина подшипника; 8 – дистанционное кольцо; 9 – ротор; 10 – контактные кольца; 11 – задний подшипник ротора; 12 – гайка контактного болта; 13 – клемма контактного болта; 14 – крышка со стороны контактных колец; 15 – выпрямительный блок; 16 – уплотнительная прокладка; 17 – щетки; 18 – щеткодержатель с регулятором напряжения; 19 – накладка; 20 – винты крепления щеткодержателя; 21 – статор

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
При включении зажигания не горит сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи	
Обрыв провода между блоком управления двигателем и сигнальной лампой	Устраните обрыв
Перегорела сигнальная лампа	Замените лампу
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Неисправен генератор (изношены щетки генератора или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен диодный мост или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Обрыв провода между блоком управления двигателем и генератором, между генератором и аккумуляторной батареей или между генератором и монтажным блоком в салоне	Устраните обрыв
Неисправен электронный блок управления двигателем	Замените электронный блок
Неисправен монтажный блок в салоне	Замените монтажный блок
Генератор не обеспечивает заряда 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 вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Неисправен монтажный блок в салоне	Замените монтажный блок
Неисправны регулятор напряжения генератора или электронный блок управления двигателем	Замените регулятор напряжения или электронный блок управления двигателем
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен регулятор напряжения генератора или электронный блок управления двигателем	Замените регулятор напряжения генератора или электронный блок управления двигателем
Повышенное падение напряжения в цепи генератор-аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в выключателе (замке) зажигания, монтажных блоках предохранителей и реле, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

ПРИМЕЧАНИЕ

Коды возникающих неисправностей системы электроснабжения сохраняются в памяти электронного блока управления двигателем. Их можно считать с помощью сканера на сервисе.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных 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, качественно 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: торцовый ключ «на 10», ключ «на 15».

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка генератора показаны на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работа выполняется аналогично, хотя расположение генератора может отличаться.

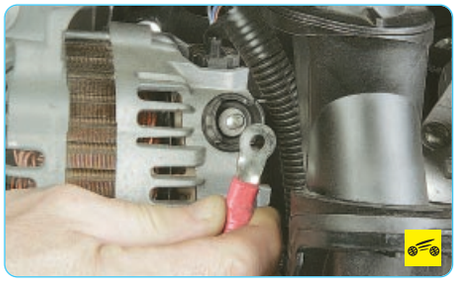
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 69).
3. Снимите правую блок-фару (см. «Замена блок-фары», с. 236).



4. Снимите защитный колпачок...



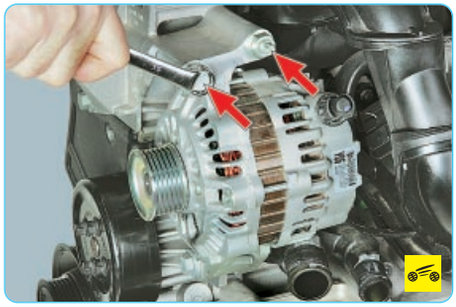
5. ...отверните гайку...



6. ...и снимите клемму с вывода «плюс» генератора.



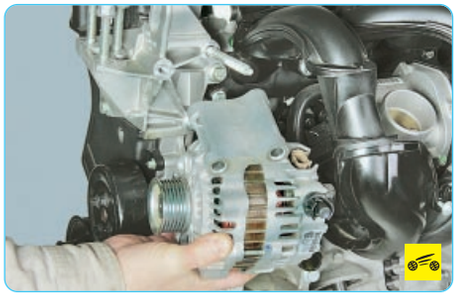
7. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от выводов генератора.



8. Отверните гайку и выверните болт верхнего крепления генератора к головке блока цилиндров.



9. Выверните нижний болт крепления генератора.



10. Снимите генератор со шпильки и извлеките его через проем блок-фары.

11. Установите генератор и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ремни привода вспомогательных агрегатов и насоса гидроусилителя рулевого управления двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л даже после снятия без повреждения не подлежат повторному использованию, так как рассчитаны только на одноразовое растяжение при надевании на шкивы (регулировка натяжения ремней не предусмотрена). При установке генератора замените указанные ремни новыми.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

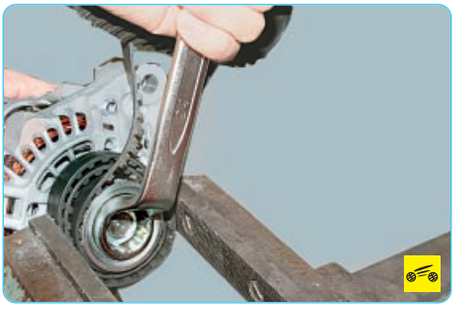


Генератор представляет собой достаточно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Поэтому, если вы не имеете достаточных навыков подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

Вам потребуются: торцовые головки «на 13», «на 24», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, бородок, паяльник, съемник для подшипника ротора, молоток, тестер.

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 214).

2. Пометьте взаимное положение деталей генератора.



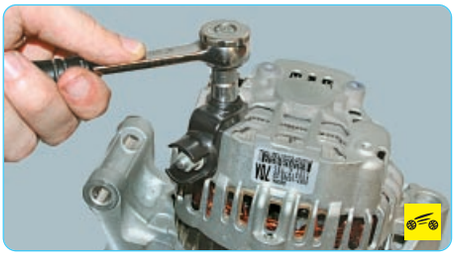
3. Зажмите шкив генератора в тиски, предварительно подложив под него прокладки или намотав старый ремень, и отверните гайку крепления шкива.



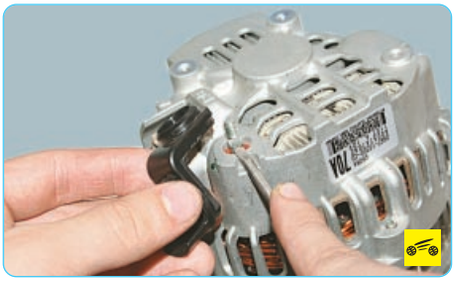
4. Извлеките шкив генератора из тисков и снимите шкив с вала ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ

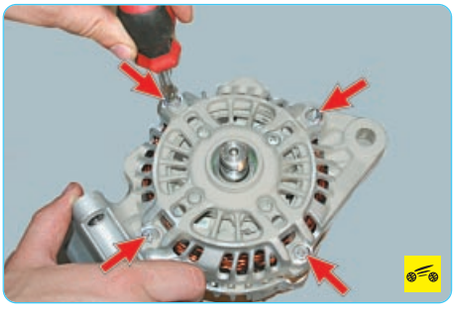
Шкив генератора зафиксирован от проворачивания на валу ротора только за счет сил трения после затяжки гайки крепления требуемым моментом. Шпонка в соединении отсутствует.



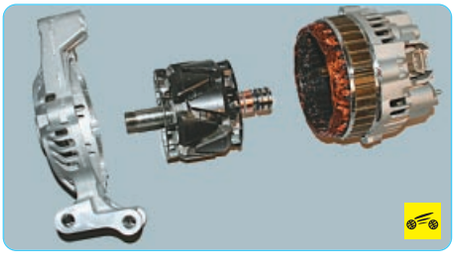
5. Отверните гайку...



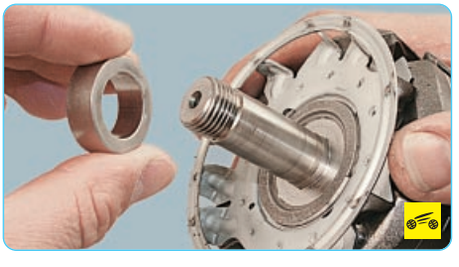
6. ...и, поддев отверткой, снимите клемму генератора.



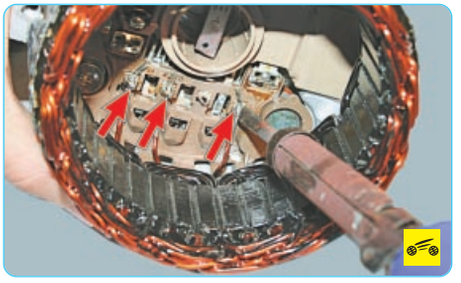
7. Выверните четыре стяжных винта...



8. ...поддев отверткой, снимите переднюю крышку генератора и извлеките якорь.



9. Снимите с вала ротора дистанционное кольцо.



10. Отпаяйте три вывода обмотки статора от выпрямительного блока и извлеките статор.

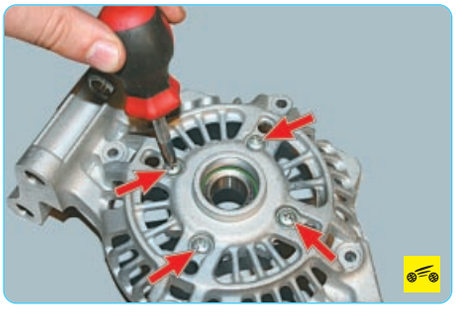


11. Изнутри крышки со стороны контактных колец выверните три винта крепления и снимите щеткодержатель в сборе с выпрямительным блоком и регулятором напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выводы статора должны быть уже отпаяны от выпрямительного блока в процессе снятия статора (см. п. 10).

12. Осмотрите крышку генератора со стороны привода. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между обоймами, перекат или заклинивание внутренней обоймы, повреждены защитные манжеты или есть потеки смазки, замените подшипник. Если обнаружены трещины в крышке, особенно в местах крепления генератора, замените крышку.



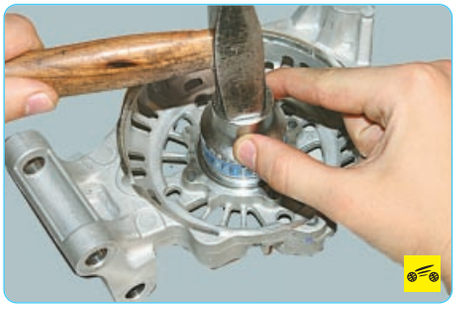
13. Для замены переднего подшипника ротора выверните четыре винта крепления прижимной пластины...



14. ...и снимите пластину.

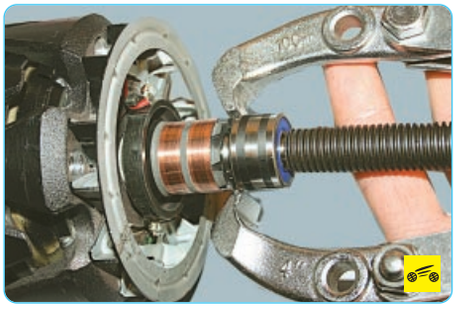


15. Выпрессуйте подшипник из крышки.

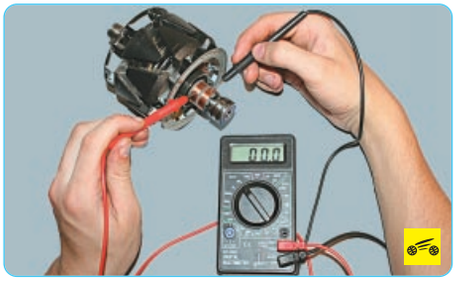


16. Оправкой подходящего диаметра запрессуйте новый подшипник в крышку, прикладывая усилие к наружной обойме подшипника.

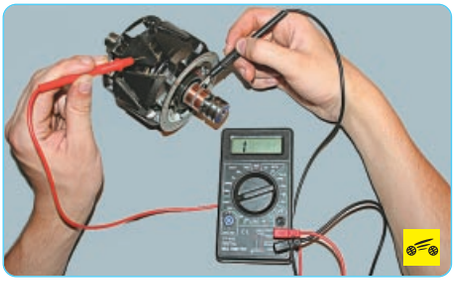
17. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между обоймами, перекат или заклинивание обоймы, повреждены защитные манжеты или есть потеки смазки, замените подшипник. Если обнаружены трещины в крышке, замените крышку новой.



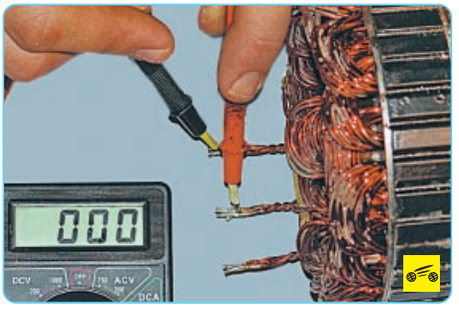
18. Спрессуйте подшипник с вала ротора и установите новый подшипник, прикладывая усилие к его внутренней обойме оправкой подходящего диаметра.



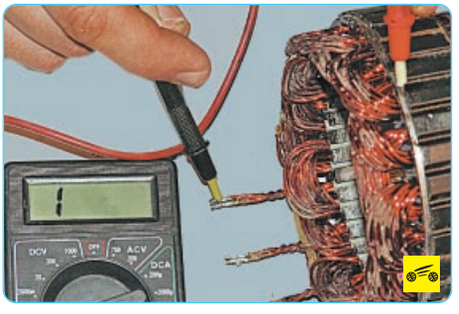
19. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять примерно 3–5 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



20. Проверьте замыкание обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините один щуп тестера к полюсному наконечнику ротора, а другой – поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



21. Проверьте обмотки статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмоток. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, необходимо заменить статор.



22. Подсоедините щупы тестера к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмоток. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (должно стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.



23. Проверьте выпрямительный блок. Для этого подсоедините один щуп тестера к выводу фазной обмотки статора, а второй щуп к воздушному радиатору положительных диодов. Меняя щупы тестера местами, измерьте сопротивление. Если показания тестера одинаковы в обоих случаях, выпрямительный блок неисправен и требует замены.

24. Аналогично проверьте отрицательные диоды.

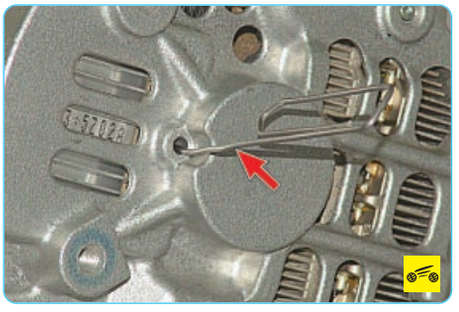
25. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если щетки выступают из щеткодержателя менее чем на 3 мм, замените щетки или щеткодержатель в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены щеток потребуется отпаять их провода от выводов щеткодержателя.

26. Соберите генератор в порядке, обратном снятию, сориентировав крышки генератора и корпус статора по ранее сделанным меткам.

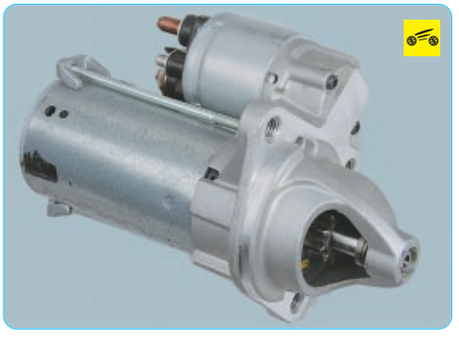
ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой крышки со стороны контактных колец ротора утопите щетки и зафиксируйте их в таком положении, вставив в отверстие крышки штифт (например, разогнутую канцелярскую скрепку). После сборки извлеките штифт.

СТАРТЕР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают стартеры фирмы Bosch.

Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

Крышки 1 (рис. 10.5), 10 и корпус 16 стартера стянуты двумя шпильками. Ротор 17 стартера вращается в двух металлокерамических вкладышах, установленных в крышке 10 и опоре планетарного редуктора 18. В корпусе статора закреплены четыре постоянных магнита.

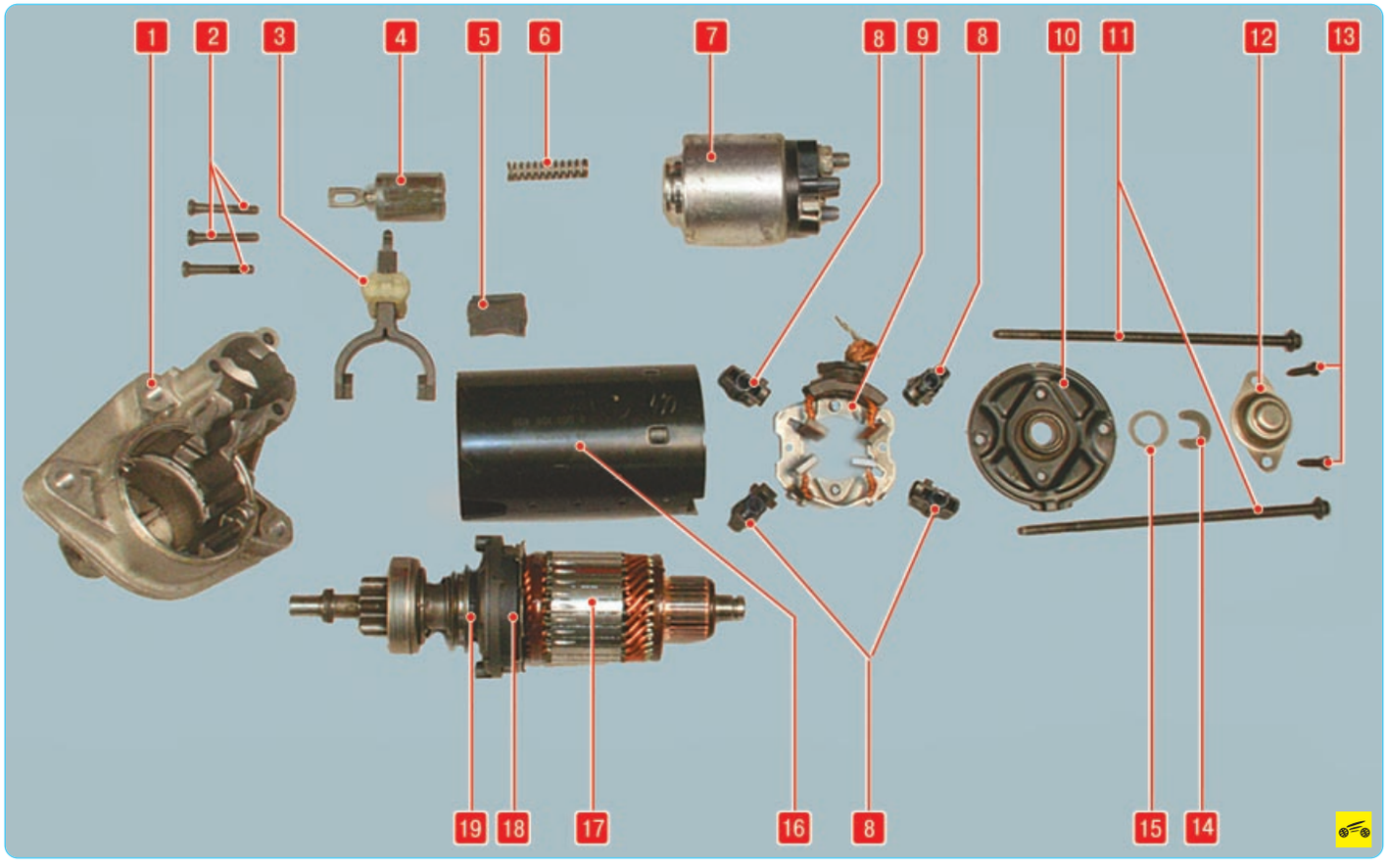


Рис. 10.5. Детали стартера: 1 – крышка со стороны привода; 2, 13 – винты; 3 – рычаг привода; 4 – якорь реле; 5 – резиновый уплотнитель; 6 – возвратная пружина; 7 – корпус тягового реле; 8 – корпуса щеток в сборе с пружинами; 9 – щеткодержатель; 10 – крышка со стороны коллектора; 11 – стяжные болты; 12 – крышка подшипника; 14 – стопорная шайба; 15 – упорная шайба; 16 – корпус стартера; 17 – ротор стартера; 18 – планетарный редуктор; 19 – муфта свободного хода

Вращение от вала якоря передается валу привода через планетарный редуктор, который состоит из центральной шестерни, трех сателлитов, водила и шестерни с внутренним зацеплением. Сателлиты вращаются на игольчатых подшипниках.

При включении стартера напряжение от аккумуляторной батареи через выключатель (замок) зажигания подается на обе обмотки тягового реле стартера (втягивающую и удерживающую). Под действием магнитного поля обмоток якорь 4 реле втягивается и рычагом 3 вводит шестерню в зацепление с маховиком двигателя. После замыкания контактных болтов пластины втягивающая обмотка отключается и якорь 4 реле удерживается во втянутом состоянии только удерживающей обмоткой. При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «II» удерживающая обмотка обесточивается и якорь под действием пружины 6 возвращается в исходное положение, выводя рычагом 3 шестерню муфты 19 из зацепления с маховиком.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации:

– при пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – только через 20–30 с. Длительная непрерывная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, следует проверить и устранить неисправности в системе питания или зажигания двигателя;

– после пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком может привести к повреждению муфты свободного хода стартера;

– не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера, так как это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА



Вам потребуются: торцовые ключи «на 10», «на 13».

Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

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



2. Отверните гайку крепления клеммы силового провода...



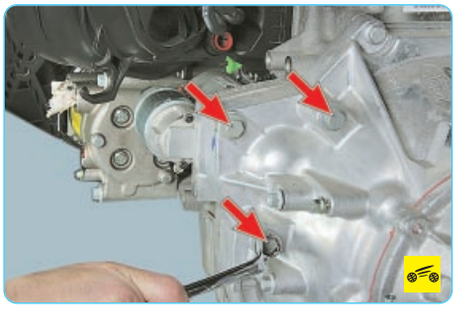
3. ...и гайку крепления клеммы управляющего провода тягового реле.



4. Отведите провода в сторону.

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 техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
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	Замените контактную группу выключателя (замка) 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 техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
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	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Стартер включается, но коленчатый вал не вращается	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забоины на зубьях шестерни привода или обода маховика	Устраните забоины или замените маховик либо привод стартера
Повреждены шестерни редуктора	Замените поврежденные шестерни
Стартер не выключается после пуска двигателя	
Заедание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «стартер»	Отремонтируйте или замените механическую часть выключателя (замка) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	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 привода стартера или зубчатого обода маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер



5. Выверните три болта крепления стартера...



6. ...и снимите стартер.

7. Установите стартер в порядке, обратном снятию.

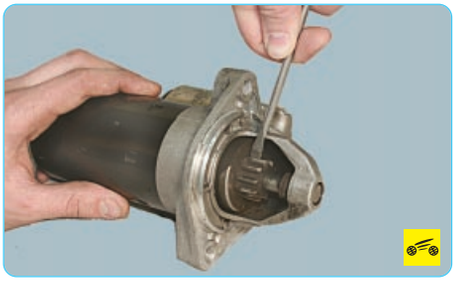
РЕМОНТ СТАРТЕРА



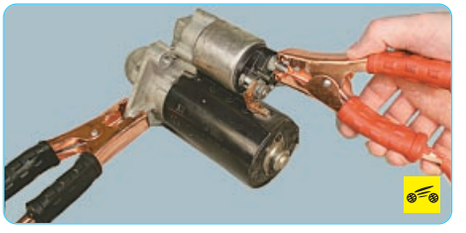
Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем следующих простых проверок.



1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала.



2. Проверните шестерню привода. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.



3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а другим – к выводу управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и муфта привода выдвинется. В противном случае тяговое реле подлежит замене.

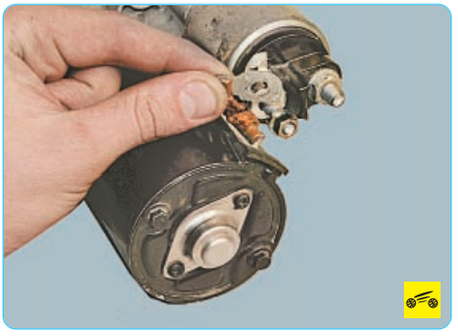


4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините его к нижнему контактному болту тягового реле. Якорь стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин$^{-1}$. В противном случае отремонтируйте стартер.

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 13», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



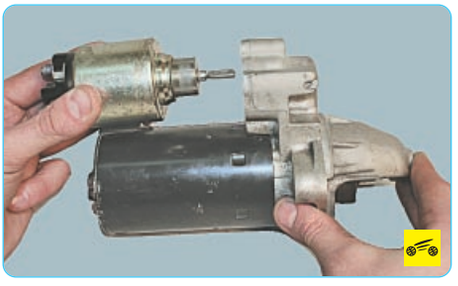
1. Отверните гайку нижнего контактного болта тягового реле...



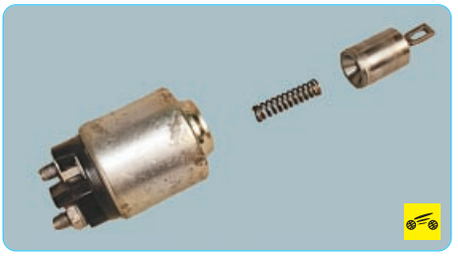
2. ...и отсоедините шину от контактного болта тягового реле.



3. Выверните три винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода...



4. ...и снимите тяговое реле, отсоединив якорь от рычага привода.



5. Извлеките из корпуса тягового реле якорь и возвратную пружину.



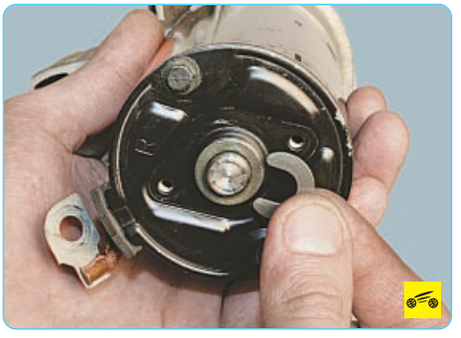
6. Выверните два винта крепления крышки подшипника...



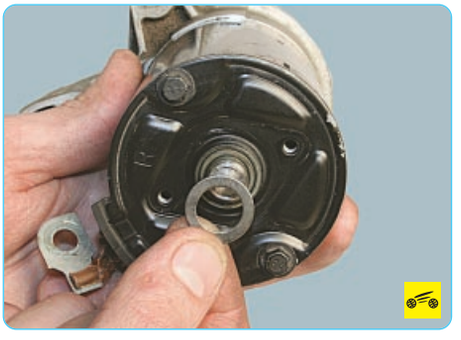
7. ...снимите крышку...



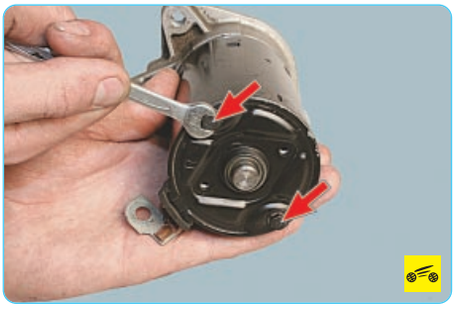
8. ...и уплотнительное кольцо.



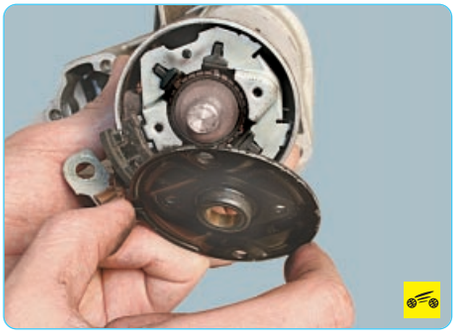
9. Снимите стопорное кольцо...



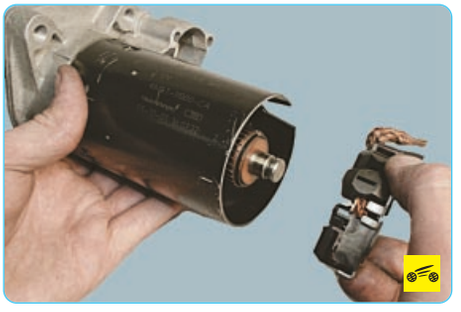
10. ...и упорную шайбу.



11. Выверните два болта крепления крышки со стороны коллектора...



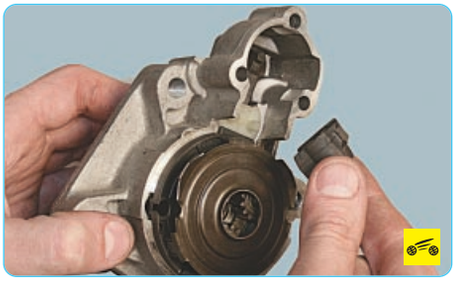
12. ...и снимите крышку.



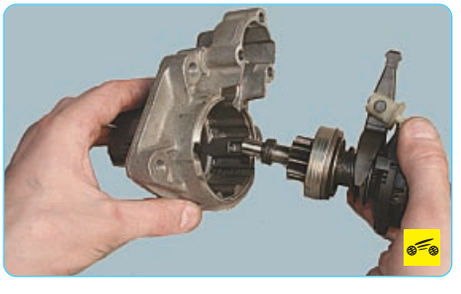
13. Снимите щеткодержатель в сборе с корпусами щеток.



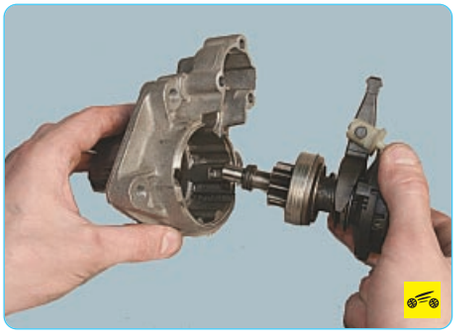
14. При необходимости снимите корпуса щеток и пружины.



15. Снимите крышку со стороны привода и извлеките ротор из корпуса стартера.



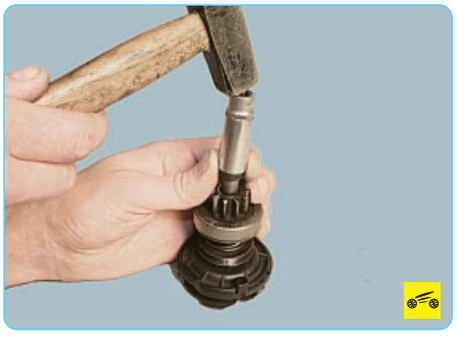
16. Снимите резиновый уплотнитель...



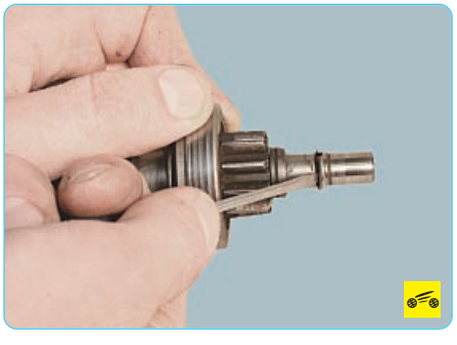
17. ...и извлеките из крышки привод в сборе с рычагом.



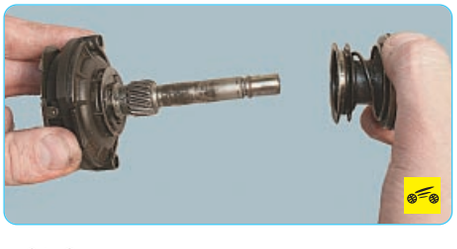
18. Снимите рычаг привода.



19. Сдвиньте по валу планетарного редуктора ограничительное кольцо...

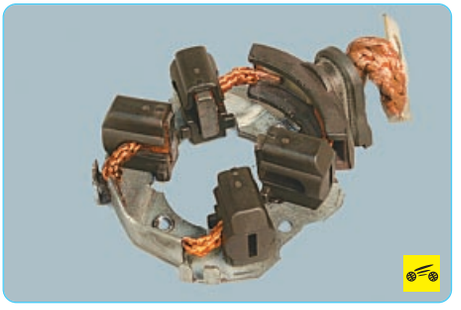


20. ...и снимите стопорное кольцо, поддев его отверткой.



21. Снимите ограничительное кольцо...

22. ...и привод с вала планетарного редуктора.



23. Осмотрите щеткодержатель. Проверьте высоту щеток в щеткодержателе. Проверьте омметром изолированные корпуса на замыкание с корпусом. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



24. На шлицах и цапфах вала якоря не должно быть повреждений (забоины и задиры). Коллектор якоря не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устраните ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной бумагой. С помощью омметра проверьте обмотку якоря на короткое замыкание. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

25. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера, замыкаются ли контактные болты контактной пластиной (с помощью омметра).

26. Проверьте привод. Зубья шестерни привода не должны иметь значительного износа. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените привод.

27. На рычаге привода стартера не должно быть трещин и следов значительного износа пазов вилок.

Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей.

1. Смажьте шлицевую поверхность вала якоря кремнийсодержащей смазкой.

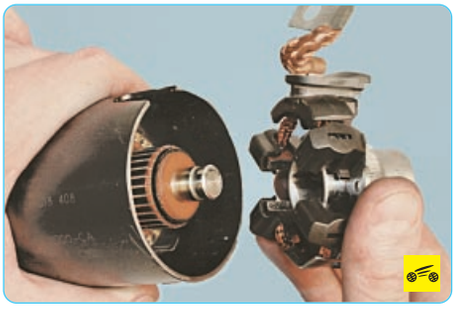
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации муфту привода не нужно смазывать. Однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для очистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.

2. Смажьте моторным маслом подшипники (втулки) в крышках стартера.



3. Для установки ограничительного кольца воспользуйтесь раздвижными пассатижами.



4. При установке щеткодержателя на якорь разведите щетки и зафиксируйте оправкой (например, торцовой головкой из набора инструментов).

5. Перед установкой тягового реле нанесите на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода, тонкий слой силиконового герметика.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Выключатель (замок) зажигания с механическим запорным устройством и электрической контактной частью расположен с правой стороны рулевой колонки под рулевым колесом. Электрическая контактная часть выключателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ

У выключателя зажигания проверяют правильность замыкания контактов при различных положениях ключа и работу противоугонного устройства. Для проверки контактной группы воспользуйтесь тестером в режиме «прозвонки» цепи: при каждом положении ключа в замке проверьте по схеме электрооборудования правильность замыкания контактов выключателя (замка).

ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

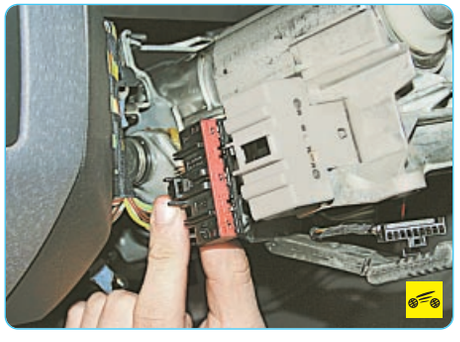
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



3. Нажмите на фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от контактной группы выключателя зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ

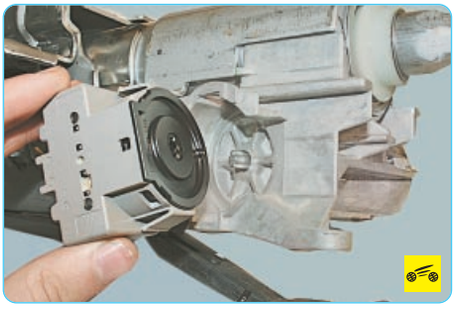
Для наглядности выполнение последующих операций показано на снятой рулевой колонке.



5. Отожмите верхний...



6. ...и нижний фиксаторы...



7. ...после чего снимите контактную группу с выключателя зажигания.

8. Установите контактную группу и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, штифт диаметром 2 мм.

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



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 177).



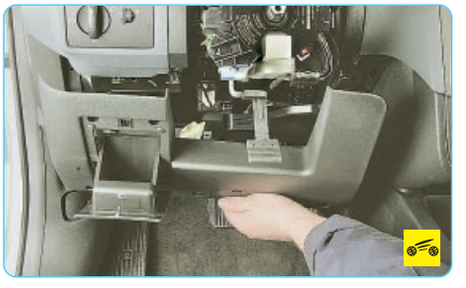
3. Снимите нижнюю...



4. ...и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



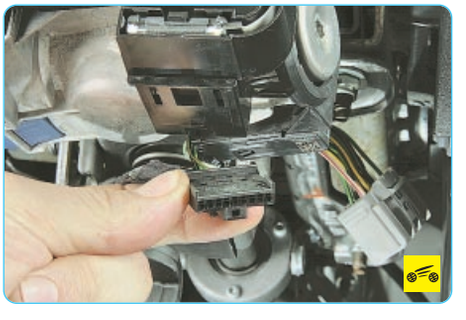
5. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 240).



6. Снимите нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 293).



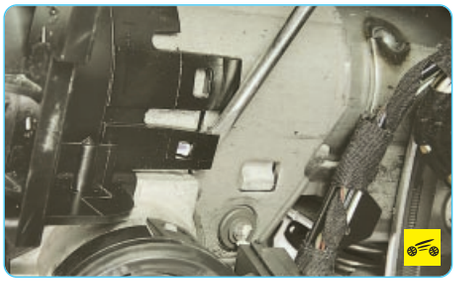
7. Отожмите фиксатор...



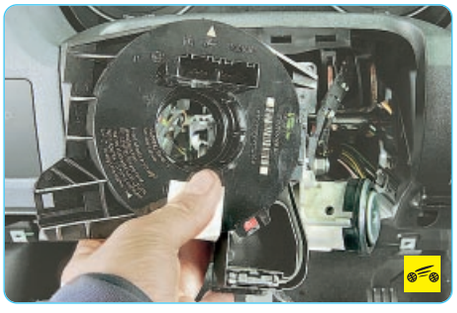
8. ...и отсоедините колодку от спирального провода подушки безопасности.



9. Выверните винт...



10. ...отожмите фиксаторы...



11. ...и снимите спиральный провод подушки безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание повреждения спирального провода подушки безопасности во время его снятия, зафиксируйте от проворачивания спиральный провод в среднем положении, заклеив его малярным скотчем.



12. Отсоедините колодку проводов от антенного блока иммобилизатора...



13. ...отожмите отверткой фиксатор антенного блока...

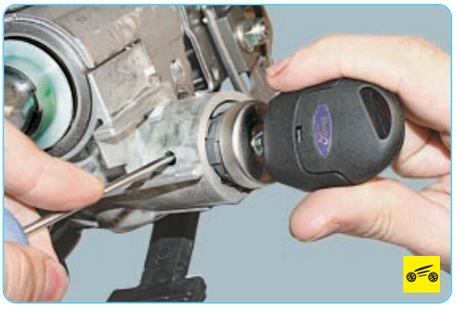


14. ...и снимите антенный блок иммобилизатора.

15. Вставьте ключ в выключатель и поверните его в положение «I».

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятой рулевой колонке.



16. Вставьте штифт в отверстие, расположенное в нижней части корпуса выключателя, вдавите фиксатор...



17. ...и извлеките цилиндр замка из корпуса.

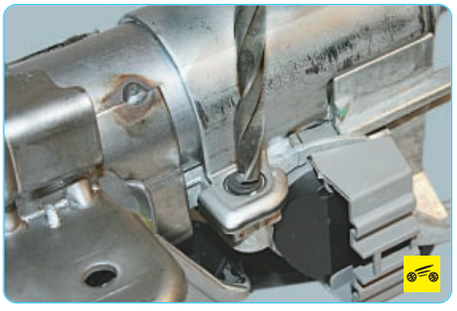
18. Установите цилиндр выключателя (замка) зажигания и все ранее снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Выключатель (замок) зажигания установлен на рулевой колонке и закреплен двумя болтами с самосрезающимися головками, поэтому для его замены необходимо удалить болты зубилом или высверлить электродрелью. Выключатель (замок) зажигания удобнее заменять на снятой с автомобиля рулевой колонке (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 177).

Вам потребуются: сверло, электродрель или зубило с молотком, пассатижи (лучше сварочный зажим), отвертка с плоским лезвием.



1. Высверлите головки болтов с левой...



2. ...и правой стороны крепления выключателя к рулевой колонке и снимите выключатель (замок) зажигания в сборе с контактной группой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для выворачивания болтов крепления выключателя можно воспользоваться зубилом и молотком. Нанося удары по шляпке болта молотком через зубило по касательной против часовой стрелки, выверните болты.

3. Установите выключатель (замок) зажигания в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Бензиновые двигатели, устанавливаемые на автомобили Ford Fiesta и Fusion, оборудованы электронной системой управления двигателем с распределенным впрыском топлива. Эта система обеспечивает выполнение современных норм по токсичности выбросов и испарениям вредных веществ при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.

Управляющим устройством в системе является электронный блок управления (ЭБУ, контроллер). 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 электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя и 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.

Система управления двигателем, наряду с электронным блоком управления, включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



Электронный блок управления (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). Сигнальная лампа неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов гаснет через 10 с после восстановления работоспособности отказавшего узла.

После ремонта хранящийся в памяти блока управления код неисправности необходимо стереть. Для этого отключите питание блока на 10 с (выньте предохранитель цепи питания электронного блока управления или отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи).

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.



Диагностический разъем служит для вывода из памяти ЭБУ кодов неисправностей, выявленных при работе системы управления двигателем.



Диагностический разъем расположен в салоне автомобиля с левой стороны панели приборов под рулевой колонкой и скрыт за откидной панелью. К диагностическому разъему можно подключить сканирующее устройство, которое считывает коды неисправностей.



Датчик положения коленчатого вала индуктивного типа предназначен для синхронизации работы электронного блока управления с ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловым положением коленчатого вала.

Датчик установлен в задней части двигателя напротив задающих зубьев на маховике. Задающие зубья выполнены на поверхности маховика через равные интервалы. Один зуб отсутствует для создания импульса синхронизации («опорного» импульса), который необходим для согласования работы блока управления с ВМТ поршней в 1-м и 4-м цилиндрах.

При вращении коленчатого вала зубья изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Блок управления по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

При отказе датчика пуск двигателя невозможен.



Датчик положения распределительного вала (датчик фазы) индуктивного типа определяет ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра. Сигнал с датчика используется электронным блоком управления и служит для организации фазированного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. При возникновении неисправности в цепи любого из датчиков ЭБУ заносит в свою память ее код и включает сигнальную лампу.



Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в корпусе распределителя охлаждающей жидкости с задней стороны двигателя. Чувствительным элементом датчика является термистор, электрическое сопротивление которого изменяется обратно пропорционально температуре. При низкой температуре охлаждающей жидкости (–40 °С) сопротивление термистора составляет около 100 кОм, при повышении температуры до +130 °С – уменьшается до 70 Ом.

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.

Помимо вышеописанного, датчик косвенным образом служит и как датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов. По информации от этого датчика электронный блок управления двигателем изменяет положение стрелки указателя.



Комбинированный датчик абсолютного давления во впускном коллекторе и температуры всасываемого воздуха выполнен в виде переменного резистора, чувствительного к изменению давления. Он фиксирует изменение давления во впускном коллекторе в соответствии с изменениями нагрузки и оборотов двигателя. В зависимости от информации, полученной от датчика, ЭБУ регистрирует 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 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 ниже 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 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 катколлектора. На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают два датчика концентрации кислорода:



– управляющий датчик, предназначенный для управления составом топливовоздушной смеси (на входе в нейтрализатор);



– диагностический датчик, предназначенный для оценки эффективности работы нейтрализатора (на выходе).

В металлической колбе 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 по параметрам и имеют разные маркировки. Если хотя бы один из датчиков концентрации кислорода неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива увеличиться.

Для удобства замены датчики отличаются цветом колодок. Колодка жгута проводов датчика на входе в нейтрализатор (управляющий) – зеленого цвета, а на выходе из нейтрализатора (диагностический) – фиолетового.

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 катколлектора.



Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров в зоне между 2-м и 3-м 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.

В процессе работы ЭБУ использует также данные о скорости автомобиля, получаемые от блока управления антиблокировочной системой (ABS).

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 аккумуляторной батареи отсоединяйте ее 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 с внутренним сопротивлением 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.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер вращает коленчатый вал с нормальной скоростью, но двигатель долго не пускается. После пуска двигатель сразу же останавливается	
Неисправна система зажигания	Проверьте напряжение во вторичной цепи; состояние свечей зажигания (нагар, влажность электродов, трещины или сколы изолятора, состояние электродов и зазор); катушки зажигания, проводов высокого напряжения и защитных колпачков; надежность электрического контакта в разъемах катушки зажигания; надежность контактов ЭБУ с «массой»
Неисправна система впрыска топлива	См. «Система питания», с. 117
Двигатель не развивает номинальной мощности. Автомобиль вяло разгоняется при частичном нажатии на педаль акселератора	
Неисправна система зажигания	Проконтролируйте напряжение во вторичной цепи специальным тестером. Проверьте работу системы регулирования угла опережения зажигания стробоскопом
Отсутствует надежный контакт ЭБУ с «массой»	Проверьте состояние, чистоту и плотность соединений клемм «массовых» проводов ЭБУ
Низкое напряжение в бортовой сети – неисправен генератор	Проверьте напряжение на выводе «B+» генератора, которое должно быть не менее 13 В
Детонационные стуки в двигателе при ускорении автомобиля	
Несоответствие калильного числа установленных на двигатель свечей зажигания	Замените свечи на рекомендуемые для данной модели двигателя
Повреждение проводов высокого напряжения	Проверьте омметром сопротивление проводов высокого напряжения. Оно не должно превышать 30 кОм. Омметр подключается к наконечникам проверяемого провода
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его электрической цепи	Проверьте и при необходимости замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика
Отсутствие быстрой реакции двигателя на изменение положения дроссельной заслонки, особенно при трогании автомобиля с места и в начале разгона	
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените датчик
Низкое напряжение в бортовой сети – неисправен генератор	Проверьте вольтметром напряжение на клемме «B+» генератора при работающем двигателе, которое должно быть более 13 В
Неисправен датчик массового расхода воздуха	Замените датчик
Неисправны провода высокого напряжения	Проверьте сопротивление провода омметром, подключив его к наконечникам проверяемого провода. Сопротивление должно быть не более 30 кОм
Загрязнены свечи зажигания	Очистите свечи пескоструйным аппаратом или замените
Загрязнение приборов зажигания	Удалите влагу и грязь с проводов высокого напряжения и катушки зажигания
Ненадежный контакт приборов зажигания с «массой»	Проверьте контактные соединения проводов системы зажигания с «массой». Очистите и затяните крепление наконечников проводов
Двигатель работает с перебоями. Рывки автомобиля при увеличении нагрузки двигателя. Неровный шум при выпуске отработавших газов	
Неисправность свечей зажигания	Пустите двигатель. После установки частоты холостого хода снимите провод высокого напряжения с одной свечи зажигания, используя пассатижи с изолированными рукоятками. Провода отсоединяйте от свечей поочередно и на короткое время, чтобы не повредить каталитический нейтрализатор. Если отсоединение провода от свечи не вызывает резкого уменьшения частоты вращения двигателя, то свеча неисправна и ее нужно заменить
Неисправность проводов высокого напряжения	Измерьте омметром сопротивление проводов между наконечниками, которое должно быть не более 30 кОм
Неровная работа двигателя на холостом ходу, сопровождающаяся повышенной вибрацией и остановками	
Бедная топливовоздушная смесь из-за увеличения напряжения сигнала датчика концентрации кислорода вследствие образования отложений на колбе датчика	При наличии белого порошкообразного налета на датчике замените его
Заедание дроссельной заслонки в открытом положении	Устраните заедание дроссельной заслонки
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его электрической цепи	Проверьте и при необходимости замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика

ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ



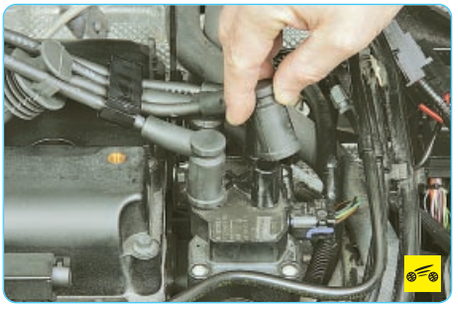
Вам потребуется тестер или омметр.

На автомобилях с двигателями **Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

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



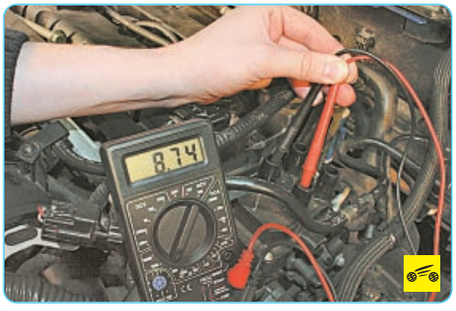
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



3. Отсоедините от выводов катушки зажигания высоковольтные провода...



4. ...и измерьте сопротивление вторичной обмотки, подсоединив омметр к выводам 2-го и 3-го цилиндров. Сопротивление должно составлять 8,0–9,0 кОм.



5. Повторите проверку для выводов 1-го и 4-го цилиндров.

6. Если сопротивление хотя бы одной из вторичных обмоток отличается от указанного, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания двигателей Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л», с. 226).

7. Подсоедините на место высоковольтные провода и установите фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой смажьте наконечники высоковольтных проводов консистентной смазкой, например техническим вазелином.



На автомобиле с двигателем **Duratec-HE объемом 2,0 л** можно проверить только сопротивление первичной обмотки катушки зажигания. Для этого отсоедините от катушки зажигания колодку жгута проводов и подсоедините омметр к выводам первичной обмотки на разъеме катушки. Сопротивление должно составлять около 0,5 Ом. В противном случае замените катушку зажигания.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ DURATEC ОБЪЕМОМ 1,3; 1,4 И 1,6 Л



Вам потребуется ключ TORX T25.

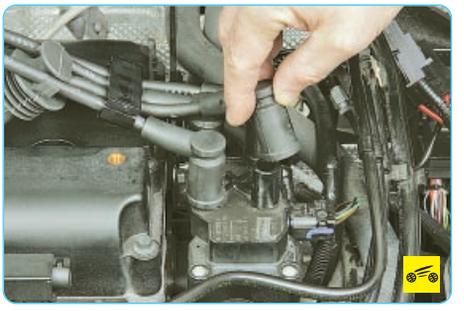
ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка катушки зажигания показаны на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работа выполняется аналогично, хотя расположение катушки зажигания на двигателе Duratec объемом 1,3 л несколько отличается.

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



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



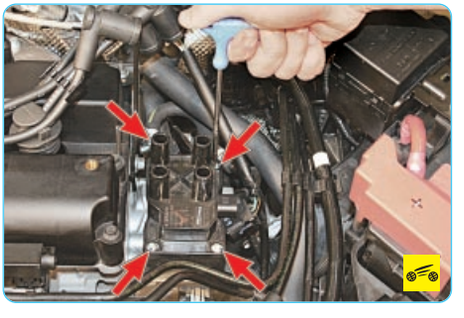
3. Отсоедините высоковольтные провода от выводов катушки зажигания.



4. Сожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините от катушки зажигания колодку жгута низковольтных проводов.

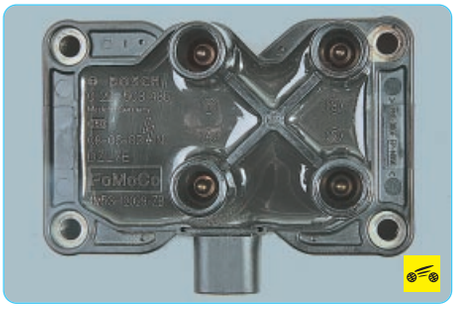


6. Выверните четыре винта крепления катушки зажигания...



7. ...и снимите катушку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку катушки зажигания. Для замены приобретайте катушку с такой же точно маркировкой.

8. Установите катушку зажигания и все ранее снятые детали в обратном порядке. Для правильного подсоединения высоковольтных проводов к катушке зажигания рядом с выводами на корпусе катушки вы найдете номера соответствующих цилиндров двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой смажьте наконечники высоковольтных проводов консистентной смазкой, например техническим вазелином.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ DURATEC-HE ОБЪЕМОМ 2,0 Л



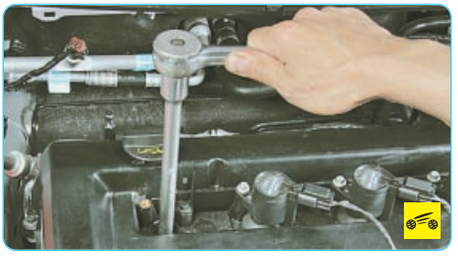
Вам потребуется ключ «на 10».

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

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от катушки зажигания.



4. Выверните болт крепления...



5. ...и снимите катушку зажигания.

6. Аналогично снимите катушки зажигания других цилиндров.

7. Установите катушки в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



На двигатель **Duratec объемом 1,3 л** фирма-изготовитель устанавливает свечи зажигания Motorcraft AYFS32CJ, на двигатели **Duratec объемом 1,4 и 1,6 л** – свечи Motorcraft AYFS22C, на двигатель **Duratec-HE объемом 2,0 л** – свечи Motorcraft AYFS22IPJ. В качестве заменителей на всех указанных двигателях можно использовать свечи зажигания DENCO T16VR-U10 или DENCO PT16VR13. Зазор между электродами свечей 1,3 мм.

Вам потребуется специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания (с резиновой втулкой для удерживания свечи).

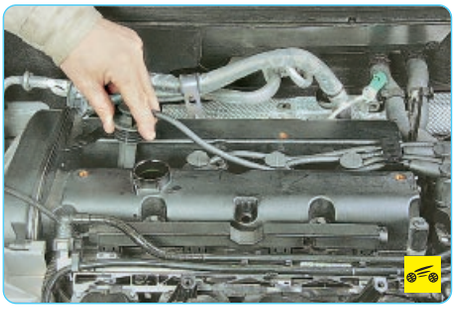
На автомобилях с двигателями **Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л** выполните следующие операции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена свечей зажигания показана на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работа выполняется аналогично, хотя расположение свечей зажигания на двигателе Duratec объемом 1,3 л несколько отличается.

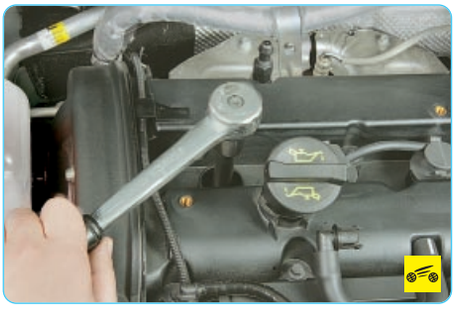


1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



2. Снимите наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания.

3. Продуйте свечные колодцы сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндры двигателя при выворачивании свечей.



4. Выверните свечу...



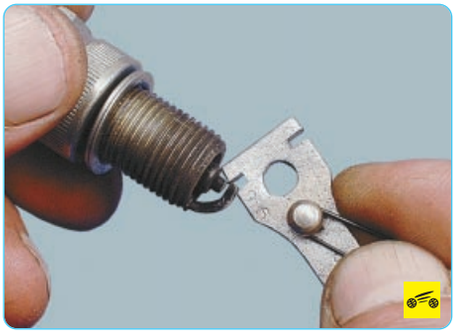
5. ...и извлеките ее из свечного колодца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 43).



6. Круглым щупом проверьте зазор между электродами свечи. Он должен составлять 1,3 мм.



7. Если зазор отличается от указанного значения, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

8. Аналогичным способом снимите и проверьте остальные свечи зажигания.

9. При установке свечей зажигания вверните их сначала рукой (ключом без воротка), а затем затяните ключом.

На автомобиле с двигателем **Duratec-HE объемом 2,0 л** выполните следующие операции.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



2. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания двигателя Duratec-HE объемом 2,0 л», с. 226).

3. Продуйте свечные колодцы сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндры двигателя при выворачивании свечей.



4. Выверните свечи зажигания и извлеките их из свечных колодцев.

5. Проверьте свечи и отрегулируйте зазор между электродами таким же образом, как описано выше для двигателей Duratec объемом 1,3; 1,4 и 1,6 л (см. пп. 6 и 7).

6. При установке свечей зажигания вверните их сначала рукой (ключом без воротка), а затем затяните ключом.

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Колодка жгута проводов зафиксирована на электронном блоке управления болтом с самосрезающейся головкой. При замене ЭБУ болт необходимо высверлить электродрелью, для чего необходим определенный навык. При его отсутствии не пытайтесь самостоятельно снять ЭБУ, а обратитесь в специализированную мастерскую.

Вам потребуются: дрель, сверло диаметром 6 мм, ключ TORX T25.

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



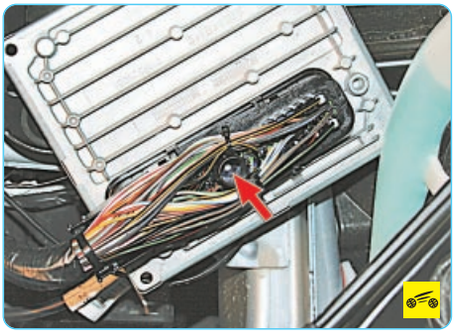
2. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 304).



3. Подденьте отверткой фиксаторы крепления защитного кожуха колодки жгута проводов...



4. ...и снимите защитный кожух.



5. Установите в отверстие колодки направляющую втулку для сверла и высверлите болт.

6. Отсоедините колодку жгута проводов от ЭБУ.

7. Пассатижами извлеките остатки болта из колодки и разъема электронного блока.

8. Установите электронный блок управления двигателем и все ранее снятые детали обратном порядке.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена датчиков показана на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работа выполняется аналогично, хотя расположение датчиков может отличаться.



Датчик положения коленчатого вала двигателя установлен в задней части блока цилиндров двигателя напротив маховика.

При возникновении неисправности в цепи датчика положения коленчатого вала двигатель перестает работать, ЭБУ заносит в память код неисправности и включает сигнальную лампу в комбинации приборов. В этом случае проверьте исправность датчика.

Вам потребуются: торцовая головка «на 8», тестер.

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



2. Сожмите фиксатор...



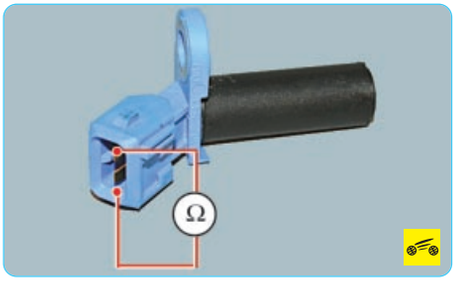
3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от выводов датчика положения коленчатого вала.



4. Выверните болт крепления датчика...

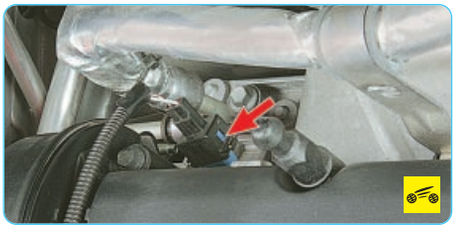


5. ...и извлеките датчик из отверстия в блоке цилиндров.



6. Тестером измерьте сопротивление между выводами датчика. Номинальное значение сопротивления должно быть в пределах 0,5–0,6 кОм. Если сопротивление не соответствует указанным пределам, замените датчик.

7. Установите датчик положения коленчатого вала двигателя в порядке, обратном снятию.



Датчик положения распределительного вала установлен сверху на головке блока

цилиндров. При неисправности в цепи датчика ЭБУ заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления.

Вам потребуются: ключ «на 10», тестер.

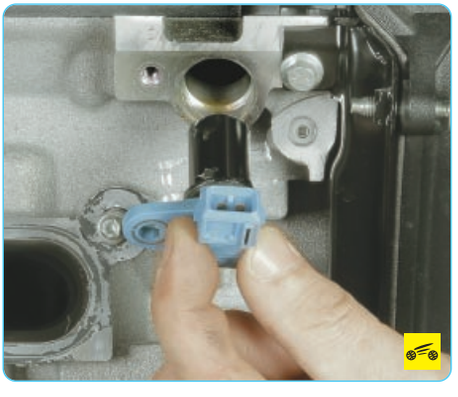
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



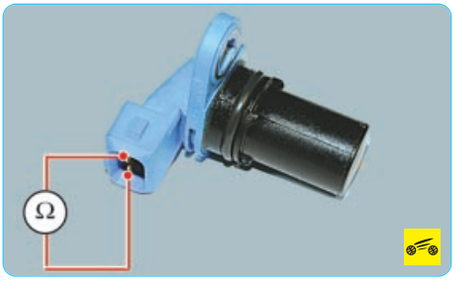
2. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов датчика.



3. Выверните болт крепления...

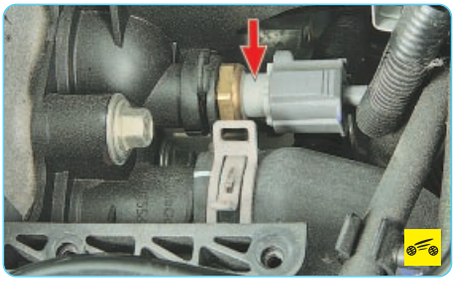


4. ...и выньте датчик из отверстия в головке блока цилиндров.



5. Тестером измерьте сопротивление между выводами датчика. Номинальное сопротивление 0,5–0,6 кОм. Если сопротивление не соответствует указанному интервалу, замените датчик.

6. Установите датчик положения распределительного вала в порядке, обратном снятию.



Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в корпусе распределителя охлаждающей жидкости, расположенном на головке блока цилиндров со стороны коробки передач. В случае отказа датчика ЭБУ заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительное значение температуры охлаждающей жидкости по времени работы двигателя и абсолютному давлению воздуха во впускном коллекторе).

Проверяют сопротивление на выводах датчика при различных температурных режимах.

Вам потребуются: ключ «на 19», тестер, термометр.

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

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене датчика охлаждающую жидкость можно и не сливать: после снятия датчика заглушите отверстие пальцем или пробкой – потеря охлаждающей жидкости будет минимальной.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности фотосъемки с двигателя снята катушка зажигания и отсоединены шланги от патрубков распределителя охлаждающей жидкости.



4. Подденьте отверткой...



5. ...и извлеките пружинный фиксатор датчика.



6. Извлеките датчик температуры из отверстия распределителя охлаждающей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ



Датчик температуры уплотнен в отверстии распределителя охлаждающей жидкости резиновым кольцом. При установке датчика замените кольцо новым.

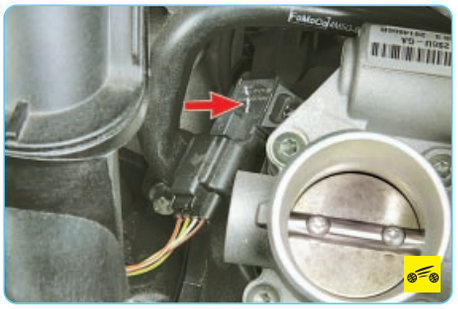
7. Подсоедините тестер к выводам датчика и измерьте сопротивление, а термометром измерьте текущую температуру.

8. Для измерения сопротивления на выводах датчика при различных температурных режимах опустите датчик в горячую воду и проверьте изменение его сопротивления по мере остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Номинальное сопротивление исправного датчика указано в табл. 10.6. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ **Таблица 10.6**

Температура, °С	Сопротивление датчика, кОм
–20	14–17
0	5,1–6,5
20	2,1–2,7
40	0,9–1,3
60	0,48–0,68
80	0,26–0,36

9. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости в порядке, обратном снятию.
10. Залейте охлаждающую жидкость.



Комбинированный датчик абсолютного давления и температуры всасываемого воздуха установлен во впускном коллекторе. При неисправности датчика ЭБУ заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительное абсолютное давление воздуха во впускном коллекторе по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки).

Вам потребуется ключ TORX T20.

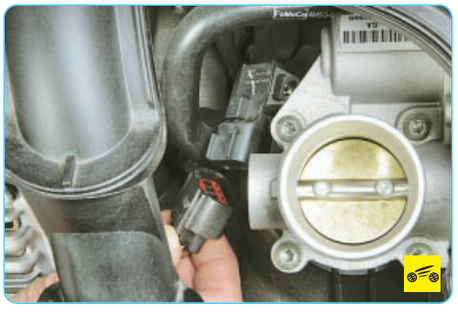
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



3. Отожмите фиксатор...



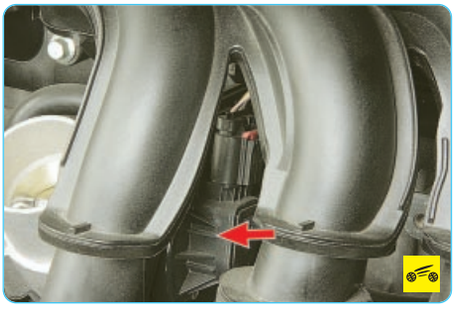
4. ...и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



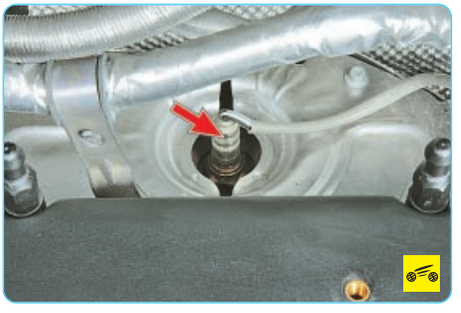
5. Выверните винт крепления...



6. ...и извлеките датчик абсолютного давления из впускной трубы.
7. Установите новый датчик в последовательности, обратной снятию.



Датчик положения дроссельной заслонки встроен в крышку дроссельного узла, поэтому при выходе датчика из строя замените дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 126).



Управляющий датчик концентрации кислорода установлен в резьбовом отверстии на входе в катколлектор. Если 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.



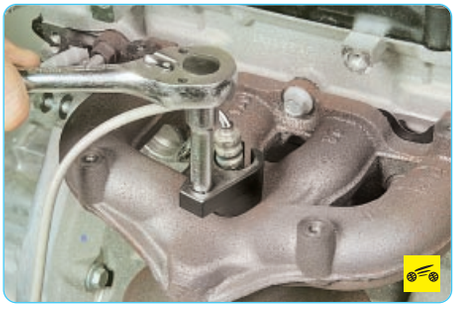
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика концентрации кислорода...



4. ...и разъедините колодку.
5. Снимите термоэкран катколлектора (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 132).

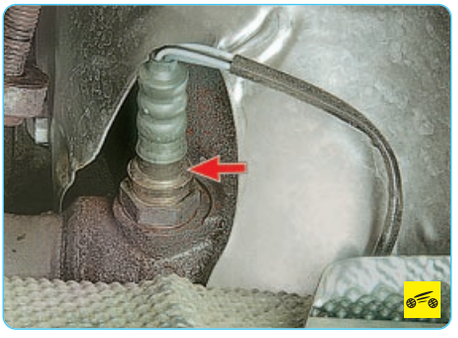


6. Установите на датчик специальный разрезной ключ...



7. ...и выверните управляющий датчик концентрации кислорода.

8. Установите новый датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.



Диагностический датчик концентрации кислорода установлен в резьбовом отверстии на выходе из катколлектора. Если датчик неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива – увеличиться.

Вам потребуется специальный разрезной торцовый ключ «на 22».

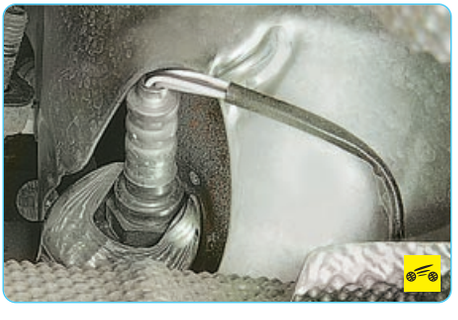
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сожмите фиксатор...



3. ...и разъедините колодку жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода.

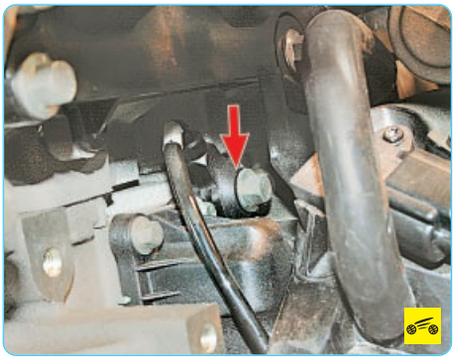


4. Выверните датчик...



5. ...и извлеките его из катколлектора.

6. Установите датчик в обратном порядке.



Датчик детонации ввернут в стенку блока цилиндров в его верхней части под впускным коллектором в зоне 3-го цилиндра. При отказе датчика ЭБУ заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (с уменьшенным углом опережения зажигания для исключения детонации).

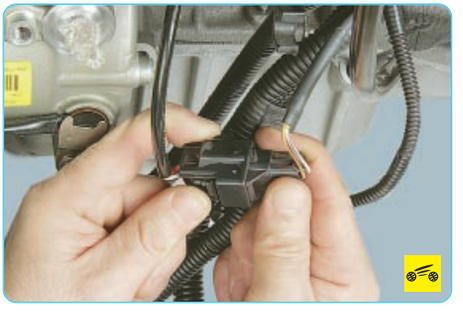
Вам потребуется ключ «на 13».

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

2. Снимите впускной коллектор (см. «Замена прокладок впускного коллектора», с. 91).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от блока цилиндров двигателя, преодолевая усилие фиксатора.



4. Сожмите фиксатор...



5. ...и разъедините колодку жгута проводов датчика детонации.



6. Выверните болт крепления датчика детонации к блоку цилиндров...



7. ...и снимите датчик.

8. Установите датчик детонации в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Фары. На автомобилях применяют блок-фары, объединяющие в себе двухнитевую лампу ближнего и дальнего света, лампу габаритного огня и лампу указателей поворота.

Противотуманные фары. На автомобили в нижней части переднего бампера могут быть установлены противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении.

Задние противотуманные фонари. Лампы задних противотуманных фонарей установлены в задних фонарях. Противотуманные фонари можно включить кнопкой на панели приборов только при включенном наружном освещении.

Указатели поворота. Лампы указателей поворота установлены в блок-фарах, боковых

и задних фонарях. Указатели поворота включают левым подрулевым переключателем (лампы одного борта в зависимости от положения переключателя) или выключателем аварийной сигнализации (все лампы одновременно).

Электрокорректор света фар. На автомобили устанавливают электрокорректор света фар, позволяющий изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если фары вдруг начали светить тускло, а при включении сигнала поворота мигает габаритная лампа, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет, яркость лампы уменьшается. Этот процесс происходит довольно медленно, и водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

В последнее время все больше появляется машин, у которых фары сияют, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это называется словом «ксенон» и считается очень крутым. Спору нет, ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже стараются улучшить свой автомобиль, тем более что сейчас на прилавках появилась масса «ксеноновых» ламп различного изготовления (чаще всего китайского). Не покупайтесь на дешевку: такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нитей накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускная способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити у фальшивок, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, лишь дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто их установка приводит к оплавлению изоляции проводов и повреждению электрооборудования. А возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные лампы хорошего качества.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР



Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом).

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

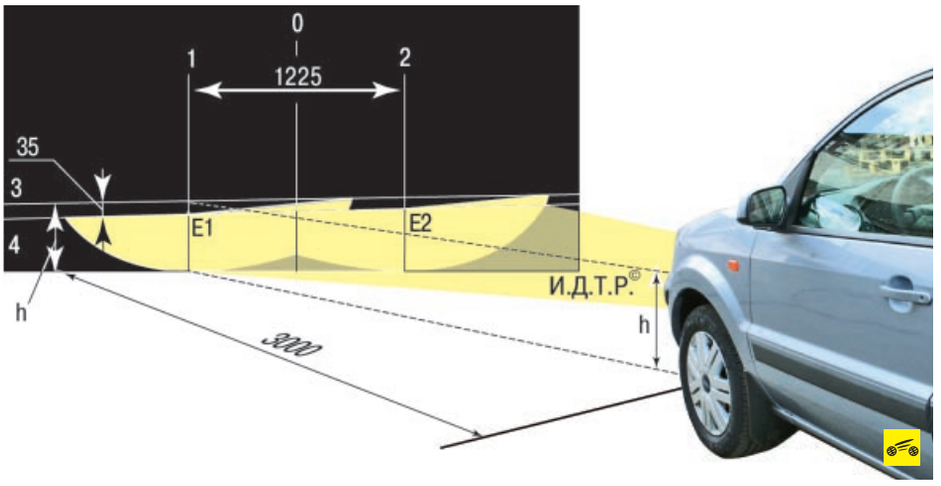


Рис. 10.6. Регулировка света фар

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 дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 10.6. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии **0** на экране. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

3. Измерьте на вашем автомобиле высоту центров фар от пола. 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. Закройте правую фару непрозрачным материалом.



7. Откройте капот и, вращая регулировочные винты левой фары, отрегулируйте положение на экране светового пятна по горизонтали...

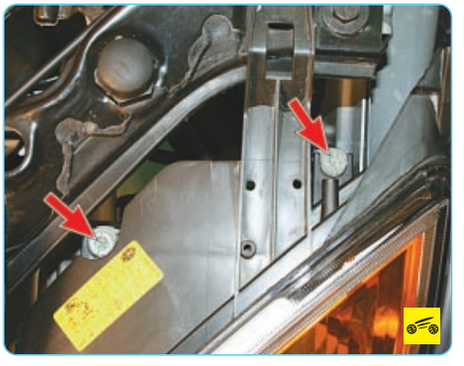


8. ...и вертикали, если расположение световых пятен не соответствует рисунку.

9. Правую фару регулируйте аналогично.

ПРИМЕЧАНИЕ

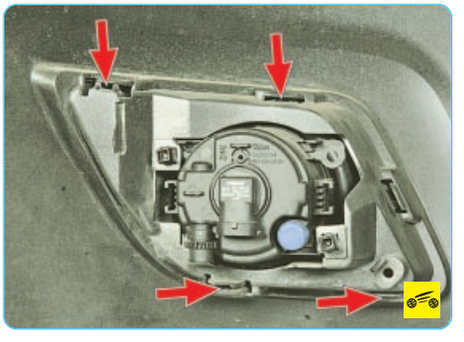
Регулировка света фар показана на примере автомобиля Ford Fiesta.



На автомобиле Ford Fusion свет фар регулируют аналогично. Отличается только место расположения регулировочных винтов.

10. 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.

Если на автомобиле установлены противотуманные фары, то направление их пучка света необходимо отрегулировать только по высоте.



Вращая регулировочный винт, добейтесь, чтобы верхние границы световых пятен находились на линии **4** или чуть ниже ее.

ЗАМЕНА ЛАМП

Для замены **лампы ближнего и дальнего света в блок-фаре** выполните следующие операции.

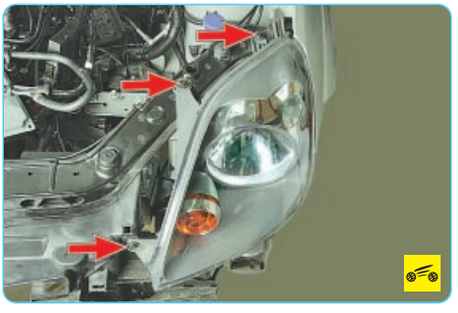
ПРИМЕЧАНИЕ

Замена ламп в блок-фаре показана на примере автомобиля Ford Fiesta.

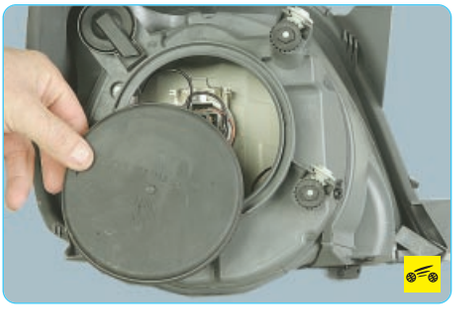


На автомобиле Ford Fusion лампы в блок-фаре заменяют аналогично. Блок-фара отличается только формой корпуса.

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



2. Подденьте край резиновой крышки блок-фары (для наглядности операции показаны на снятой блок-фаре)...



3. ...и снимите крышку.



4. Отсоедините от лампы колодку жгута проводов.



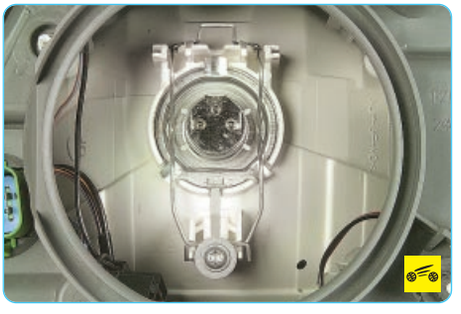
5. Отстегните пружинный фиксатор лампы...



6. ...откиньте фиксатор и выньте лампу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жирные пятна 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.



7. Вставьте новую лампу в отражатель и зафиксируйте ее пружинным держателем.

Для замены **лампы габаритного огня в блок-фаре** выполните следующие операции.

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



2. Потяните за выступ резиновой крышки патрона лампы габаритного огня (для наглядности операции показаны на снятой блок-фаре)...



3. ...и снимите крышку.



4. Извлеките патрон лампы габаритного огня.

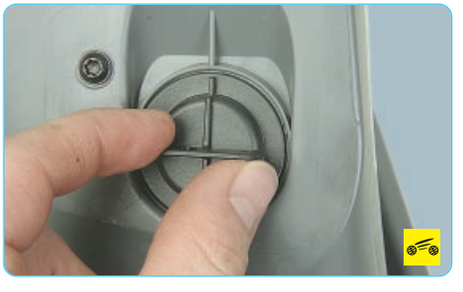


5. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

6. Вставьте в патрон новую лампу и установите его на место.

Для замены **лампы указателя поворота в блок-фаре** выполните следующие операции.

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



2. Поверните патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки (для наглядности операции показаны на снятой блок-фаре)...



3. ...и извлеките его из блок-фары.



4. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы бокового фонаря указателя поворота** выполните следующие операции.

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

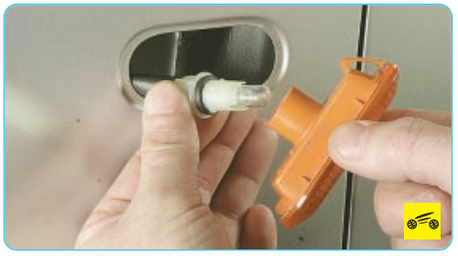
2. Снимите подкрылок переднего колеса с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



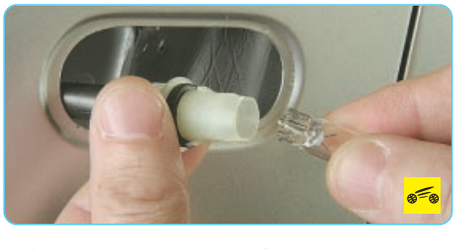
3. Извлеките боковой фонарь указателя поворота из отверстия в крыле (см. «Замена бокового фонаря указателя поворота», с. 237).



4. Поверните патрон лампы против часовой стрелки...



5. ...и извлеките его из фонаря указателя.



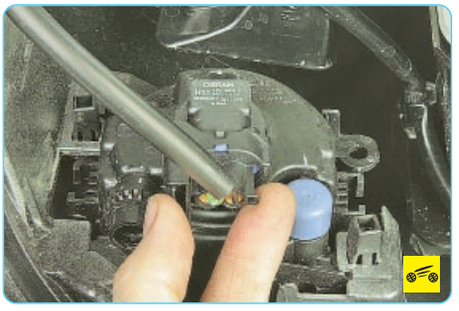
6. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.

7. Вставьте новую лампу в патрон и установите все ранее снятые детали в обратном порядке.

Для замены **лампы противотуманной фары** выполните следующие операции.

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

2. Снимите подкрылок переднего колеса с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



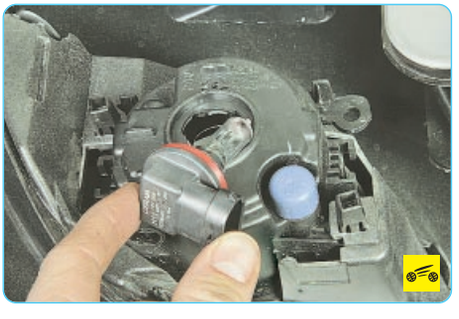
3. Сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от лампы.



5. Поверните лампу против часовой стрелки...



6. ...и извлеките ее из противотуманной фары.

7. Установите новую лампу и все ранее снятые детали в обратном порядке.

Для замены **любой лампы в заднем фонаре** выполните следующее.

Вам потребуется ключ TORX T25.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена ламп в заднем фонаре показана на примере автомобиля Ford Fiesta.



На автомобиле Ford Fusion лампы в заднем фонаре заменяют аналогично. Фонарь отличается только формой корпуса и наружного рассеивателя.

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



2. Выверните два винта крепления заднего фонаря к стойке кузова...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления заднего фонаря.



3. ...и отведите фонарь от стойки.



4. Поверните патрон заменяемой лампы против часовой стрелки и извлеките его из корпуса фонаря.

5. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

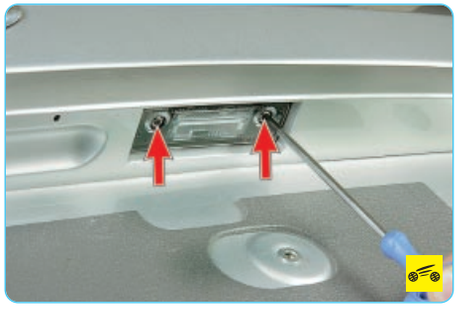
6. Вставьте новую лампу в патрон и установите задний фонарь в обратном порядке.

7. Остальные лампы заднего фонаря заменяйте аналогичным образом.

Для замены **лампы в фонаре освещения номерного знака** выполните следующее.

Вам потребуется ключ TORX T20.

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



2. Выверните два винта крепления...



3. ...извлеките фонарь освещения номерного знака из установочного отверстия...



4. ...и выньте неисправную лампу из пружинных контактов.

5. Установите новую лампу и все ранее снятые детали в обратном порядке.

6. Аналогично замените лампу во втором фонаре освещения номерного знака.

Для замены **лампы в дополнительном стоп-сигнале** выполните следующие операции.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

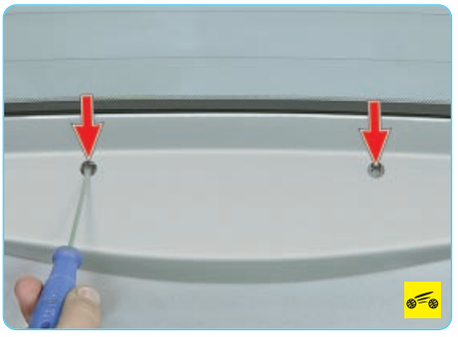
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите резиновые заглушки.



4. Аккуратно надавите отверткой через отверстия на фиксаторы корпуса дополнительного стоп-сигнала...



5. ...и извлеките дополнительный стоп-сигнал из его установочного отверстия.



6. Снимите патрон лампы с корпуса стоп-сигнала...



7. ...и извлеките из патрона бесцокольную лампу.

8. Вставьте в патрон новую лампу.

9. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп в плафоне освещения салона** выполните следующее.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

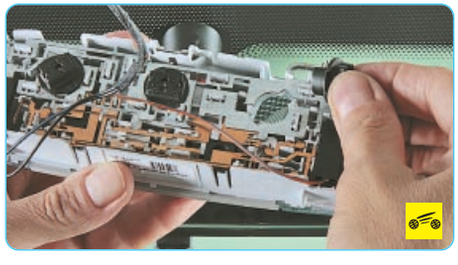
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой плафон...



3. ...и извлеките его из декоративной рамки.



4. Поверните патрон заменяемой лампы против часовой стрелки и извлеките его из корпуса плафона.

5. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.

6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы в плафоне освещения багажника** выполните следующее.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Поддев отверткой, извлеките плафон из отверстия в облицовке багажника...



3. ...и выньте из патрона бесцокольную лампу.

4. Установите новую лампу и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА БЛОК-ФАРЫ



На автомобиле **Ford Fiesta** выполните следующие операции.

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

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



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...

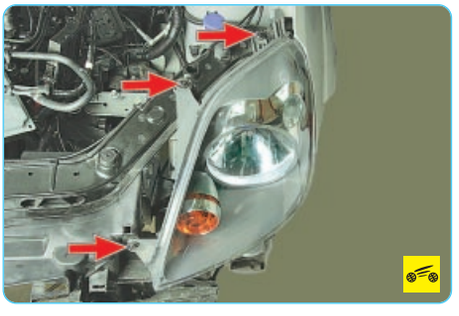


4. ...и отсоедините колодку от блок-фары.



5. Выверните три винта крепления блок-фары...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления блок-фары.



6. ...и снимите блок-фару, сдвигая ее вперед и преодолевая усилие фиксатора на крыле.

7. Установите блок-фару и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

На автомобиле **Ford Fusion** выполните следующие операции.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX T25.

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



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от блок-фары.



4. Выверните винт бокового крепления блок-фары к передней панели кузова...



5. ...и два винта верхнего крепления.



6. Поверните на 45° в любую сторону пластиковый фиксатор крепления блок-фары к крылу.

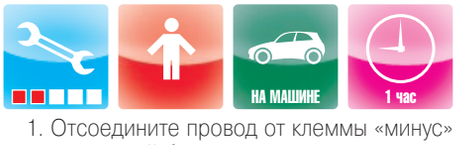


7. Сдвиньте блок-фару вбок, выведите фиксатор из отверстия в крыле...

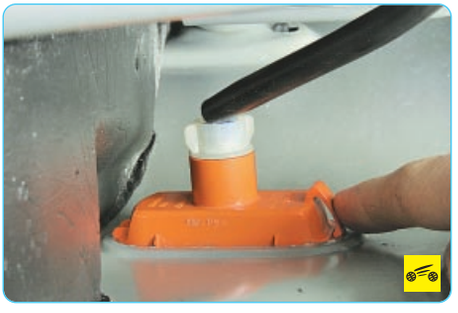


8. ...и снимите блок-фару.
9. Установите блок-фару и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА БОКОВОГО ФОНАРЯ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подкрылок переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



3. Сожмите фиксатор...



4. ...и извлеките фонарь указателя поворота из отверстия в крыле.



5. Поверните корпус фонаря относительно патрона лампы против часовой стрелки...



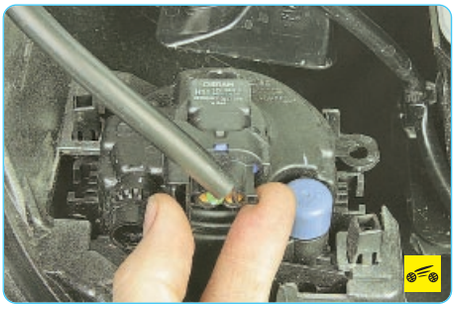
6. ...и снимите корпус фонаря.
7. Установите новый фонарь указателя поворота и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ



Вам потребуется ключ TORX T25.

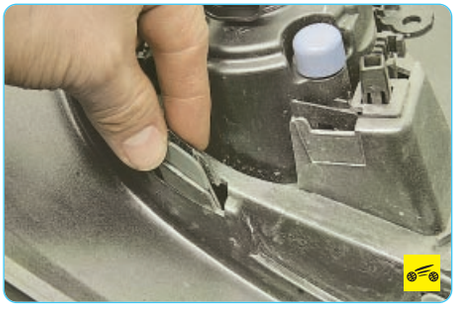
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подкрылок переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...

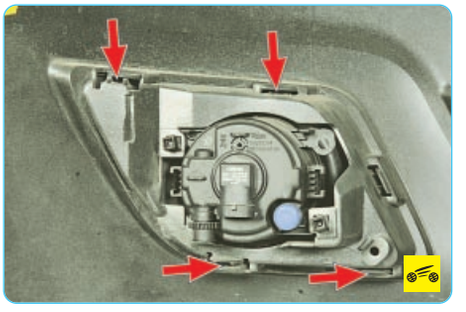


4. ...и отсоедините колодку от фары.

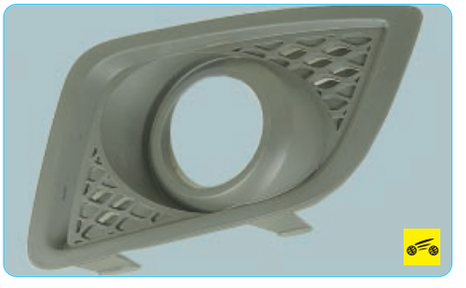


5. Отожмите фиксаторы декоративной накладки противотуманной фары...

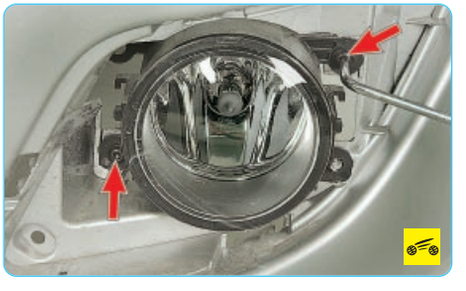
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы декоративной накладки противотуманной фары (вид с внутренней стороны бампера).



6. ...и снимите накладку.



7. Выверните два винта крепления противотуманной фары...



8. ...и снимите фару.
9. Установите новую противотуманную фару и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ



Вам потребуется ключ TORX T25.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена заднего фонаря показана на примере автомобиля Ford Fiesta.



Задний фонарь автомобиля Ford Fusion заменяют аналогично. Фонарь отличается только формой наружного рассеивателя.

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



2. Выверните два винта крепления заднего фонаря к стойке кузова...

ПРИМЕЧАНИЕ



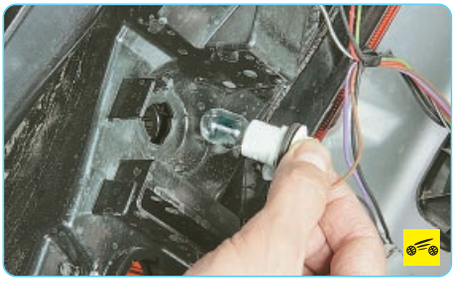
Так расположены винты крепления заднего фонаря.



3. ...и отведите фонарь от стойки.



4. Поверните патрон лампы заднего противотуманного фонаря против часовой стрелки и извлеките из корпуса фонаря.



5. Аналогичным способом извлеките из корпуса фонаря патроны ламп света заднего хода...



6. ...указателя поворота...



7. ...стоп-сигнала и габаритного огня...



8. ...после чего снимите фонарь.
9. Установите новый фонарь и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

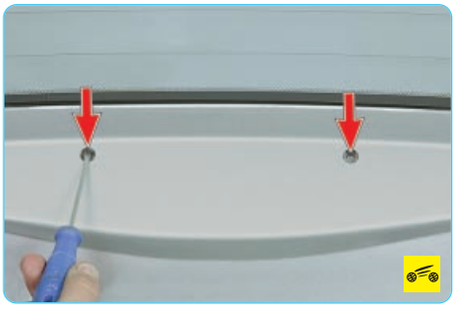
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите резиновые заглушки.



4. Аккуратно надавите отверткой через отверстия на фиксаторы корпуса дополнительного стоп-сигнала...



5. ...и извлеките дополнительный стоп-сигнал из его установочного отверстия.



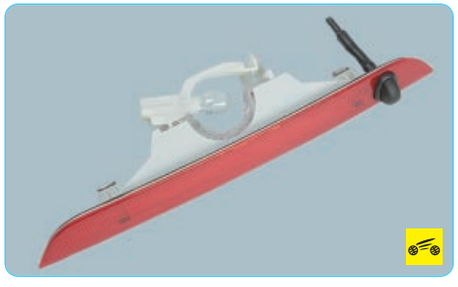
6. Отсоедините шланг от форсунки омывателя стекла двери задка.



7. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...и отсоедините колодку...



9. ...после чего снимите дополнительный стоп-сигнал.

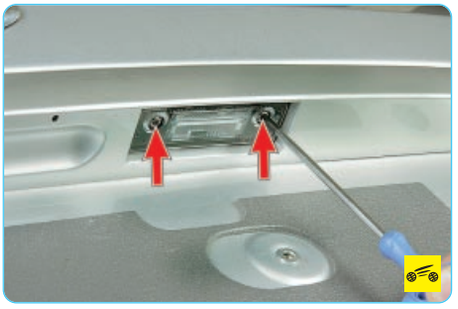
10. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФОНАРЯ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА



Вам потребуется ключ TORX T20.

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



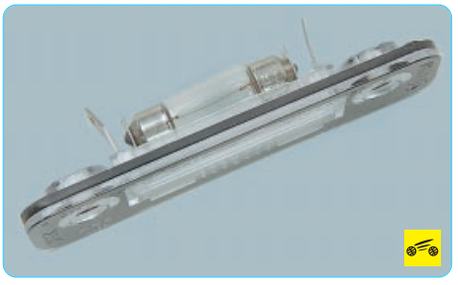
2. Выверните два винта крепления...



3. ...и извлеките фонарь освещения номерного знака из установочного отверстия.



4. Отсоедините наконечники проводов от клемм фонаря...



5. ...и снимите фонарь.

6. Установите новый фонарь освещения номерного знака в обратном порядке.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА

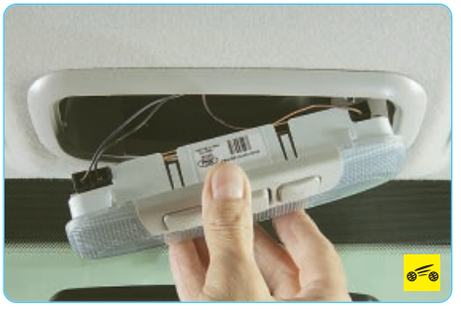


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

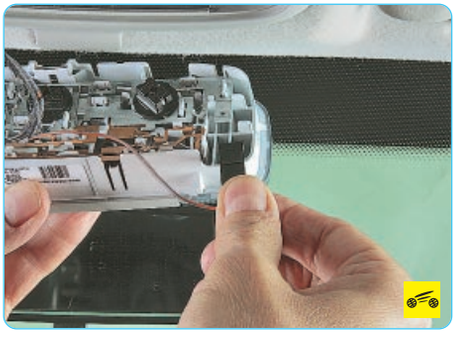
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



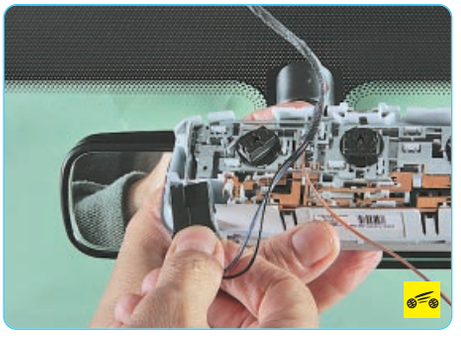
2. Подденьте отверткой плафон...



3. ...и извлеките его из декоративной рамки.



4. Отсоедините от выводов плафона малую...



5. ...и большую колодки жгута проводов, после чего снимите плафон.



6. Выверните два винта крепления...



7. ...и снимите декоративную рамку плафона освещения салона.

8. Установите новый плафон в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Поддев отверткой, извлеките плафон из отверстия в облицовке багажника.

3. Извлеките патрон из рассеивателя, повернув его против часовой стрелки.

4. Установите новый плафон в обратном порядке.

ЗАМЕНА ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

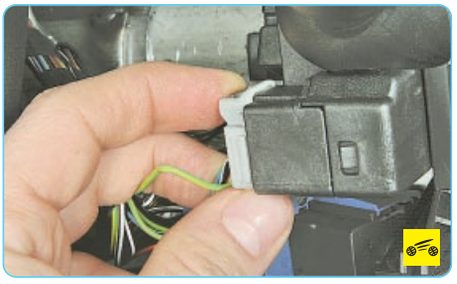


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

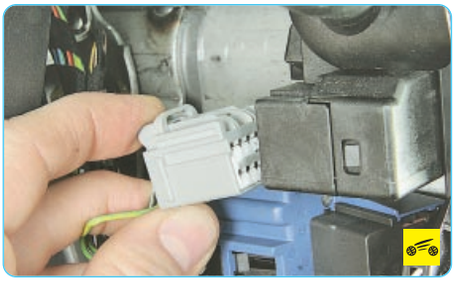
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



3. Сожмите фиксатор...



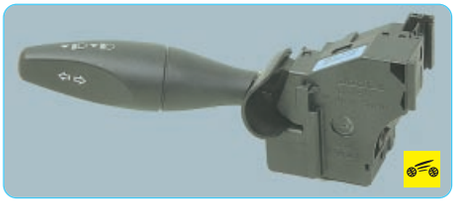
4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от подрулевого переключателя наружного освещения.



5. Отожмите фиксатор крепления подрулевого переключателя наружного освещения...



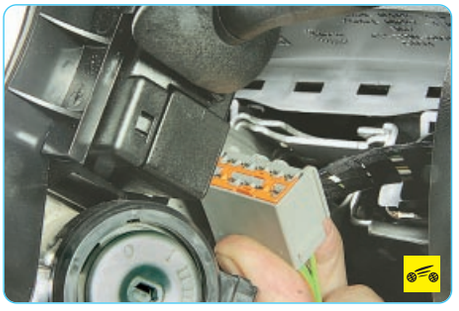
6. ...выведите подрулевой переключатель из направляющих...



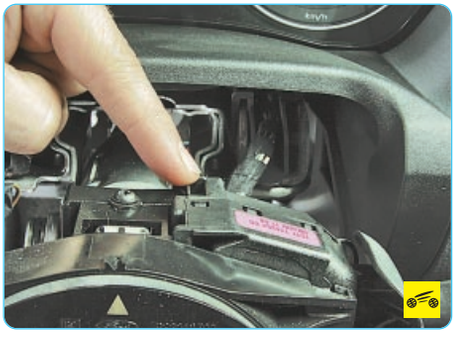
7. ...и снимите его.



8. Сожмите фиксатор...



9. ...и отсоедините колодку жгута проводов от подрулевого переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя.



10. Отожмите фиксатор крепления подрулевого переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя...



11. ...после чего выведите подрулевой переключатель из направляющих...



12. ...и снимите его.

13. Установите подрулевые переключатели и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

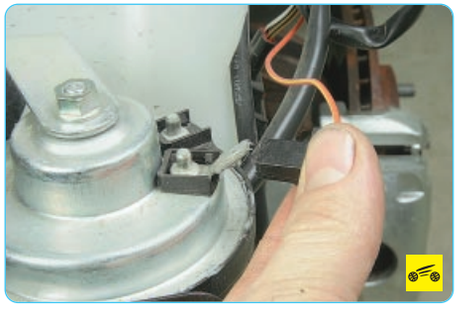


Вам потребуется ключ «на 10».

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



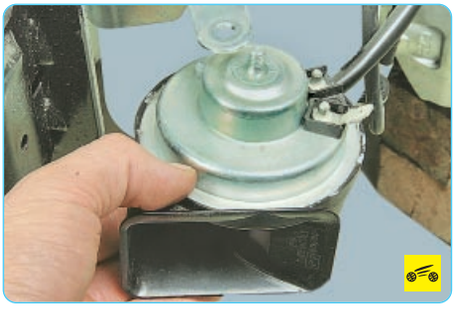
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от вывода звукового сигнала.



4. Отверните гайку крепления звукового сигнала...



5. ...и снимите сигнал.



6. Установите звуковой сигнал в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

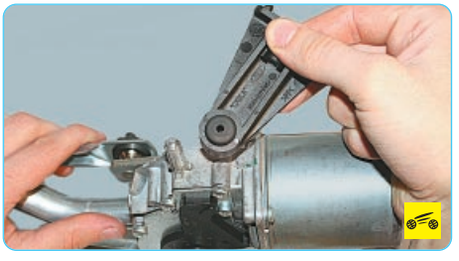


Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

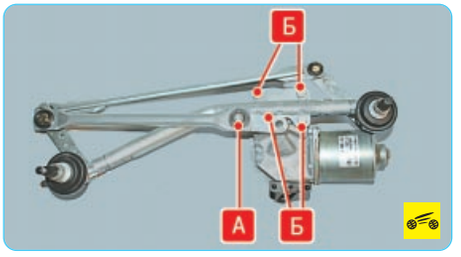
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите моторедуктор в сборе с трапецией стеклоочистителя (см. «Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором», с. 301).



3. Снимите кронштейн крепления моторедуктора.



4. Отожмите отверткой фиксатор **А** крепления кривошипа к шарниру трапеции и снимите кривошип с шарнира. Выверните четыре болта **Б** и снимите моторедуктор.

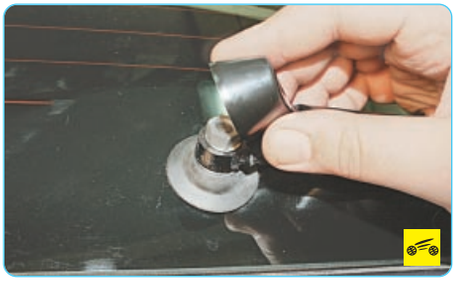
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 13».

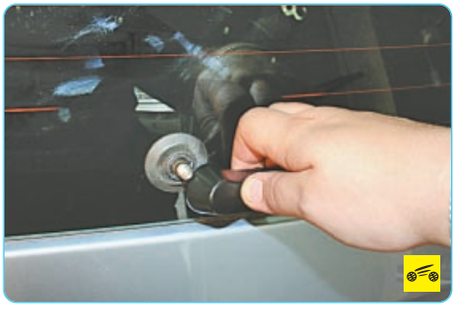
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поднимите защитный колпачок...



3. ...отверните гайку крепления...



4. ...и снимите рычаг стеклоочистителя.



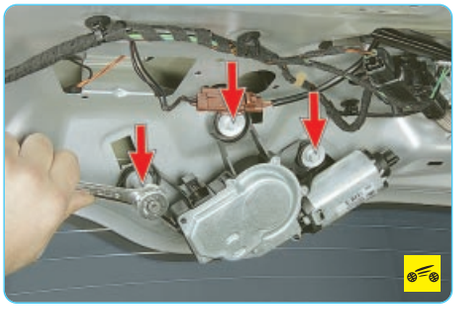
5. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 283).



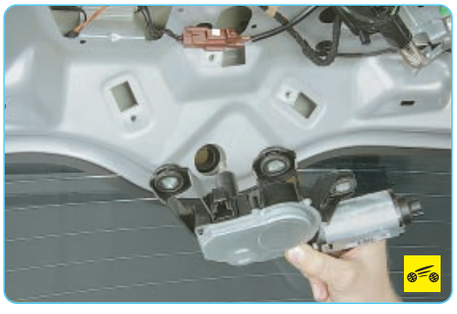
6. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



7. ...и отсоедините колодку от моторедуктора.



8. Выверните три болта крепления моторедуктора к двери задка...



9. ...и снимите моторедуктор стеклоочистителя окна двери задка.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку моторедуктора. Для замены приобретайте моторедуктор точно с такой же маркировкой.



10. Извлеките из корпуса моторедуктора дистанционные шайбы...



11. ...и резиновые втулки.

12. Установите моторедуктор и все ранее снятые детали в обратном порядке.

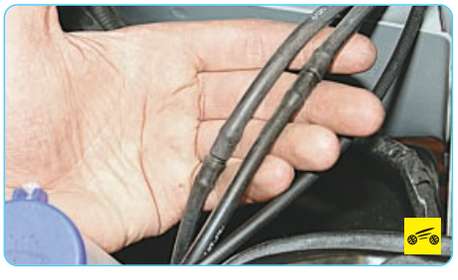
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И СТЕКЛА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуется ключ «на 10».

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

2. Снимите левый передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



3. Разъедините шланги омывателя ветрового стекла и стекла двери задка.



4. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов электронасоса омывателя...



5. ...и отсоедините колодку от электронасоса.



6. Выверните верхний болт крепления бачка омывателя.



7. Выверните нижний болт крепления бачка омывателя.



8. Снимите бачок с кронштейна, расположенного на лонжероне...



9. ...и извлеките бачок омывателя из полости крыла.



10. Слейте жидкость из бачка омывателя в заранее подготовленную емкость.



11. Отсоедините от штуцеров электронасоса шланги омывателя ветрового стекла...



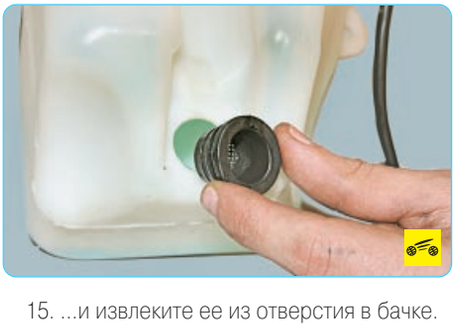
12. ...и стекла двери задка.



13. Снимите электронасос.



14. Подденьте отверткой уплотнительную втулку электронасоса...



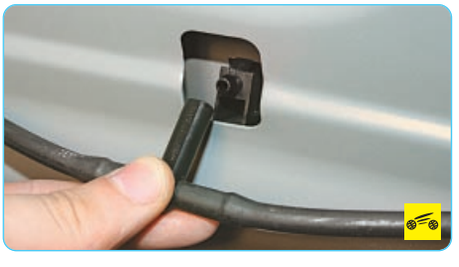
15. ...и извлеките ее из отверстия в бачке.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительная втулка электронасоса выполнена за одно целое с фильтрующим элементом.

16. При необходимости замены шлангов выведите их из держателей на бачке омывателя и капоте и снимите шланги.



17. Для замены жиклера омывателя отсоедините шланг от штуцера жиклера.



18. Отожмите отверткой фиксатор...



19. ...и извлеките жиклер омывателя из отверстия в капоте.

20. Установите все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

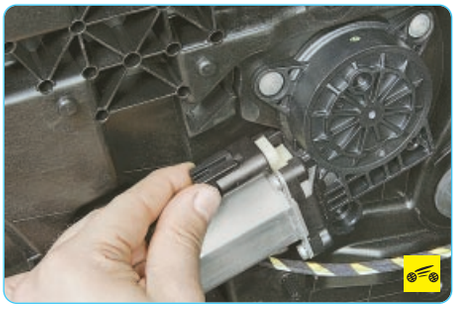
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ TORX T30.

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

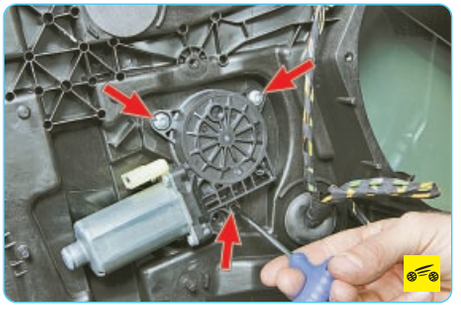
2. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 273).



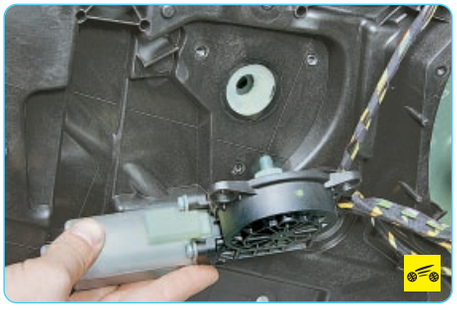
3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов моторедуктора стеклоподъемника...



4. ...и отсоедините колодку от моторедуктора.



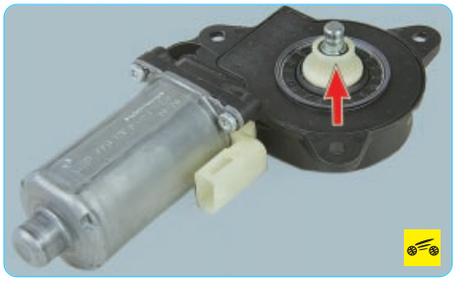
5. Выверните три болта крепления...



6. ...и снимите моторедуктор стеклоподъемника.

7. Установите моторедуктор и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



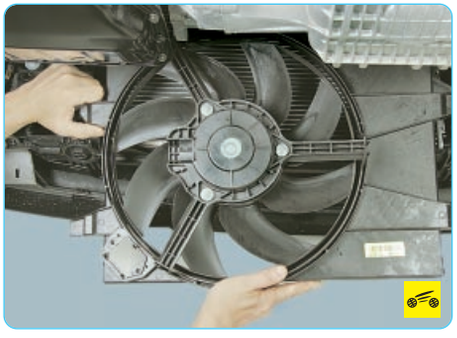
Перед установкой нанесите на шестерню моторедуктора консистентную смазку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



Вам потребуется торцовая головка «на 10».

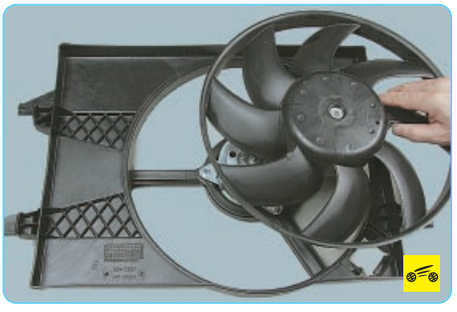
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



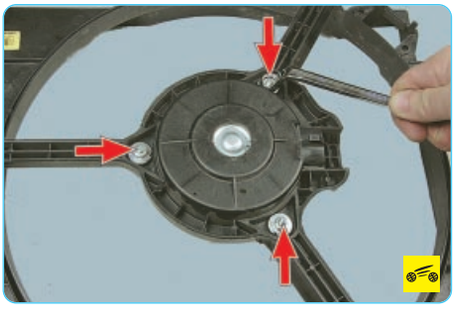
2. Снимите электровентилятор системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения», с. 112).



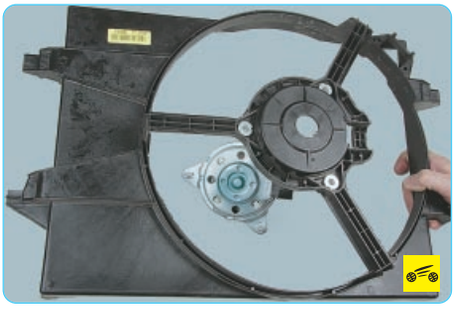
3. Отверните гайку крепления крыльчатки к электродвигателю...



4. ...и снимите крыльчатку.



5. Отверните три гайки крепления...



6. ...и снимите кожух с электродвигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

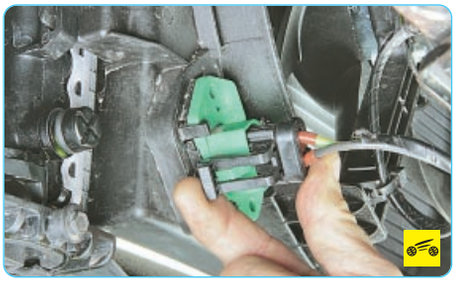


Обратите внимание на маркировку электродвигателя. Для замены приобретайте электродвигатель точно с такой же маркировкой.

7. Установите электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ





1. Отожмите фиксатор...

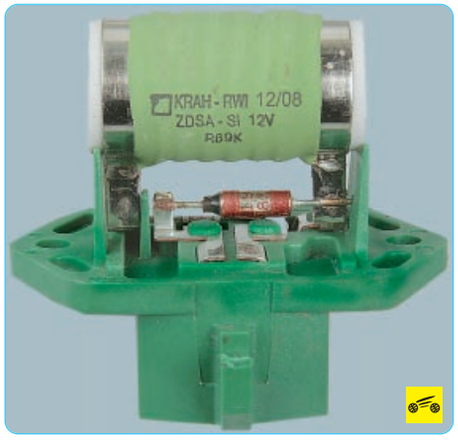


2. ...и отсоедините колодку жгута проводов от дополнительного сопротивления.



3. Отожмите фиксаторы...





4. ...и снимите дополнительное сопротивление с кожуха электровентилятора.
5. Установите новое дополнительное сопротивление в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ЗАСЛОНКИ РЕЖИМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТОПИТЕЛЯ



Вам потребуется ключ TORX T25.
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



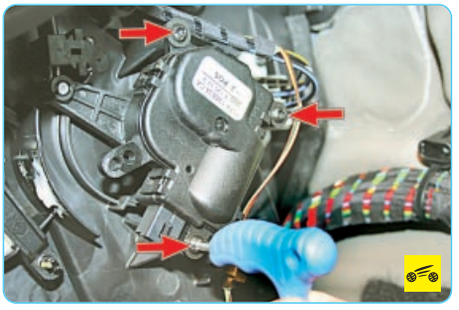
2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 293).



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от вывода электродвигателя заслонки режима рециркуляции отопителя.



5. Выверните три винта крепления...



6. ...и снимите электродвигатель заслонки.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ



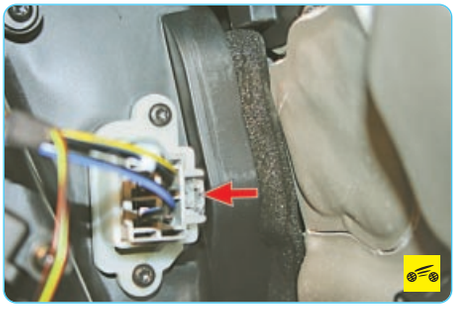
Вам потребуется ключ TORX T25.
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Для получения доступа к дополнительному сопротивлению откройте вещевой ящик...



3. ...выведите из панели приборов ограничители хода вещевого ящика, сжав его стенки, и откиньте вещевой ящик вниз.



4. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов от дополнительного сопротивления.



5. Выверните два винта крепления...



6. ...и извлеките дополнительное сопротивление.
7. Установите дополнительное сопротивление в обратном порядке.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ СТЕКЛА ДВЕРИ ЗАДКА

Нагревательный элемент стекла двери задка состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам

вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая – с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла осталась неочищенной, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого контрольную лампу (или вольтметр) подключите к выводу «+» электрообогревателя и «массе» кузова. Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве. Вольтметром поочередно измерьте напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой – последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска поврежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклографом место разрыва для последующего ремонта поврежденного участка.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов. Несмотря на то что наборы изготовлены разными производителями, их состав примерно одинаков и все они снабжены инструкцией по применению. Ниже приведен типовой порядок работы с этими наборами.

1. Удалите участок полосы длиной 6 мм с каждой стороны поврежденного места.
2. Протрите поврежденное место чистой тканью, смоченной в спирте.
3. Наклейте на стекло в месте повреждения полосы ремонтную липкую ленту или два отрезка обычной липкой ленты сверху и снизу ремонтируемого участка, причем расстояние между отрезками липкой ленты должно соответствовать ширине токопроводящей полосы на стекле.
4. Тщательно перемешайте отвердитель с основным составом серебристого цвета. Если отвердитель загустел, поместите упаковку с ним в горячую воду и дождитесь, когда отвердитель станет жидким.
5. Нанесите деревянной лопаткой композицию на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.
6. Установите нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места и нагревайте композицию в течение 1–2 мин. Минимальная температура нагрева 149 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.

7. Если после сушки полоса обесцветится, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав – цвет полосы восстановится. После того как йодный состав подсохнет в течение 30 с, вытрите чистой тканью без ворса его излишки. Во время полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.
8. Включите и проверьте работу нагревательного элемента заднего стекла.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.
2. Кисточкой нанесите на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты.
3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.
4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр, тахометр, счетчик общего и суточного пробега (одометр), указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы, 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.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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.

Во время чистки стекла старайтесь не задевать кнопку сброса счетчика суточного пробега, так как она легко ломается.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ



Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

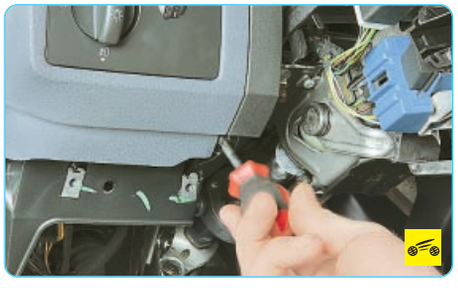
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите кожухи рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



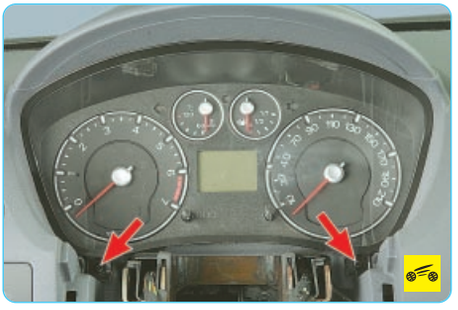
3. Снимите нижнюю накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 293).



4. Выверните с обеих сторон рулевой колонки винты крепления...



5. ...и снимите декоративную рамку рулевой колонки.



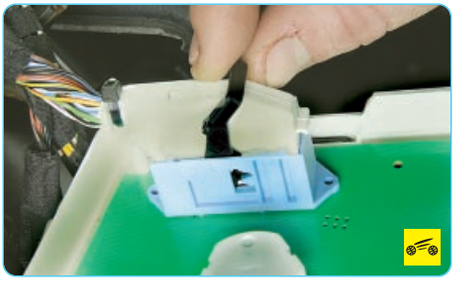
6. Выверните два винта крепления...



7. ...отожмите фиксатор комбинации приборов...



8. ...и извлеките комбинацию приборов из панели приборов.



9. Откиньте фиксатор колодки жгута проводов...



10. ...после чего отсоедините колодку и снимите комбинацию приборов.

11. Установите все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ



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



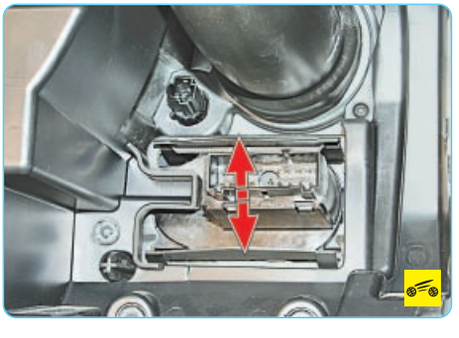
2. Откройте ящик для мелких предметов...



3. ...приподнимите его вверх...



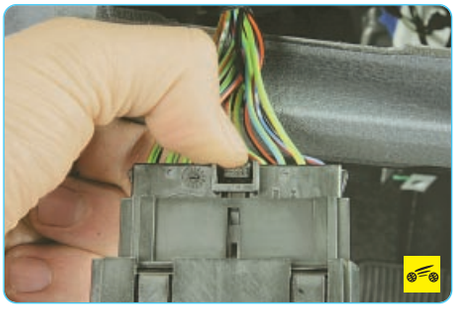
4. ...и извлеките из места установки.



5. В образовавшемся проеме сожмите рукой фиксаторы блока управления (для наглядности данная операция показана на снятой панели приборов)...



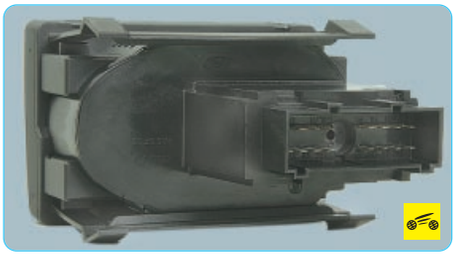
6. ...и извлеките блок управления наружным освещением.



7. Сожмите фиксатор...



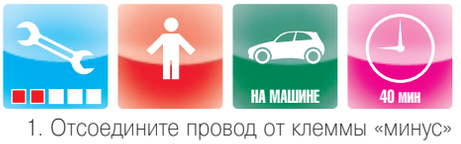
8. ...отсоедините колодку жгута проводов от блока управления наружным освещением...



9. ...и снимите блок.

10. Установите блок управления наружным освещением в обратном порядке.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ



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



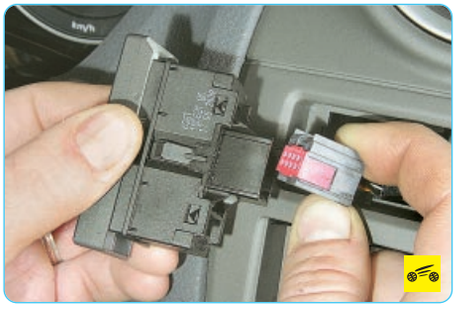
2. Извлеките автомагнитолу из центральной консоли панели приборов (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 250).



3. С внутренней стороны центральной консоли отожмите фиксаторы и извлеките блок выключателей.



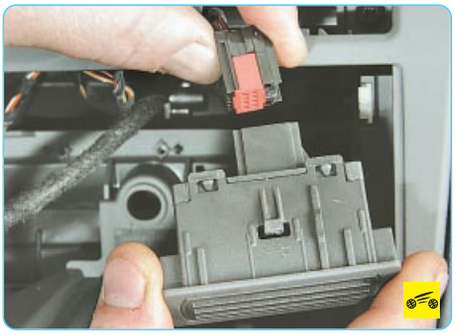
4. Сожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку проводов от блока выключателей.



6. Аналогичным способом извлеките из центральной консоли держатель монет...



7. ...и отсоедините от него колодку жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от комплектации вместо держателя монет могут быть установлены выключатель системы динамической стабилизации (ESP) или контрольная лампа отключения подушки безопасности.

8. Установите выключатели в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

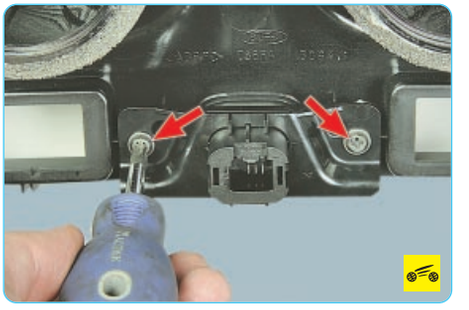
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



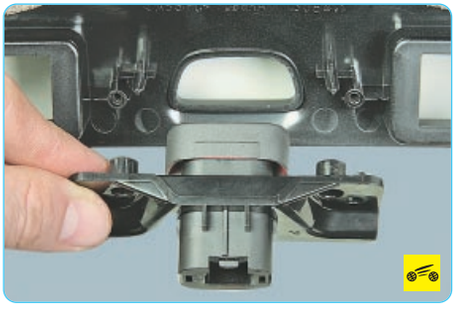
2. Снимите автомагнитолу (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 250).



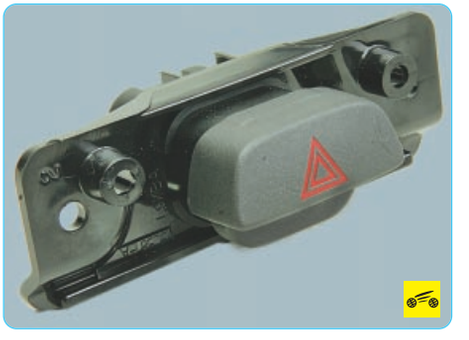
3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов от выключателя аварийной сигнализации.



4. Выверните два винта крепления выключателя аварийной сигнализации с внутренней стороны центральной консоли (для наглядности показаны на снятой консоли)...



5. ...и снимите выключатель.



6. Установите новый выключатель аварийной сигнализации в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЗАМКА БАГАЖНИКА



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



2. Откройте ящик для мелких предметов...



3. ...приподнимите его вверх...



4. ...и извлеките из места установки.



5. Через образовавшийся проем надавите рукой на выключатель электропривода замка багажника...



6. ...и извлеките выключатель наружу.



7. Сожмите фиксаторы...



8. ...отсоедините колодку жгута проводов от выключателя электропривода замка багажника и снимите выключатель.



9. Установите выключатель электропривода замка багажника в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМИ ЗЕРКАЛАМИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Аккуратно подденьте отверткой блок управления наружными зеркалами...



3. ...и извлеките его.



4. Отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от блока управления.

5. Установите блок управления наружными зеркалами в обратном порядке.

АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДИНАМИКОВ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



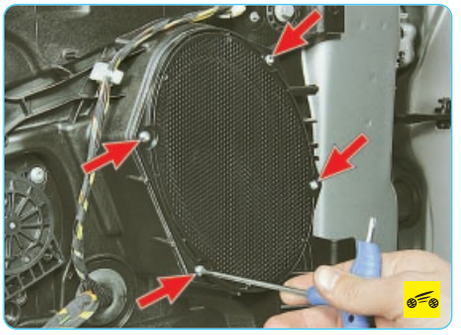
На автомобиле установлены четыре динамика акустической системы: по одному динамику в передних и задних дверях.

Вам потребуется ключ TORX T20.

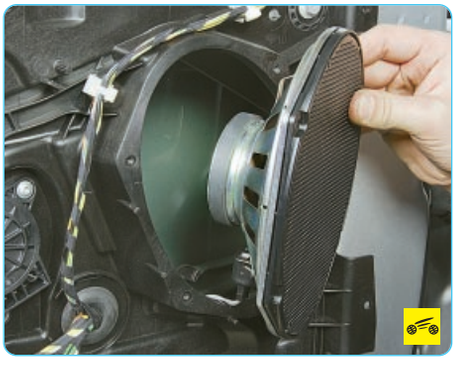
Для снятия динамика **передней двери** выполните следующие операции.

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

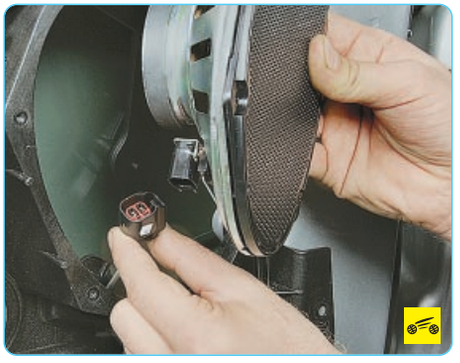
2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 273).



3. Выверните четыре винта крепления...



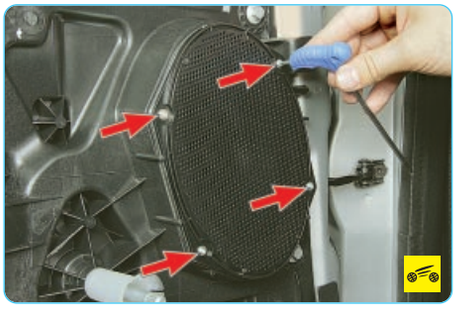
4. ...и извлеките динамик.



5. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов от динамика.
6. Установите динамик и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия динамика **задней двери** выполните следующие операции.

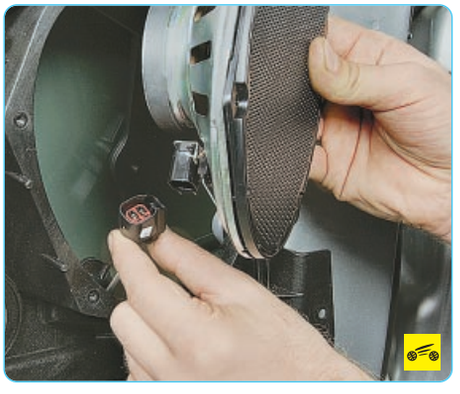
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 278).



3. Выверните четыре винта крепления...



4. ...и извлеките динамик.



5. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку проводов от динамика.
6. Установите динамик и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАГНИТОЛЫ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают автомагнитолу, в которой предусмотрен защитный код. Как правило, в процессе предпродажной подготовки дилер компании Ford уже вводит код.

При отсоединении аккумуляторной батареи или снятии автомагнитолы защитный код надо вводить заново.

Допускается десять попыток ввода защитного кода. Количество попыток отображается на жидкокристаллическом дисплее автомагнитолы.

После десяти неверных попыток ввода автомагнитола блокируется и на жидкокристаллическом дисплее загорается сообщение «LOCKED» (заблокировано). В этом случае необходимо обратиться к дилеру компании Ford.

Вам потребуются: специальные съемники.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии специальных съемников можно воспользоваться четырьмя подходящими по размеру тонкими пластинами.

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



2. Вставьте съемники в отверстия, показанные на фотографии...



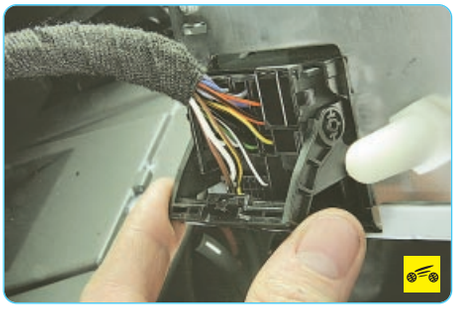
3. ...и извлеките автомагнитолу из центральной консоли панели приборов.



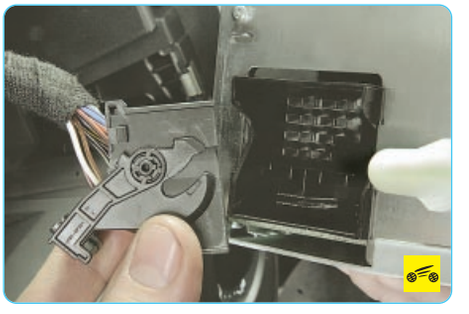
4. Отсоедините колодку антенного провода.



5. Сожмите фиксатор...



6. ...и поднимите зажим колодки...



7. ...отсоедините колодку проводов и снимите автомагнитолу.
8. Установите автомагнитолу в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АНТЕННЫ



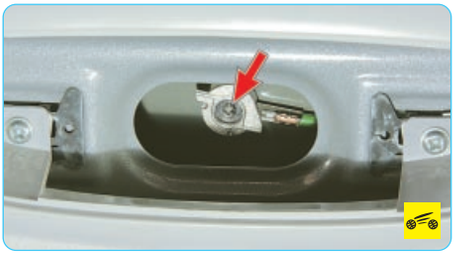
Антенна установлена на крыше автомобиля впереди по центру.

Вам потребуется ключ TORX T25.

1. Выверните антенну из кронштейна, вращая против часовой стрелки, и снимите ее.



2. Снимите плафон освещения салона (см. «Замена плафона освещения салона», с. 239).



3. Выверните винт крепления...



4. ...отведите в сторону антенный кабель...



5. ...и снимите кронштейн антенны.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПУЛЬТА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АУДИОСИСТЕМОЙ



На автомобили Ford Fiesta и Fusion в зависимости от комплектации может быть установлен пульт дистанционного управления аудиосистемой.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите верхнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



3. Подденьте отверткой фиксатор (для наглядности рулевое колесо снято)...



4. ...и извлеките пульт.

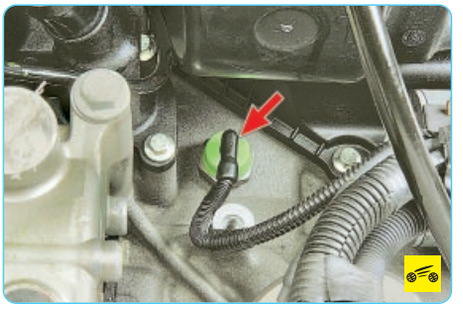


5. Отсоедините колодку жгута проводов от пульта управления и снимите пульт.
6. Установите пульт дистанционного управления аудиосистемой в обратном порядке.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ЗАМЕНА ДАТЧИКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОГО ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА





Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла ввернут в стенку блока цилиндров в левой передней части двигателя под впускным коллектором.

Вам потребуется ключ «на 24».

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



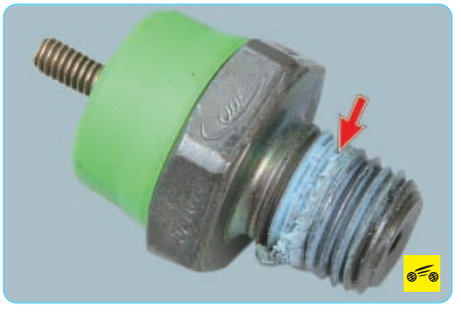
2. Отсоедините от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла наконечник провода.



3. Выверните датчик из блока цилиндров...



4. ...и снимите его.



5. Удалите остатки старого герметика с резьбовой части датчика и из отверстия в блоке цилиндров.

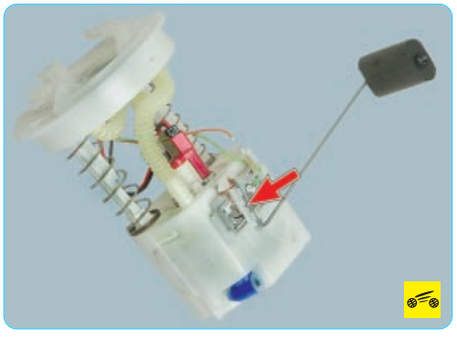
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При удалении герметика из отверстия в блоке цилиндров соблюдайте осторожность, чтобы не допустить попадания герметика в каналы системы смазки двигателя.

6. Нанесите анаэробный герметик на резьбу датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла и установите датчик в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА



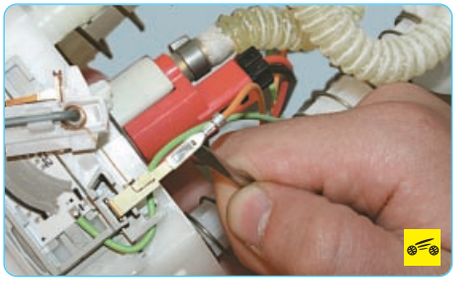


Датчик указателя уровня топлива установлен на топливном модуле.

Проверка датчика выполняется в следующем порядке.

Вам потребуется автотестер.

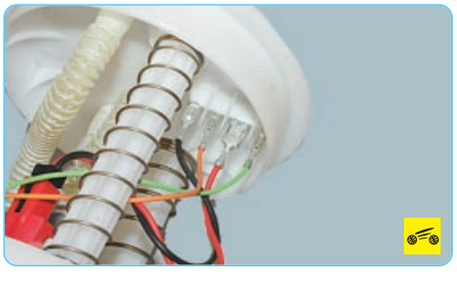
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите топливный модуль (см. «Замена топливного насоса», с. 128).



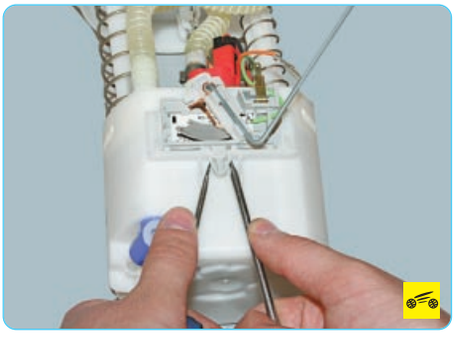
3. Подденьте отверткой...



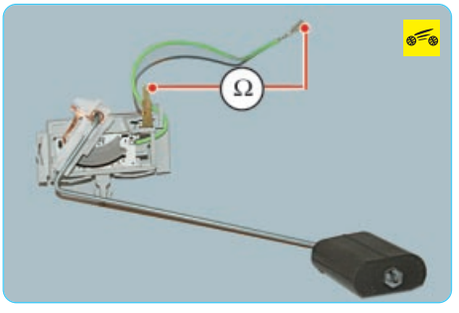
4. ...и отсоедините наконечники провода от клеммы датчика уровня топлива...



5. ...и колодку от клеммы крышки.



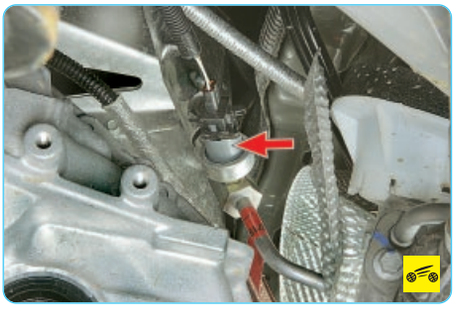
6. Сожмите фиксаторы и извлеките датчик уровня топлива.



7. Подсоедините тестер в режиме омметра к выводам датчика.
8. Измерьте сопротивление датчика при нижнем положении рычага с поплавком. Сопротивление должно составлять 200–206 Ом.
9. Поднимите рычаг с поплавком в крайнее положение, сопротивление должно снизиться до 7,7–9,3 Ом. Если сопротивление датчика не соответствует приведенным значениям, то датчик неисправен и его необходимо заменить.
10. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ





Датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления ввернут в корпус напорной магистрали насоса гидроусилителя рулевого управления.

Вам потребуется ключ «на 13».

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



2. Сожмите фиксаторы...



3. ...и отсоедините от датчика давления колодку жгута проводов.
4. Выверните датчик из корпуса напорной магистрали насоса гидроусилителя рулевого управления.

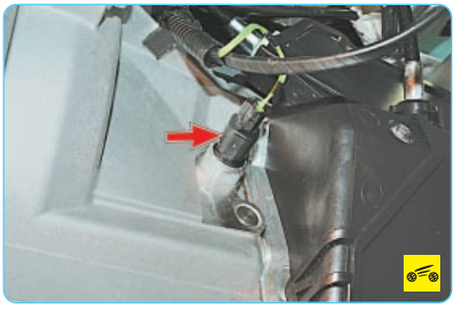
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры против вытекания рабочей жидкости из системы гидроусилителя рулевого управления, заглушив отверстие в корпусе напорной магистрали, например, деревянной пробкой.

5. Установите датчик давления в порядке, обратном снятию.
6. Проверьте уровень жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления и при необходимости долейте жидкость (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 58).

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА





Выключатель света заднего хода установлен в верхней части картера механической коробки передач.

Вам потребуется ключ «на 22».

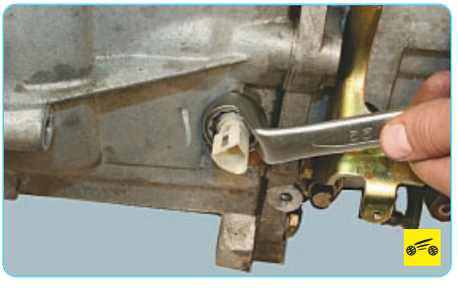
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сожмите фиксатор...



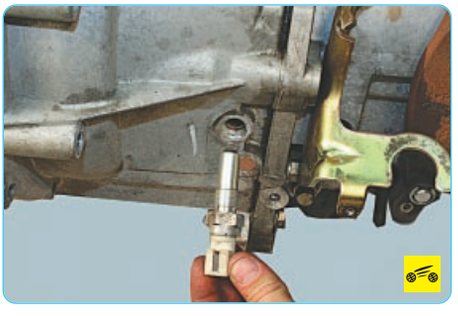
3. ...и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



4. Ослабьте затяжку датчика...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятой коробке передач.



5. ...и выверните его из отверстия картера коробки передач.



6. Для проверки выключателя подсоедините к его выводам тестер в режиме омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности. Нажмите на плунжер выключателя (показан стрелкой) – сопротивление должно упасть до нуля. В противном случае выключатель неисправен и его необходимо заменить.

7. Установите выключатель света заднего хода в порядке, обратном снятию.

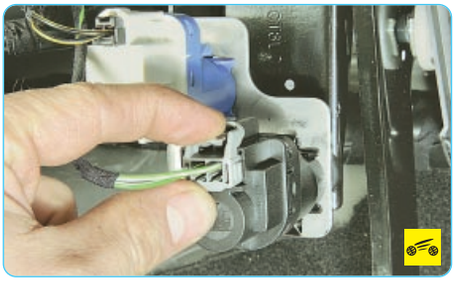
ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА



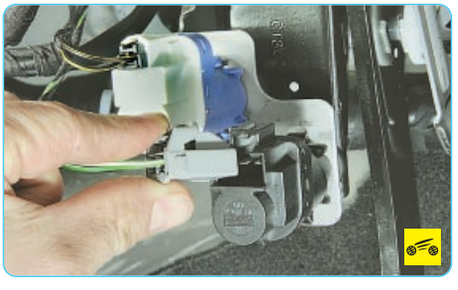


Выключатель стоп-сигнала установлен на кронштейне педального узла.

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



2. Сожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку проводов от выключателя стоп-сигнала.



4. Поверните выключатель по часовой стрелке и извлеките его.

5. При установке выключателя стоп-сигнала отожмите педаль тормоза, вставьте выключатель в монтажное отверстие и поверните его против часовой стрелки до упора с характерным щелчком (шток выключателя стоп-сигнала должен полностью выйти).

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

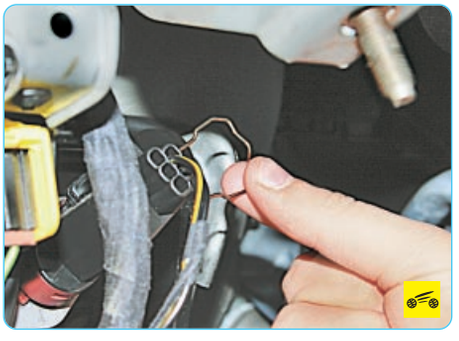




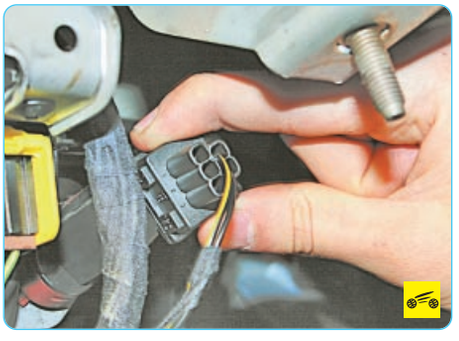
Датчик положения педали сцепления установлен на кронштейне педального узла.

При нажатии на педаль сцепления датчик передает сигнал электронному блоку управления двигателем, позволяющий ЭБУ при выключении сцепления поддерживать оптимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя.

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



2. Извлеките фиксирующую скобу...



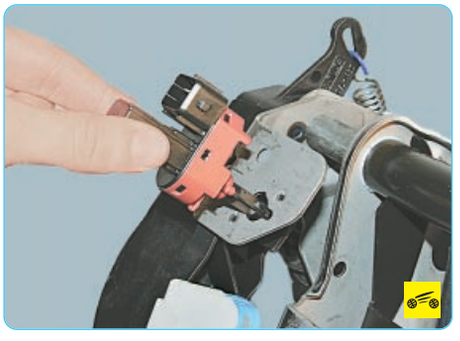
3. ...и отсоедините колодку проводов от датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятом педальном узле.



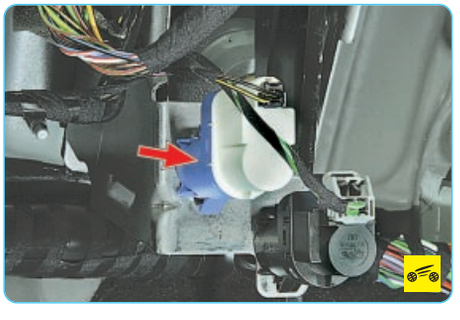
4. Поверните датчик против часовой стрелки...



5. ...и извлеките из монтажного отверстия.
6. Установите датчик в последовательности, обратной снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА





Датчик положения педали тормоза установлен на кронштейне педального узла.

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



2. Отверткой отожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения педали тормоза.



4. Поверните датчик по часовой стрелке...



5. ...и извлеките его.
6. При установке датчика отожмите педаль тормоза, вставьте датчик в монтажное отверстие и поверните против часовой стрелки до упора с характерным щелчком.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

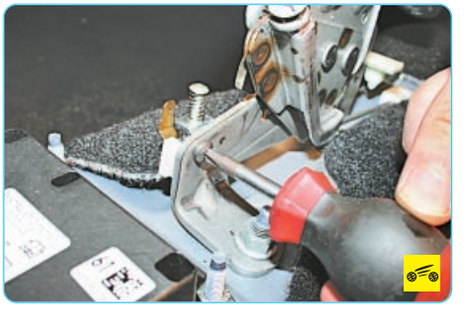


Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.

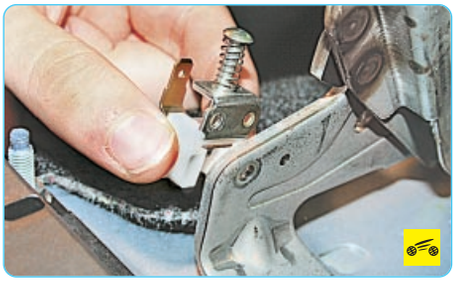
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



3. Отсоедините наконечник провода от вывода выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза.



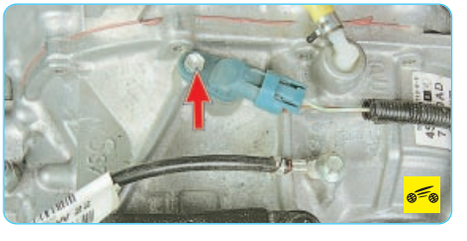
4. Выверните винт крепления выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза...



5. ...и снимите выключатель.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВАЛА ТУРБИННОГО КОЛЕСА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА



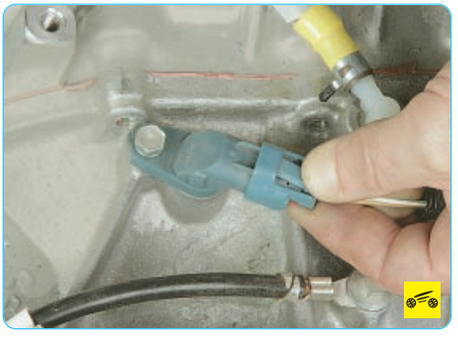


Датчик частоты вращения вала турбинного колеса гидротрансформатора установлен в верхней части картера автоматической коробки передач.

Вам потребуются: все инструменты для снятия аккумуляторной батареи и полки ее крепления.



1. Снимите аккумуляторную батарею и полку ее крепления (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



2. Сожмите фиксаторы...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика частоты вращения вала турбинного колеса гидротрансформатора.



4. Выверните болт крепления...

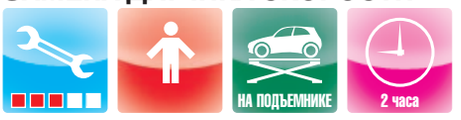


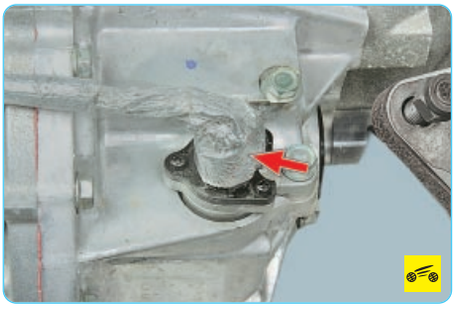
5. ...и извлеките датчик из отверстия картера коробки передач.

6. Осмотрите уплотнительное кольцо датчика. При любых повреждениях и наличии следов масла на картере коробки передач вокруг датчика необходимо заменить кольцо новым.

7. Установите датчик частоты вращения вала турбинного колеса гидротрансформатора в порядке, обратном снятию.

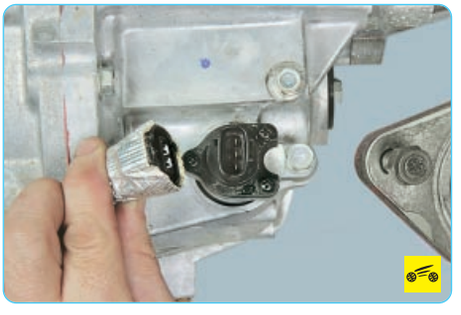
ЗАМЕНА ДАТЧИКА СКОРОСТИ



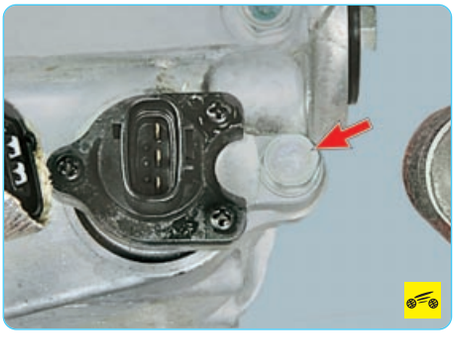


Датчик скорости установлен в передней части картера гидротрансформатора автоматической коробки передач.

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



2. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от датчика скорости.



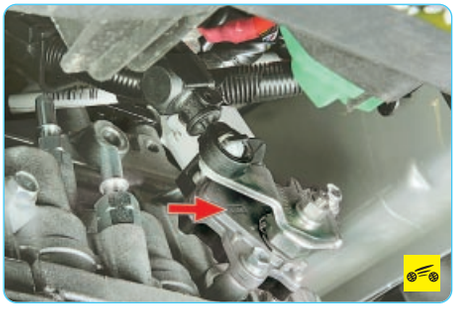
3. Выверните болт крепления и извлеките датчик из отверстия картера гидротрансформатора.

4. Осмотрите уплотнительное кольцо датчика. При любых повреждениях и наличии следов масла на картере гидротрансформатора вокруг датчика необходимо заменить кольцо новым.

5. Установите датчик скорости в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ





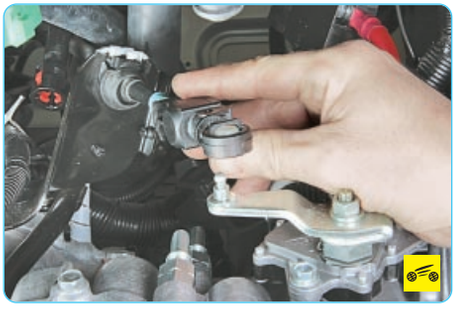
Датчик положения селектора автоматической коробки передач установлен в нижней части картера коробки передач (спереди по направлению движения автомобиля).

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

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



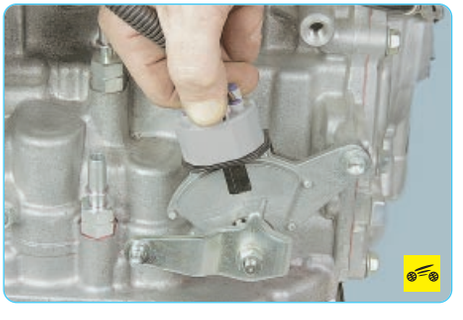
2. Подденьте отверткой...



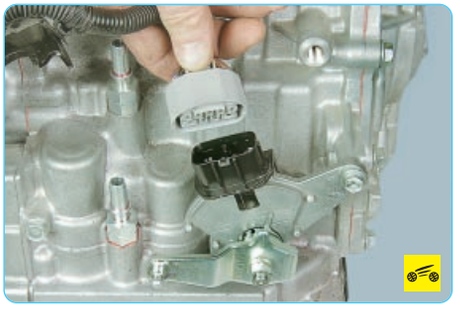
3. ...и отсоедините от рычага переключения трос управления коробкой передач.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если не планируется заменять датчик положения селектора автоматической коробки передач новым, перед снятием пометьте положение корпуса датчика относительно картера коробки передач. Это позволит правильно установить датчик при сборке.



4. Сожмите фиксаторы...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения селектора автоматической коробки передач.

6. Отверните гайку 7 (рис. 10.7) и снимите рычаг 1 переключения передач с вала.

7. Отогните усики стопорной шайбы 4 и отверните контргайку 6. Снимите с вала стопорную шайбу 4.

8. Снимите датчик с коробки передач, вывернув два болта его крепления.

9. Установите датчик положения селектора на коробку передач, не затягивая окончательно болты его крепления.

10. Установите новую стопорную шайбу 4 и затяните контргайку 6 моментом 6,9 Н·м.

11. Установите рычаг 1, затяните гайку 7 моментом 13 Н·м и загните усики стопорной шайбы 4. Поднимите рычаг 1 вверх до упора, а затем опустите вниз на два щелчка.

12. Не меняя положения рычага, поверните корпус датчика таким образом, чтобы язычок 5 стопорной шайбы был направлен вдоль нанесенной на корпус датчика линии нейтрали. 3. В этом положении затяните болты крепления датчика.

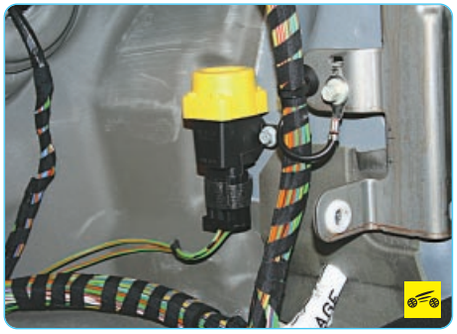
13. Подсоедините к датчику колодку жгута проводов.

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

15. Убедитесь, что двигатель пускается только в положениях «N» и «P» селектора, а свет заднего хода включается в положении «R» и не включается в других положениях. При обнаружении неисправностей повторите регулировку положения датчика.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА





При опрокидывании автомобиля срабатывает датчик выключателя подачи топлива, топливный насос выключается – подача топлива в систему питания прекращается.

При срабатывании выключателя следует нажать на резиновый колпачок, расположенный в верхней части выключателя.

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

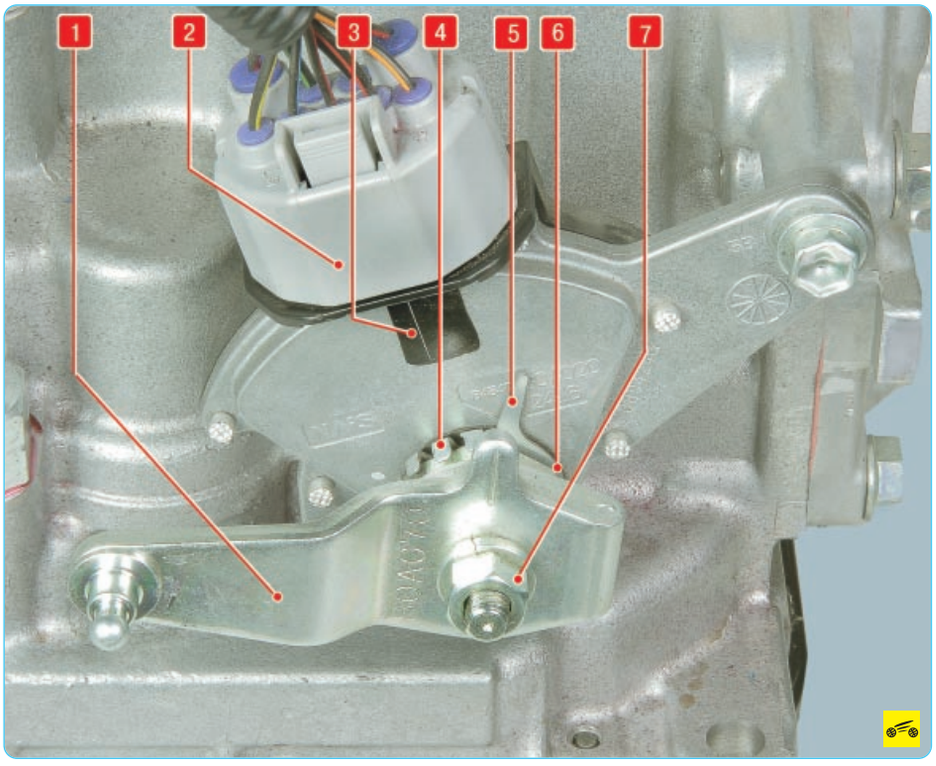


Рис. 10.7. Датчик положения селектора автоматической коробки передач: 1 – рычаг переключения передач; 2 – колодка жгута проводов; 3 – линия нейтрали; 4 – стопорная шайба; 5 – язычок стопорной шайбы; 6 – контргайка; 7 – гайка

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



2. Для получения доступа к выключателю подачи топлива откройте вещевой ящик.



3. Выведите из панели приборов ограничители хода вещевого ящика, сжав его стенки, и откиньте вещевой ящик вниз.



4. Подденьте отверткой фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку проводов от выключателя.



6. Выверните два болта крепления...



7. ...и снимите выключатель подачи топлива.
8. Установите выключатель в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАТРОНА ПРИКУРИВАТЕЛЯ

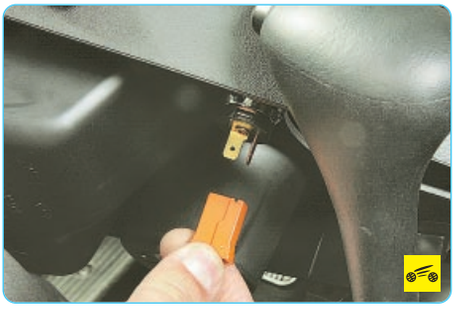


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Поддев отверткой, приподнимите накладку облицовки тоннеля пола...



3. ...отсоедините колодку жгута проводов от патрона прикуривателя и окончательно снимите накладку.



4. Отожмите отверткой фиксатор...



5. ...и извлеките патрон прикуривателя из облицовки тоннеля пола.



6. Снимите рассеиватель подсветки прикуривателя.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРОННАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают электронную противоугонную систему дистанционного управления, которая выполняет следующие функции:

– дистанционная блокировка (разблокировка) замков дверей с одновременным включением (выключением) режима охраны автомобиля;

– блокировка замков всех дверей поворотом ключа в замке двери водителя;

– блокировка или разблокировка всех дверей при нажатии клавиши управления в салоне автомобиля;

– включение звуковой и световой сигнализации при изменении состояния зон охраны автомобиля;

– включение звуковой и световой сигнализации дистанционно или после включения зажигания ключом;

– блокировка пуска двигателя.

При включении режима охраны система контролирует следующие зоны:

– двери автомобиля;
– капот;
– дверь задка;
– выключатель (замок) зажигания;
– замок двери водителя;
– напряжение аккумуляторной батареи.

Система включает тревожную сигнализацию (мигание указателей поворота и включение на 30 с звукового сигнала) в следующих случаях:

– открывание дверей автомобиля, капота или двери задка;

– включение зажигания посторонним (необученным) ключом;

– разблокировка двери водителя;

– подсоединение аккумуляторной батареи после ее отключения.

Основным элементом противоугонной системы является электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (GEM).

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОТИВОУГОННОЙ СИСТЕМОЙ

Блокировка замков дверей и включение режима охраны с пульта дистанционного управления. Для того чтобы заблокировать все двери автомобиля, нажмите кнопку 2 (рис. 10.8) на пульте управления. Замки дверей заблокируются, одновременно включится режим охраны, указатели поворота мигнут один раз, а контрольная лампа иммобилизатора, расположенная в комбинации приборов, перейдет в режим медленного мигания.

Разблокировка замков дверей и выключение режима охраны с пульта дистанционного управления. Для того чтобы разблокировать замок двери водителя и выключить режим охраны с пульта дистанционного управления, нажмите кнопку 1 (см. рис. 10.8) разблокировки на пульте. Указатели поворота мигнут два раза, режим охраны выключится и разблокируется только дверь водителя.

Разблокировка замка двери задка с пульта дистанционного управления. Для разблокировки двери задка нажмите два раза кнопку 3 (см. рис. 10.8) пульта дистанционного управления в течение трех секунд.

При включенном режиме охраны разблокировка происходит с одновременным отключением данной зоны охраны на 45 с. Если за этот период дверь задка не будет открыта, то она автоматически снова блокируется, а если дверь задка открывалась, то эта зона охраны автоматически отключается на время до ее закрытия.

Для блокировки крышки багажника после закрытия нажмите кнопку 3 пульта управления.

Программирование функции разблокировки. Для программирования функции разблокировки только водительской двери

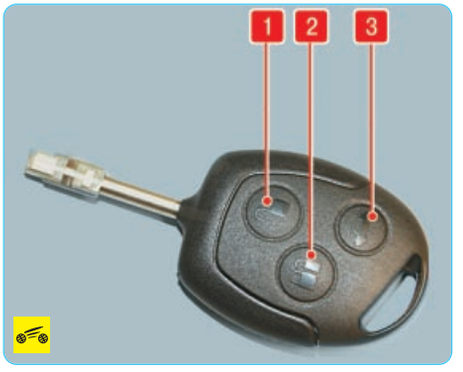


Рис. 10.8. Пульт дистанционного управления: 1 – кнопка разблокировки; 2 – кнопка блокировки; 3 – кнопка разблокировки двери задка

или сразу всех дверей нажмите одновременно на кнопки 1 и 2 на пульте дистанционного управления и удерживайте их в течение четырех секунд (зажигание должно быть выключено). Указатели поворота мигнут два раза для подтверждения команды.

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ В ПУЛЬТЕ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

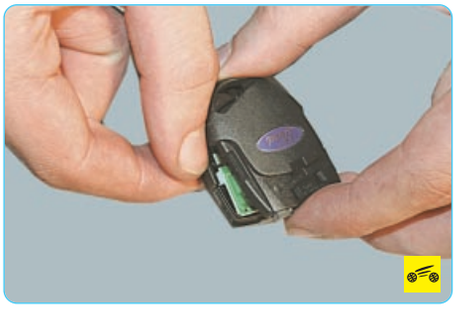




1. Отожмите отверткой фиксатор...



2. ...и разъедините блок дистанционного управления и держатель ключа.



3. Отожмите отверткой фиксатор...



4. ...и разделите корпус блока дистанционного управления.



5. Подденьте отверткой...



6. ...и извлеките батарейку из корпуса блока дистанционного управления.

7. Установите новую батарейку в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке батарейки соблюдайте полярность: положительный полюс батарейки должен быть вверху.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ САЛОНА И ПРОТИВОУГОННОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ (GEM)



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

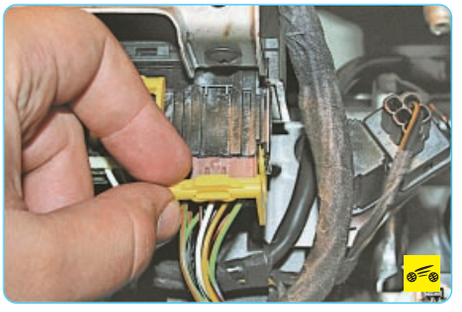
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



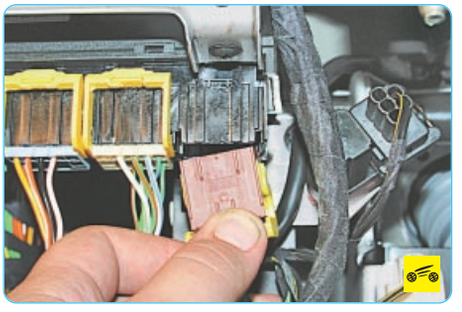
2. Снимите нижнюю декоративную накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 293).



3. Подденьте отверткой и отожмите фиксатор...



4. ...откиньте зажим колодки...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов.



6. Аналогично отсоедините от блока GEM остальные колодки проводов.



7. Выверните два винта...



8. ...и извлеките электронный блок из-под панели приборов.

9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ИММОБИЛИЗАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Ford Fiesta и Fusion устанавливают иммобилизатор. Это электронное устройство предназначено для предотвращения несанкционированного пуска двигателя путем разрыва электрических цепей системы управления двигателем.

Иммобилизатор состоит из блока управления и контрольной лампы в комбинации приборов, катушки связи в замке зажигания и рабочего ключа в пульте дистанционного управления. Режимы работы иммобилизатора отображаются включением сигнализатора и сигналами встроенного в него зуммера.

Блок управления иммобилизатором подключается к контроллеру через диагностическую линию. В блок управления встроено реле, которое подключает колодку диагностики к контроллеру или отключает ее. Если к диагностической колодке не подключен диагностический прибор, то реле размыкает диагностическую цепь и линия используется для связи контроллера и блока управления. При подключении прибора к колодке диагностики реле замыкает диагностическую цепь, что позволяет проводить обмен информацией между прибором и контроллером. Однако блок управления иммобилизатором имеет приоритет над диагностическим прибором при работе с контроллером, в случае необходимости блок управления прерывает связь контроллера с прибором (например, для обмена информацией между блоком управления и контроллером при пуске двигателя).

Блок управления иммобилизатором и контроллер могут находиться в одном из двух состояний:

1 состояние – функция иммобилизации выключена. В этом состоянии блок управления иммобилизатором выключен, связь между ним и контроллером отсутствует, блокировка двигателя невозможна;

2 состояние – функция иммобилизации включена. В этом состоянии возможна блокировка двигателя, разблокировка осуществляется путем получения контроллером правильного пароля от блока управления иммобилизатором.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ИММОБИЛИЗАТОРА

Управление задержкой выключения плафона внутреннего освещения. Эта функция позволяет обеспечивать освещение салона в течение некоторого времени после закрытия дверей автомобиля, что облегчает действия водителя в темное время суток.

Для выполнении этой функции плафон должен быть выключен клавишей его переключателя.

При выключенном зажигании и открытии любой двери плафон загорается и горит все время, пока открыта дверь. После закрытия двери плафон остается включенным еще 12 с, после чего плавно гаснет.

Если снова открыть дверь в то время, когда плафон еще не погас окончательно, то он станет гореть с полным накалом все время, пока открыта дверь.

Предупреждение о ключе, оставленном в замке зажигания. Если зажигание выключено, но в замке зажигания оставлен ключ, то при открывании двери водителя зуммер подает сигнал (трель).

11 КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Ford Fiesta выпускают с кузовом двух вариантов: пяти- и трехдверный хэтчбек. Кузов автомобилей Ford Fusion – пятидверный универсал. Все кузова несущей конструкции, цельнометаллические. Каркас кузова включает в себя основание, боковину, 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. Все элементы кузова сконструированы и соединены таким образом, что отдельные элементы кузова могут быть заменены.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, дверь задка, передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот и дверь задка прикреплены к кузову петлями, передние крылья – болтами.

Боковые двери снабжены опускными стеклами, причем передние двери могут быть оснащены стеклоподъемниками с электроприводом. Для защиты от бокового удара двери усилены специальной ударопрочной балкой.

Стекла боковых дверей, боковин и двери задка гнутые, полированные, закаленные. Стекло ветрового окна трехслойное. Стекла ветрового окна, боковин и двери задка вклеены в соответствующие проемы кузова. Стекло двери задка с электрообогревом.

Оба бампера пластмассовые, передний бампер усилен металлической балкой. Передний и задний бамперы окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову болтами, винтами, пластмассовыми фиксаторами и металлическими заклепками с отрывными сердечниками. Под задним бампером установлен полимерный энергопоглощающий элемент. Облицовка радиатора съемная, прикреплена гайками к передней кромке капота.

Передние сиденья раздельные, с механической регулировкой угла наклона спинки, продольного положения сиденья и высоты подушки сиденья водителя. Подголовники сидений легкосъемные, регулируемые по высоте, установлены на спинках всех сидений.

Заднее сиденье включает в себя две подушки и две спинки. При необходимости подушки и спинки заднего сиденья складываются по частям для увеличения вместимости багажного отсека.

Задние ремни безопасности для всех пассажиров инерционные, диагональные.

В целях повышения пассивной безопасности автомобиль оборудован системой SRS. В нее входят подушки и шторки безопасности, а также преднатяжители передних ремней безопасности, которые срабатывают в момент аварии.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, пепельница, противосолнечные козырьки, система отопления, вентиляции и кондиционирования (в зависимости от комплектации), зеркало заднего вида, поручни.

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

Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлекторы с клапанами, которые установлены под задним бампером.

Автомобиль оборудован съемной передней и несъемной задней проушинами для буксировки, а также брызговиками всех колес.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается и стирает краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов предметы из резины. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несмываемые пятна.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля потеряют товарный вид, протрите их кремом для рук, содержащим глицерин, или силиконовой смазкой, продаваемой в магазинах автозапчастей.

Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между боковым стеклом и резиновой накладкой на двери, чтобы удалить пыль и песок и предохранить стекло от царапин.

После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками – главная причина появления коррозии пола.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА

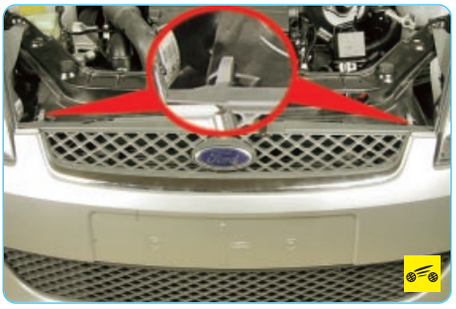


ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КУЗОВА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Темные пятна по всей поверхности кузова	
Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С)	Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия	Перекрасьте кузов
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухонепроницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Эмаль потеряла первоначальный блеск	
Использование сухого обтирочного материала	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Длительное воздействие солнца	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом	Отрегулируйте положение двери и защелки замка
Смят металлический каркас уплотнителя проема двери	Замените уплотнитель
Дверь не запирается	
Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли	Снимите замок, промойте керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 или аналогичной
Дверь не отпирается внутренней ручкой	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
Замок капота не отпирается рукояткой из салона	
Обрыв троса привода замка	Замените трос
Капот не запирается замком	
Поломка или ослабление пружины замка	Замените пружину
Опускное стекло не фиксируется в заданном положении	
Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник

На автомобилях **Ford Fiesta выпуска с 2006 года** облицовка радиатора прикреплена к передней панели кузова пружинными держателями.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Отожмите вверх фиксаторы облицовки радиатора...



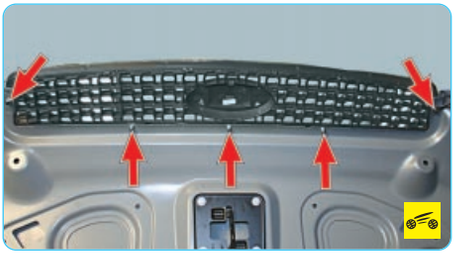
3. ...и снимите облицовку радиатора, извлекая ее из установочных пазов.

4. Установите облицовку радиатора в порядке, обратном снятию.

На автомобилях **Ford Fiesta выпуска до 2006 года и Ford Fusion** облицовка радиатора прикреплена к передней кромке капота пятью гайками.

Вам потребуется торцовая головка «на 8».

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Отверните пять гаек крепления облицовки к капоту...



3. ...и снимите облицовку.

4. Установите облицовку радиатора в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ КОЛЕС И ПОДКРЫЛКОВ



В арках передних и задних колес установлены подкрылки, защищающие кузов от абразивного воздействия песка и камней, отбрасываемых колесами. Брызговики, установленные за передними колесами, защищают пороги кузова. Задние брызговики защищают автомобили, движущиеся следом, от повреждения вылетающими из-под задних колес камнями.

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

ПРИМЕЧАНИЯ

Работа показана для брызговиков и подкрылков с левой стороны автомобиля. Правые брызговики и подкрылки снимают и устанавливают аналогично.

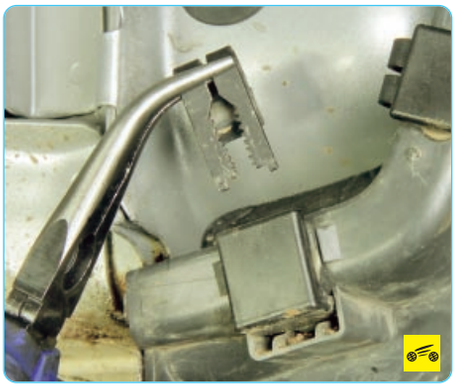
Перед снятием брызговиков и подкрылков предварительно нужно снять соответствующее колесо.

На автомобиле **Ford Fiesta** выполните следующие работы.

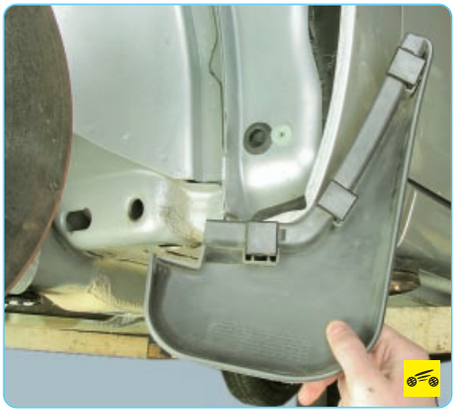


Брызговик переднего колеса закреплен тремя держателями.

Для снятия **брызговика переднего колеса** выполните следующие операции.



1. С помощью пассатижей или отвертки снимите держатели брызговика...



2. ...а затем брызговик.

3. Установите брызговик переднего колеса в порядке, обратном снятию.

Для снятия **переднего подкрылка** выполните следующие операции.

1. Выверните шесть винтов крепления переднего подкрылка (рис. 11.1)...

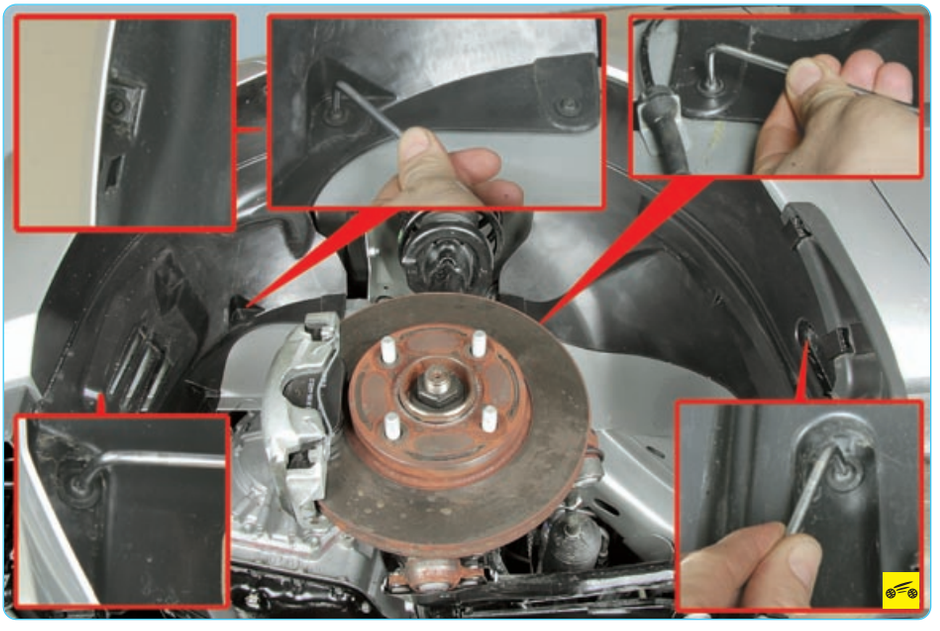
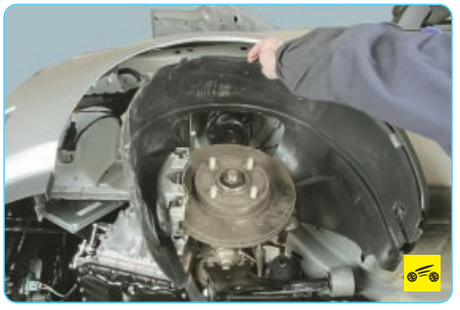


Рис. 11.1. Места крепления переднего подкрылка



2. ...и снимите подкрылок, выведя пружинные фиксаторы из отбортовки переднего крыла.

3. Установите передний подкрылок в порядке, обратном снятию.

Для снятия **брызговика заднего колеса** выполните следующие операции.



1. Отогнув задний край заднего подкрылка, изнутри заднего бампера отверните гайку болта крепления брызговика к бамперу, придерживая болт вторым ключом, и извлеките болт.



2. Поддев отверткой...



3. ...выдвиньте фиксатор пистона заднего верхнего крепления подкрылка к заднему бамперу...



4. ...извлеките пистон...



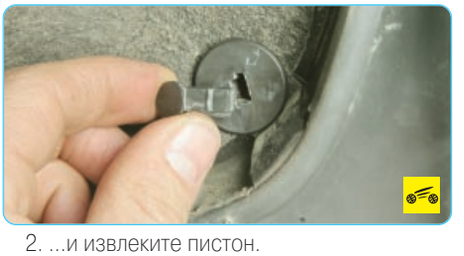
5. ...и снимите брызговик с автомобиля.

6. Установите брызговик заднего колеса в порядке, обратном снятию.

Для снятия **заднего подкрылка** выполните следующие операции.



1. Поддев отверткой, выдвиньте фиксатор пистона заднего верхнего крепления подкрылка к заднему бамперу...



2. ...и извлеките пистон.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления подкрылка.

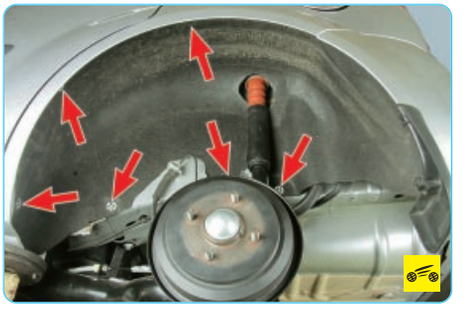


3. Поддев отверткой лепестки шести держателей подкрылка...



4. ...снимите держатели с их фиксаторов на кузове.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели крепления подкрылка.



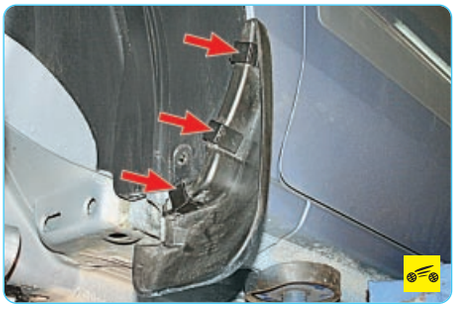
5. Снимите задний подкрылок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поддев отверткой, извлеките из отверстий кузова поврежденные фиксаторы и замените их новыми.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

На автомобиле **Ford Fusion** выполните следующие работы.



Брызговик переднего колеса закреплен тремя держателями.

Для снятия **брызговика переднего колеса** выполните следующие операции.



1. Поддев отверткой пружинные фиксаторы держателей брызговика...



2. ...снимите держатели...



3. ...а затем брызговик.

4. Установите брызговик переднего колеса в порядке, обратном снятию.

Для снятия **переднего подкрылка** выполните следующие операции.

1. Снимите брызговик переднего колеса (см. выше в данном подразделе).



2. Поддев отверткой, выдвиньте фиксатор пистона переднего нижнего крепления подкрылка к переднему бамперу...



3. ...и извлеките пистон.

ПРИМЕЧАНИЕ

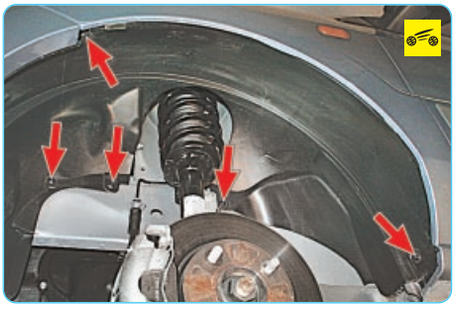


Поврежденный пистон замените.

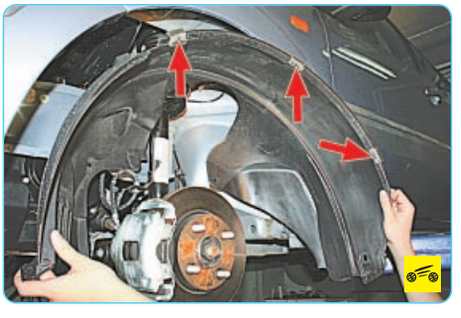


4. Выверните пять винтов крепления переднего подкрылка...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления переднего подкрылка.



5. ...и снимите подкрылок, выведя три его пружинных фиксатора (показаны на фото стрелками) из отбортовки переднего крыла.

6. Установите передний подкрылок в порядке, обратном снятию.

Для снятия **брызговика заднего колеса** выполните следующие операции.



1. Отогнув задний край заднего подкрылка, изнутри заднего бампера отверните гайку болта крепления брызговика к бамперу, придерживая болт вторым ключом, и извлеките болт.



2. Поддев отверткой пружинные фиксаторы двух держателей брызговика...



3. ...снимите держатели...

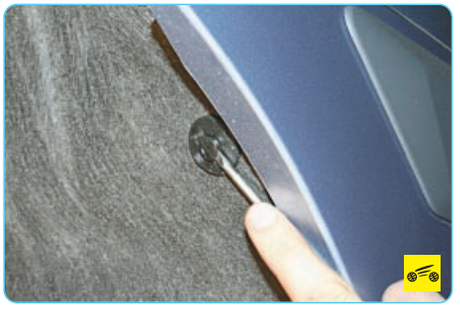


4. ...и брызговик.

5. Установите брызговик заднего колеса в порядке, обратном снятию.

Для снятия **заднего подкрылка** выполните следующие операции.

1. Снимите брызговик заднего колеса (см. выше в данном подразделе).



2. Поддев отверткой, выдвиньте фиксатор пистона заднего верхнего крепления подкрылка к заднему бамперу...



3. ...и извлеките пистон.



4. Поддев отверткой лепестки шести держателей подкрылка...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели заднего подкрылка.

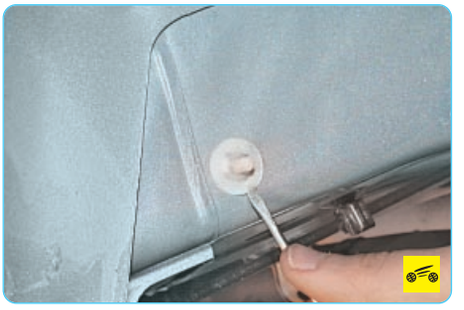


5. ...снимите держатели с их фиксаторов на кузове...



6. ...и снимите подкрылок.

ПРИМЕЧАНИЕ



Поддев отверткой, извлеките из отверстий кузова поврежденные фиксаторы и замените их новыми.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА И ЕГО БРУСА



Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия передних подкрылков, а также торцовые головки «на 10», «на 13», отвертка с плоским лезвием.

На автомобиле **Ford Fiesta** выполните следующие работы.

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

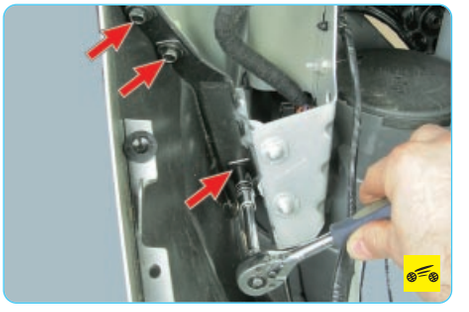


2. Откройте капот и установите его на упор.

3. Снимите передние подкрылки (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



4. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов противотуманных фар (см. «Замена противотуманной фары», с. 237).



5. В арках обоих передних колес выверните по два болта крепления бампера к передним крыльям и по одному болту к лонжерону.



6. Изнутри бампера (с его левой и правой стороны) отожмите две защелки крепления бампера к рамке радиатора...

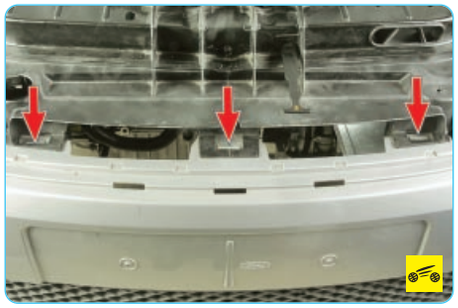


7. ...и выведите защелки из отверстий в рамке.



8. В верхней части бампера отожмите три держателя на рамке радиатора, выведите защелки бампера из отверстий держателей...

ПРИМЕЧАНИЕ



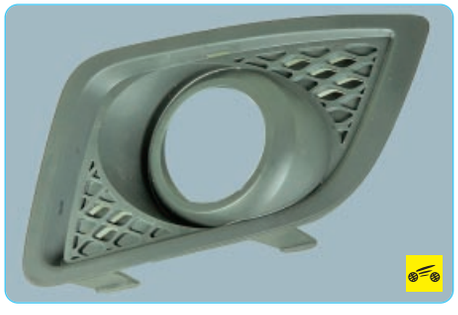
Так расположены верхние держатели переднего бампера на рамке радиатора.



9. ...и снимите бампер.



10. Отжав по четыре фиксатора двух боковых щитков, закрывающих крепление правой и левой противотуманных фар...



11. ...снимите оба щитка.



12. Если бампер сняли для замены, снимите с него противотуманные фары (см. «Замена противотуманной фары», с. 237) и установите на новый бампер.



13. Отжав фиксаторы облицовки радиатора...



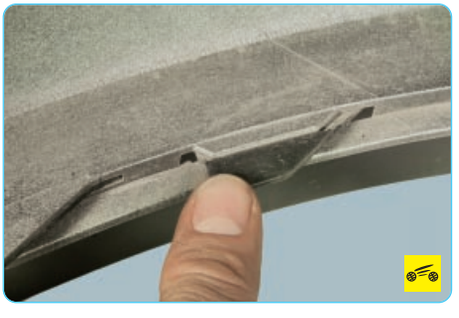
14. ...снимите облицовку.



15. Выверните фиксаторы пистонов крепления нижнего щитка бампера...



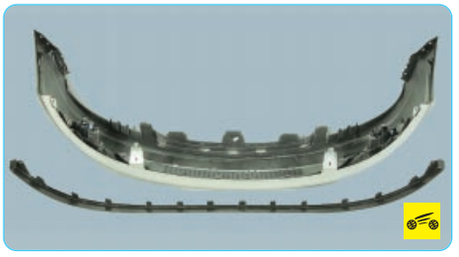
16. ...извлеките пистоны...



17. ...отожмите два фиксатора...



18. ...и десять центральных фиксаторов...



19. ...после чего снимите нижний щиток бампера.

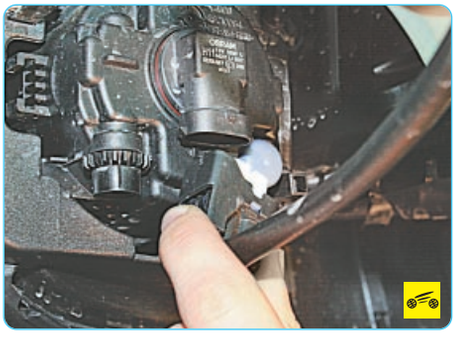
20. Установите детали в порядке, обратном снятию.

На автомобиле **Ford Fusion** выполните следующие работы.

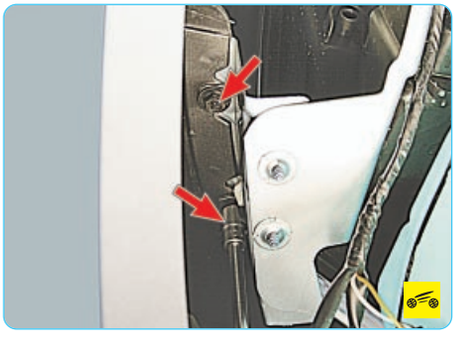
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Откройте капот и установите его на упор.

3. Снимите передние подкрылки (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



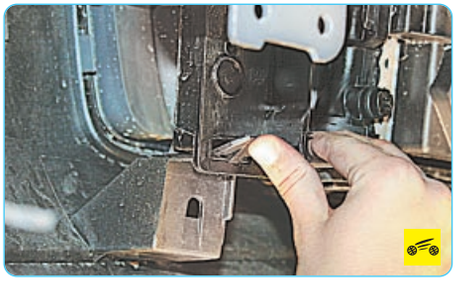
4. Отсоедините колодки жгутов проводов от противотуманных фар (см. «Замена противотуманной фары», с. 237).



5. В арках обоих передних колес выверните по два болта крепления бампера к его брусу...



6. ...и по одному болту крепления к передним крыльям.

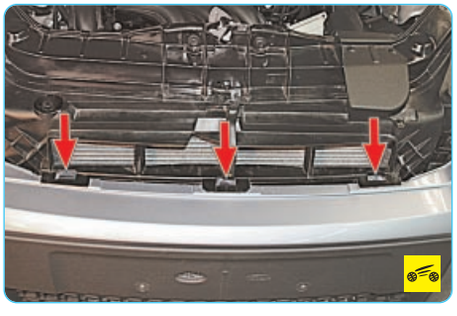


7. Изнутри бампера (с его левой и правой стороны) отожмите две защелки его крепления к рамке радиатора и выведите их из отверстий в рамке.



8. В верхней части бампера отожмите отверткой три держателя на рамке радиатора, выведите защелки бампера из отверстий держателей...

ПРИМЕЧАНИЕ

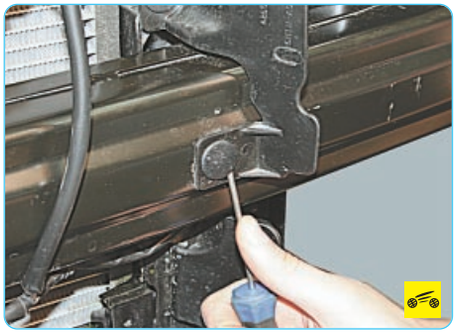


Так расположены верхние держатели переднего бампера на рамке радиатора.



9. ...и снимите бампер, вынимая по два его фиксатора с обеих сторон (показаны на фото стрелками) из отверстий в передних крыльях.

10. Если бампер сняли для замены, снимите с него противотуманные фары (см. Замена противотуманной фары», с. 237) и установите на новый бампер.

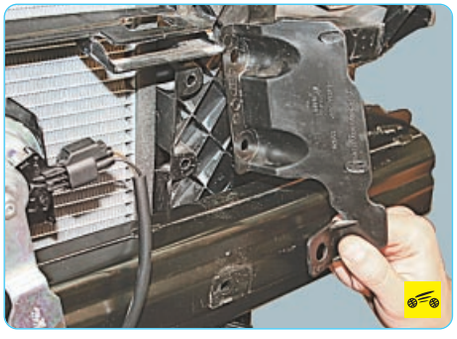


11. Поддев отверткой, извлеките по три пистона крепления двух боковых щитков радиатора слева и справа...

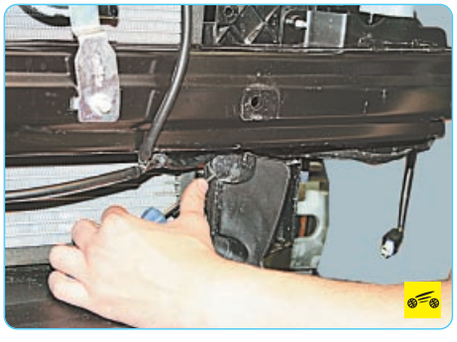
ПРИМЕЧАНИЕ



Поврежденные пистоны крепления щитков замените.



12. ...и снимите оба щитка.



13. Поддев отверткой, извлеките по одному пистону крепления нижнего щитка радиатора к брусу бампера слева и справа...

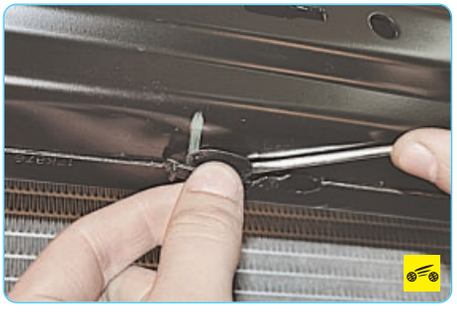


14. ...и снимите щиток.



15. Отсоедините от держателя на брусе переднего бампера колодку жгута проводов...

ПРИМЕЧАНИЕ



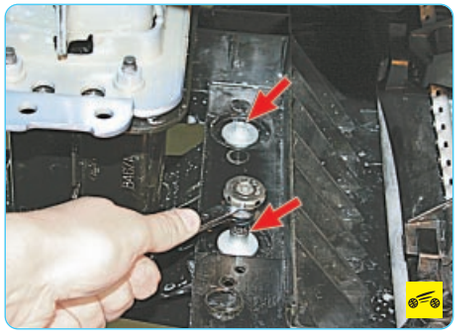
Если заменяете брус бампера, извлеките держатель колодки жгута проводов из отверстия в брусе, поддев его отверткой, и установите на новый брус.



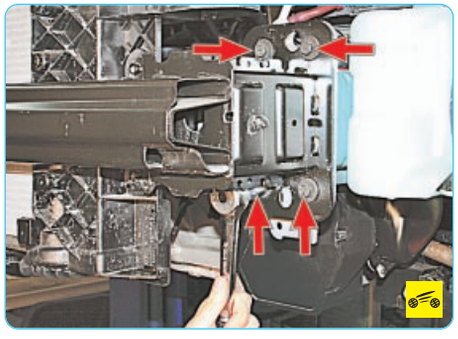
16. ...разрежьте ножом три хомута крепления жгута проводов к брусу и отведите жгут в сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ

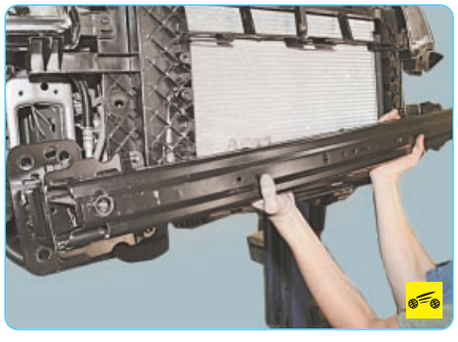
Хомуты крепления жгута проводов к брусу переднего бампера одноразового использования. Разъединить их или извлечь из отверстий бруса без повреждения невозможно. Поэтому при обратной сборке установите новые хомуты.



17. С внутренней стороны рамки радиатора (слева и справа) выверните по два болта крепления к ней бруса переднего бампера.



18. Выверните по четыре болта крепления бруса переднего бампера к лонжеронам кузова слева и справа...



19. ...и снимите брус.

20. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия задних подкрылков (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261), задней облицовки багажника (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 300), а также торцовая головка «на 8», отвертка с крестообразным лезвием, сверло диаметром 5–6 мм и электродрель, клещи для установки заклепок с отрывными сердечниками.

На автомобиле **Ford Fiesta** выполните следующие операции.



1. Снимите задние подкрылки с обеих сторон автомобиля (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



2. Откройте дверь багажника для доступа к заклепкам крепления бампера.



3. В проеме двери задка высверлите сердечники двух заклепок крепления бампера к кузову (по заклепке с каждой стороны), извлеките заклепки из отверстий кузова и бампера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Заклепки крепления заднего бампера к кузову одноразового использования.



4. В арках обоих задних колес выверните по одному болту крепления бампера к задним крыльям.



5. В нижней части бампера (слева и справа) выверните фиксаторы двух пистонов крепления бампера к энергопоглощающему элементу...



6. ...извлеките пистоны..



7. ...и снимите задний бампер.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

На автомобиле **Ford Fusion** выполните следующие операции.

1. С обеих сторон автомобиля снимите задние подкрылки (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



2. Снимите среднюю...



3. ...и обе боковые части задней облицовки багажника (см. «Снятие и установка облицовок багажника». с. 300).



4. В арках обоих задних колес выверните по одному болту крепления бампера к задним крыльям.



5. В нижней части бампера (слева и справа) выверните фиксаторы двух пистонов его крепления к энергопоглощающему элементу...



6. ...и извлеките пистоны.



7. В проеме двери задка высверлите сердечники четырех заклепок крепления бампера к кузову (по две с каждой стороны), извлеките заклепки из отверстий кузова и бампера...



8. ...и снимите бампер...

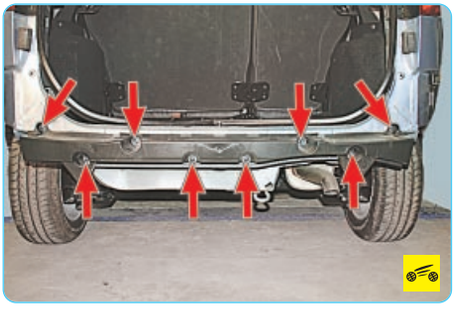


9. ...отсоединяя фиксаторы на его верхней кроме по бокам от держателей боковых кронштейнов, установленных на кузове.

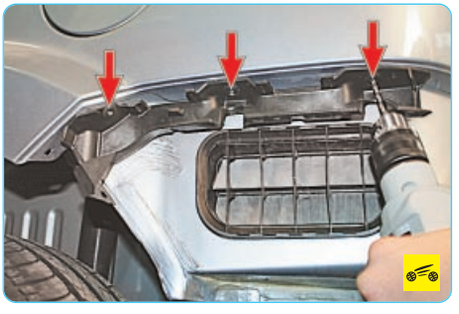


10. При необходимости высверлите сердечники восьми заклепок крепления энергопоглощающего элемента к кузову и снимите элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены заклепки крепления энергопоглощающего элемента заднего бампера к кузову. Заклепки крепления энергопоглощающего элемента аналогичны заклепкам крепления заднего бампера.



11. Аналогично высверлите сердечники трех заклепок крепления каждого из боковых кронштейнов заднего бампера и снимите кронштейны.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА



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

На автомобиле **Ford Fiesta** выполните следующие операции.

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



2. Снимите подкрылок...



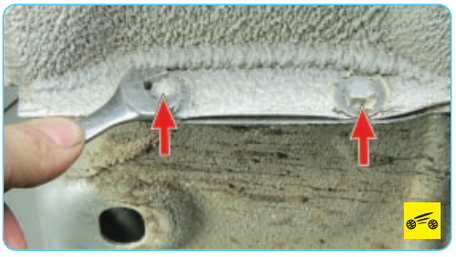
3. ...и передний брызговик (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



4. Извлеките из полости крыла виброгасящую вставку.



5. Изнутри крыла выверните болт его крепления к передней стойке кузова...



6. ...и два болта крепления к порогу.



7. Снимите боковой фонарь указателя поворота (см. «Замена бокового фонаря указателя поворота», с. 237).



8. Поддев отверткой, снимите декоративную накладку переднего крыла...



9. ...и выверните болт крепления крыла к боковой поверхности передней стойки кузова.



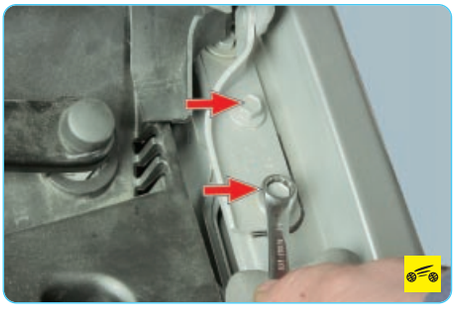
10. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).



11. Снимите блок-фару (см. «Замена блок-фары», с. 236).



12. Снимите боковой пылезащитный щиток.

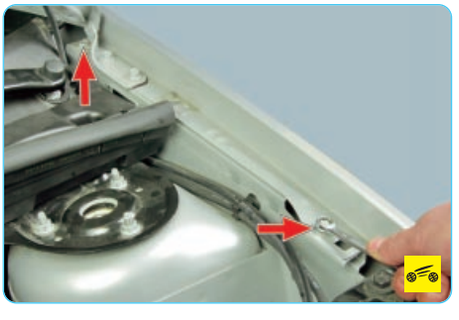


13. Выверните два болта крепления петли капота к кузову.

ПРИМЕЧАНИЯ

Перед выворачиванием болтов крепления петли капота попросите помощника поддержать капот, а перед снятием крыла – приподнять его настолько, чтобы между петлей и крылом образовался зазор, достаточный для снятия крыла с полки каркаса моторного отсека. После снятия крыла временно закрепите петлю капота на каркасе хотя бы одним болтом.

При отсутствии помощника перед снятием крыла придется предварительно снять капот (см. «Снятие и установка капота», с. 271).



14. Выверните передний и задний болты верхнего крепления крыла к каркасу моторного отсека и снимите крыло.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

На автомобиле **Ford Fusion** выполните следующие работы.

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



2. Снимите брызговик...



3. ...и передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков и подкрылков», с. 261).



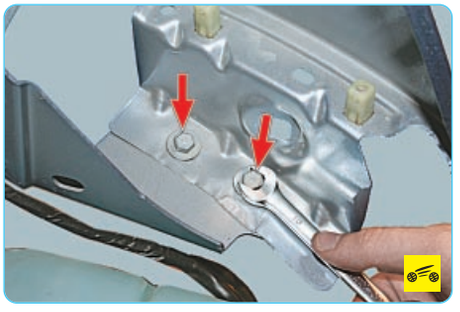
4. Снимите боковой фонарь указателя поворота (см. «Замена бокового фонаря указателя поворота», с. 237).



5. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).



6. Снимите блок-фару (см. «Замена блок-фары», с. 236).



7. Выверните два болта крепления крыла к каркасу моторного отсека...



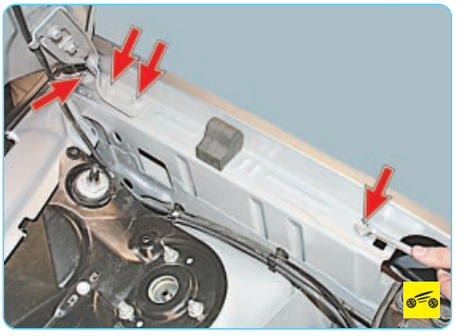
8. ...и два болта крепления к порогу.



9. Извлеките из полости крыла виброгасящую вставку.



10. Изнутри крыла выверните болт его крепления к передней стойке кузова.



11. Выверните передний и задний болты верхнего крепления крыла к каркасу моторного отсека, два болта крепления петли капота к кузову и снимите крыло.

ПРИМЕЧАНИЯ

Перед выворачиванием болтов крепления петли капота попросите помощника поддержать капот, а перед снятием крыла – приподнять его настолько, чтобы между петлей и крылом образовался зазор, достаточный для снятия крыла с полки каркаса моторного отсека. После снятия крыла временно закрепите петлю капота на каркасе хотя бы одним болтом.

При отсутствии помощника перед снятием крыла придется предварительно снять капот (см. «Снятие и установка капота», с. 271).

12. Установите крыло в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ КОРОБА ВОЗДУХОПРИТОКА



Решетку короба воздухопритока снимают при ее повреждении или для получения доступа к стеклоочистителю ветрового окна, а также при замене стекла ветрового окна. Работы по снятию и установке решетки короба воздухопритока на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Снимите рычаги с осей поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 301).



3. С обеих сторон решетки короба воздухопритока выдвиньте фиксаторы пистонов крепления двух декоративных накладок, поддев их отверткой...



4. ...и извлеките пистоны.



5. Приподнимите задние края накладок...



6. ...извлеките их выступы из пазов решетки короба воздухопритока...



7. ...и снимите накладки.



8. Приподняв края решетки короба воздухопритока, выведите ее фиксаторы из отверстий на кузове...



9. ...и снимите решетку.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

КАПОТ

Работы по снятию и установке капота и его замка, а также регулировка замка капота на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы избежать травм и не повредить детали автомобиля, снимайте капот с помощником.

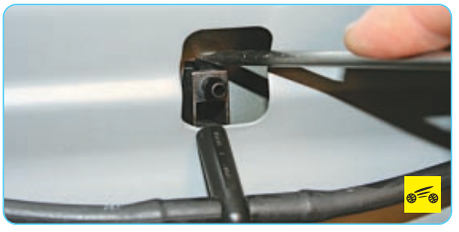
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Извлеките шланги омывателя стекла ветрового окна из держателей на капоте...



3. ...и отсоедините их от обоих жиклеров.



4. Отжав отверткой фиксаторы, снимите с капота оба жиклера омывателя стекла ветрового окна и установите детали на новый капот.



5. Если снимаете капот не для замены, пометьте положение его петель относительно кузова (например, обведя петли по контуру фломастером).



6. Выверните по два болта крепления петель капота к полкам каркаса моторного отсека и снимите капот.

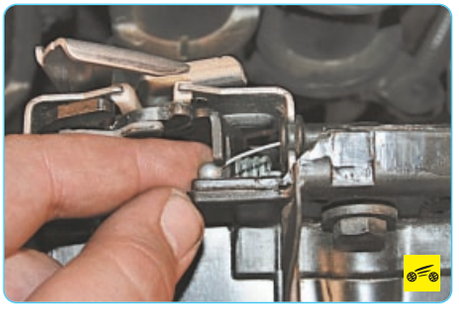
7. Установите капот и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАМКА КАПОТА И ЕГО ПРИВОДА, ЗАЩЕЛКИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КРЮЧКА

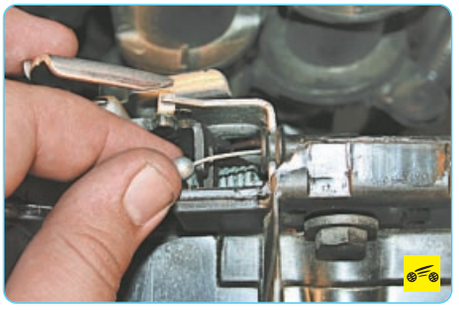
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

Для снятия **замка капота** выполните следующее.

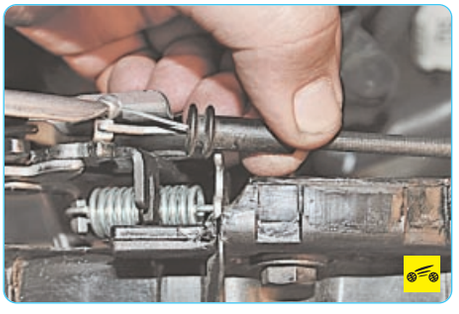
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Сдвиньте наконечник троса привода замка капота вперед...



3. ...и отсоедините его от рычага замка.



4. Извлеките наконечник оболочки троса из паза в корпусе замка.

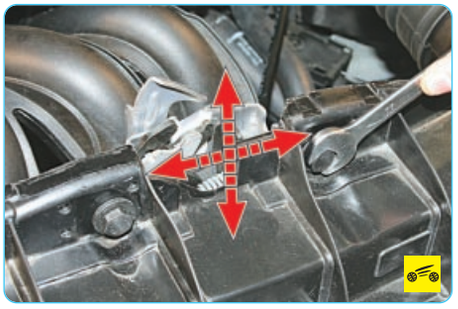


5. Выверните два болта крепления замка капота к рамке радиатора...



6. ...и снимите замок.

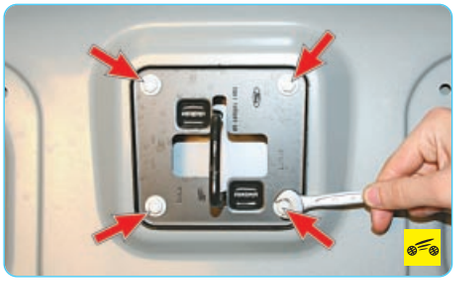
7. Установите замок капота в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка капота смажьте его запорный механизм консистентной смазкой (например, литолом).



8. Если после установки замок нечетко запирается или с трудом отпирается, отрегулируйте его положение. Ослабьте болты крепления замка и перемещением его по вертикали или горизонтали в пределах увеличенных по диаметру отверстий рамки радиатора добейтесь четкой работы.

Для снятия **защелки** замка капота выполните следующее.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Выверните четыре болта крепления защелки к внутренней панели капота...



3. ...и снимите защелку.

4. Установите защелку замка капота в порядке, обратном снятию.

Для снятия **предохранительного крючка** замка капота выполните следующее.

1. Снимите замок капота (см. выше в данном подразделе).



2. Отжав отверткой пружину предохранительного крючка...



3. ...снимите крючок с оси...

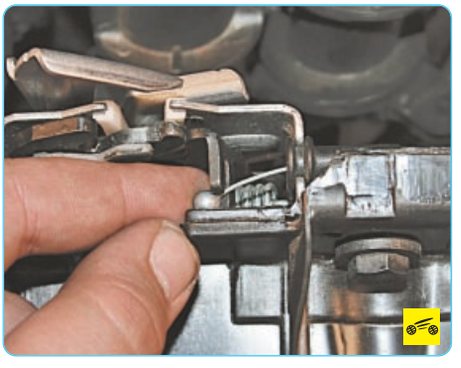


4. ...и извлеките его из отверстия в рамке радиатора, вынимая вперед по направлению движения автомобиля.

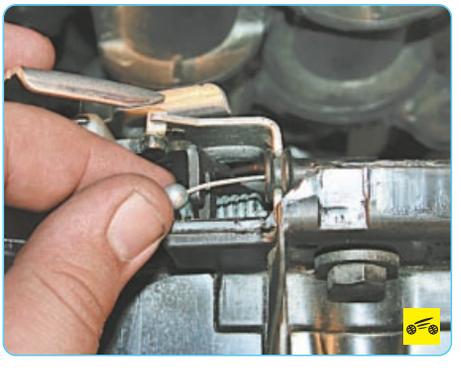
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **привода** замка капота выполните следующее.

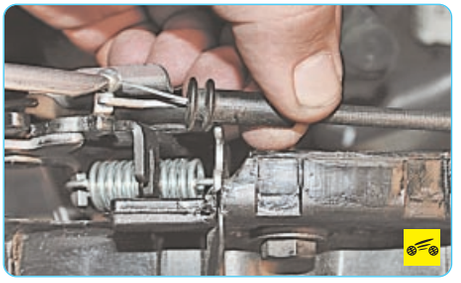
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Сдвиньте наконечник троса привода замка капота вперед...



3. ...и отсоедините его от рычага замка.



4. Извлеките наконечник оболочки троса из паза в корпусе замка.



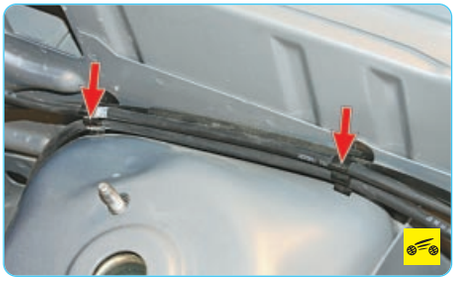
5. Снимите воздухозаборник на автомобиле Ford Fiesta...



6. ...или откиньте козырек воздухозаборника на автомобиле Ford Fusion (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 124)...



7. ...и извлеките из-под него трос.



8. Извлеките трос из двух держателей на каркасе моторного отсека.



9. В салоне автомобиля снимите переднюю облицовку левого порога (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 298).



10. Отсоедините от корпуса рукоятки привода замка капота колодку жгута проводов, отжав отверткой ее фиксатор.



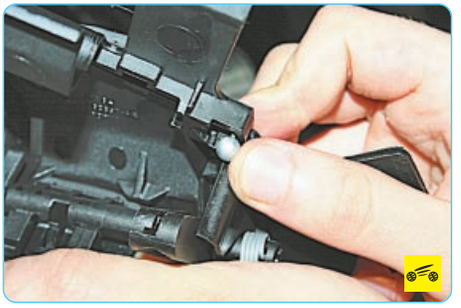
11. Выверните болт крепления рукоятки привода капота к боковине кузова...



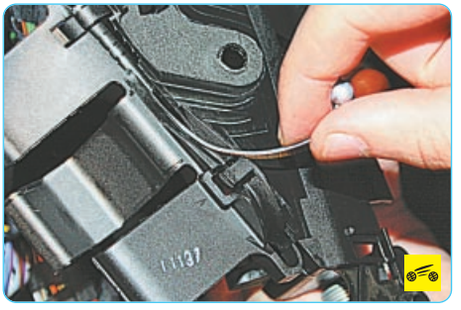
12. ...и отсоедините рукоятку от боковины, выведя нижний фиксатор корпуса рукоятки из отверстия в боковине.



13. Поддев отверткой наконечник троса привода замка капота...



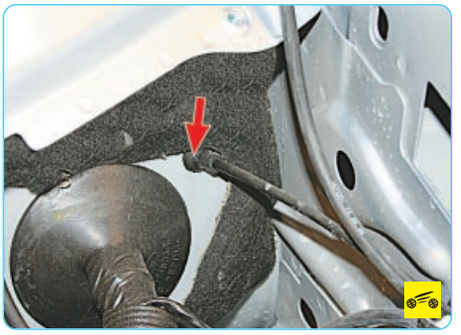
14. ...отсоедините его от рукоятки привода.



15. Извлеките трос из-под одного...



16. ...и другого держателей на рукоятке, протолкнув наконечник троса отверткой, а затем снимите рукоятку.



17. Выньте трос в моторный отсек, извлекая его уплотнитель из отверстия в щите передка.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

Работы по снятию и установке обивок, замков, ручек и дверей на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ TORX T40.



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



2. Снимите блок управления наружными зеркалами (см. «Замена блока управления наружными зеркалами», с. 249).



3. Подденьте отверткой декоративную накладку ручки двери...

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

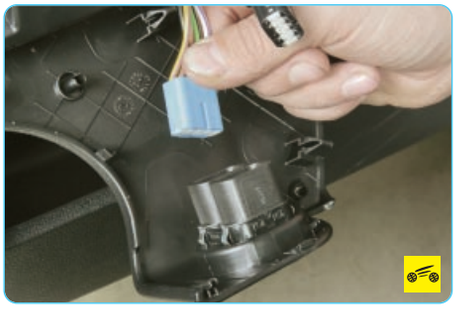
Чтобы не поцарапать детали, оберните лезвие отвертки изоляционной лентой.



4. ...отведите декоративную накладку ручки с блоком управления стеклоподъемниками.



5. Перевернув декоративную накладку ручки, отсоедините колодку жгута проводов стеклоподъемника водителя...



6. ...колодку жгута проводов стеклоподъемника пассажира и снимите декоративную накладку ручки с блоком управления стеклоподъемниками.



7. Выверните два винта крепления ручки...



8. ...отожмите фиксаторы...



9. ...и снимите ручку.



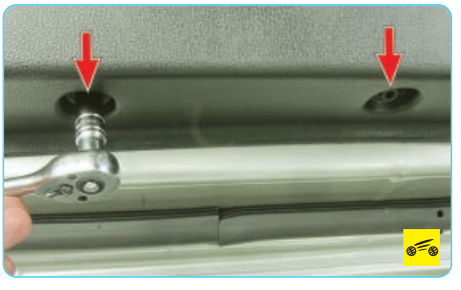
10. Подденьте отверткой заглушку винта крепления внутренней ручки...



11. ...и извлеките заглушку.



12. Выверните винт крепления внутренней ручки.



13. Ослабьте затяжку двух винтов нижнего крепления обивки двери...

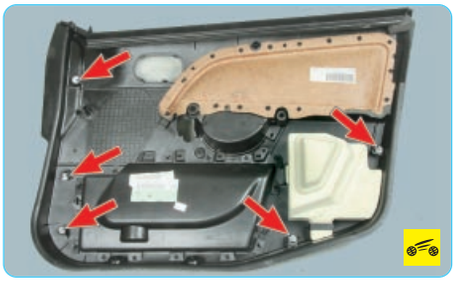


14. ...после чего окончательно выверните и извлеките винты.



15. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, отведите обивку от двери.

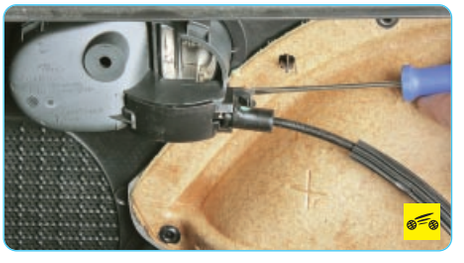
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пластмассовые держатели обивки двери.



В случае повреждения держателей замените их новыми.



16. С внутренней стороны отсоедините привод замка двери, отжав отверткой фиксатор...



17. ...и отсоедините тягу от рычага внутренней ручки.

18. Установите обивку передней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 273).



2. Отклейте от оснований стеклоподъемника заглушки двух технологических отверстий...



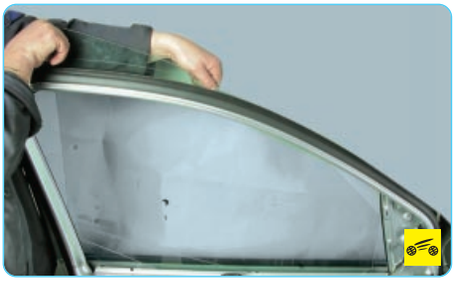
3. ...временно подключите кнопки управления стеклоподъемниками и установите стекло в верхнее положение, соответствующее удобному доступу к крепежным шпилькам.



4. Придерживая стекло, через технологические отверстия выверните шпильки крепления стекла к стеклоподъемнику.

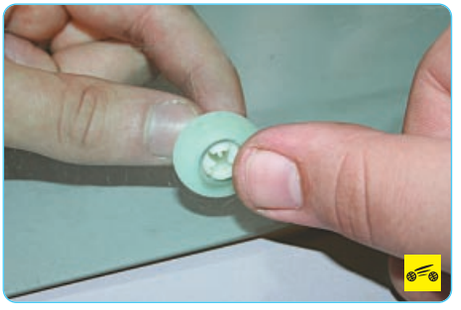
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны: не уроните шпильки крепления стекла внутрь двери, иначе для того, чтобы достать их из полости двери, придется снимать стеклоподъемник.



5. Извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если повреждены пластмассовые вставки крепления стекла, замените их новыми.

6. Установите стекло передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

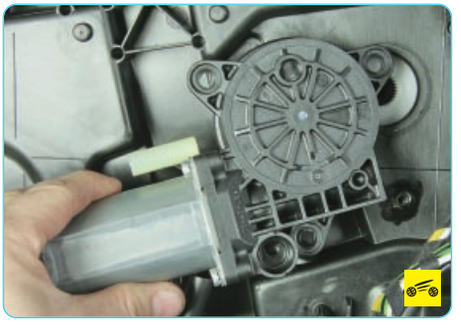
ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



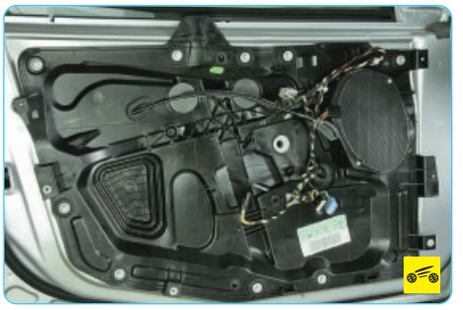
Вам потребуется торцовый ключ TORX T20.



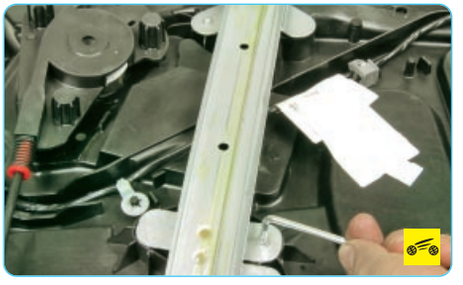
1. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 275).



2. Если снимаете стеклоподъемник для замены, снимите с него моторедуктор (см. «Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери», с. 243).



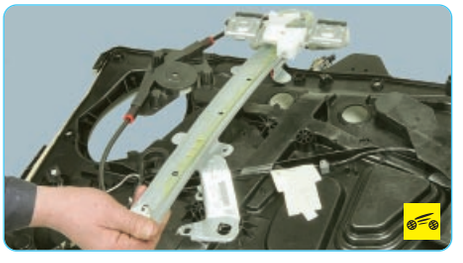
3. Выверните одиннадцать болтов крепления монтажной панели к передней двери (см. «Снятие и установка монтажной панели передней двери», с. 275).



4. Выверните два винта крепления стеклоподъемника к монтажной панели...



5. ...отожмите фиксатор стеклоподъемника...



6. ...и снимите стеклоподъемник со штифтов монтажной панели.

7. Установите стеклоподъемник передней двери в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОНТАЖНОЙ ПАНЕЛИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключи «на 8» и «на 10», TORX T20 и T40, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 273).



2. Снимите стекло (см. «Замена стекла передней двери», с. 275).



3. Проверните фиксатор колодки жгута проводов против часовой стрелки и разъедините колодку.



4. Выверните винт крепления облицовки замка ручки...



5. ...аккуратно подденьте облицовку отверткой и снимите с двери.



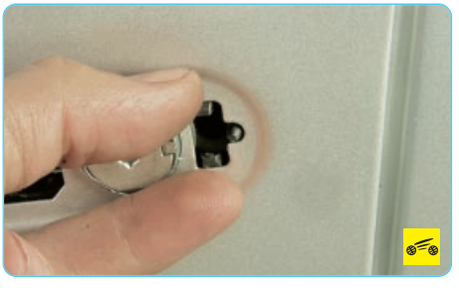
6. Потянув на себя, сдвиньте наружную ручку назад и снимите ее, выведя ее поводок из зацепления с рычагом замка, а передний фиксатор из зацепления с усилителем двери.



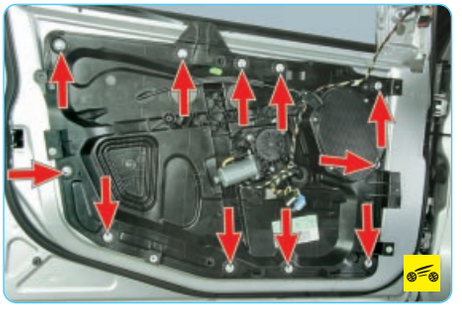
7. Выверните гайку шпильки крепления замка двери к наружной панели двери...



8. ...выверните три винта крепления замка двери с заднего торца двери...



9. ...сожмите пластмассовые фиксаторы и протолкните скважину замка внутрь.



10. Выверните двенадцать болтов крепления монтажной панели...



11. ...и отведите монтажную панель от двери.



12. Поддев отверткой, отведите стопор колодки жгута проводов...



13. ...и, сжав фиксаторы, извлеките колодку жгута проводов из двери.

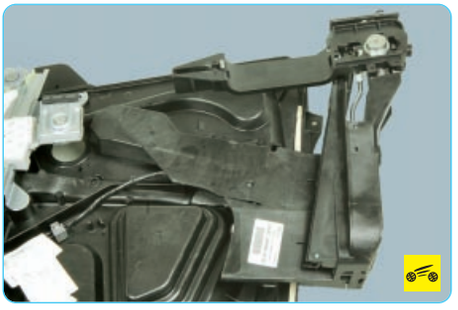
14. Снимите монтажную панель передней двери с автомобиля.

15. Установите монтажную панель передней двери в порядке, обратном снятию.

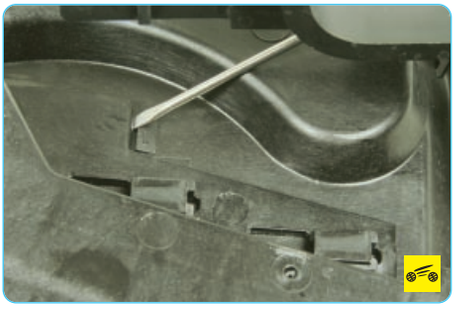
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



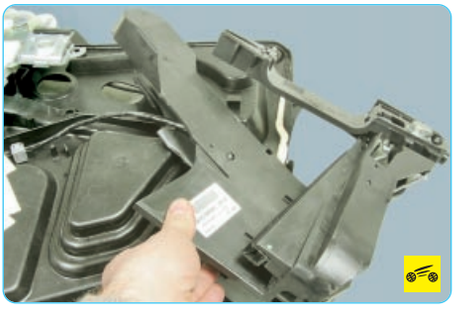
1. Снимите монтажную панель передней двери (см. «Снятие и установка монтажной панели передней двери», с. 275).



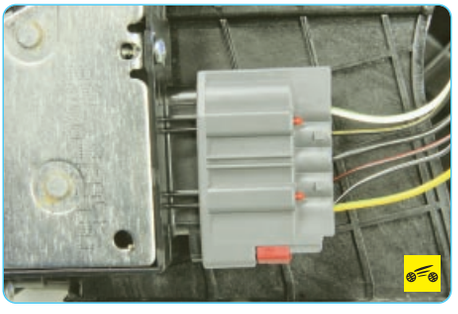
2. Переверните монтажную панель...



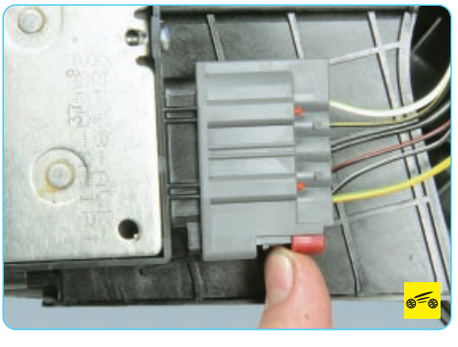
3. ...приподняв основание замка передней двери отверткой...



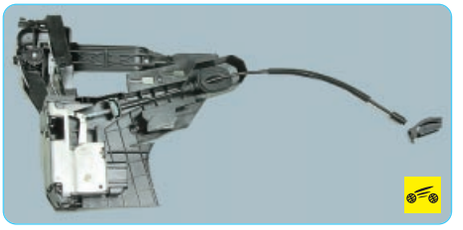
4. ...отведите замок, переверните его...



5. ...и, отведя пластмассовый фиксатор колодки жгута проводов замка двери...



6. ...отсоедините колодку от замка.



7. Снимите замок.

8. Установите замок в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразными лезвием.



1. Подденьте отверткой заглушку винта крепления внутренней ручки...



2. ...и извлеките заглушку.



3. Выверните винт крепления внутренней ручки.



4. Подденьте корпус ручки отверткой, извлеките из внутренней обивки...



5. ...отсоедините привод замка и снимите внутреннюю ручку привода замка передней двери с автомобиля (на фото отсоединение привода замка показано при снятой внутренней обивке).

6. Установите внутреннюю ручку привода замка задней двери в порядке, обратном снятию.

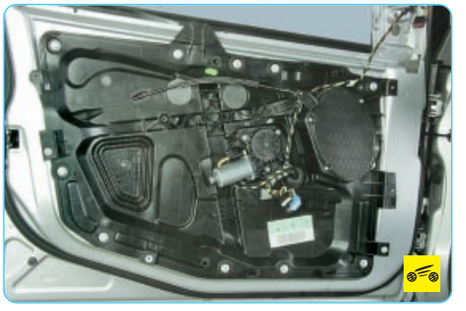
ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

Наружная ручка конструктивно закреплена на монтажной панели, снять ее возможно только вместе с основанием стеклоподъемника (см. «Снятие и установка монтажной панели передней двери», с. 275).

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», ключ TORX T40.



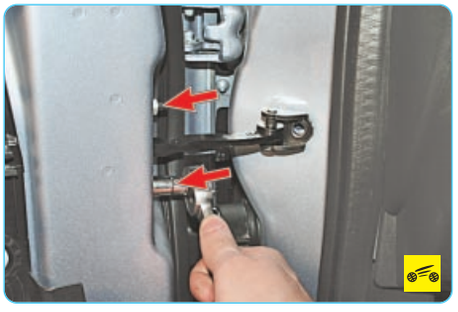
1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 273).



2. Снимите динамик акустической системы с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка динамиков акустической системы», с. 249).



3. Выверните винт крепления ограничителя к стойке передней двери.



4. Отверните две гайки шпилек крепления ограничителя к двери...



5. ...и извлеките ограничитель через отверстие для динамика.

6. Установите ограничитель открывания передней двери в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключи «на 13» и TORX T40.

1. Выверните болт крепления ограничителя открывания передней двери и отсоедините ограничитель от стойки двери (см. «Замена ограничителя открывания передней двери», с. 277).



2. Повернув против часовой стрелки фиксатор, разъедините колодку жгута проводов передней двери.

3. Придерживая дверь (лучше всего, если это будет делать помощник), выверните по два болта крепления нижней и верхней петель и снимите переднюю дверь с автомобиля.

4. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX T40.



1. Подденьте ручку стеклоподъемника отверткой...



2. ...и, преодолевая сопротивление металлического фиксатора, снимите ручку...



3. ...и шайбу с двери автомобиля.



4. Подденьте отверткой заглушку винта крепления внутренней ручки...



5. ...извлеките заглушку...



6. ...и выверните винт крепления внутренней ручки.



7. Подденьте отверткой заглушку винта крепления обивки задней двери, извлеките заглушку...



8. ...и выверните винт крепления обивки.



9. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, снимите обивку двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели обивки двери.



Замените поврежденные держатели.

10. Установите обивку задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: торцовый ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Аккуратно поддев отверткой нижнюю внутреннюю накладку задней двери...



2. ...и, преодолевая усилия фиксаторов, снимите накладку с двери автомобиля.

3. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 278).



4. Отклейте от основания монтажной панели задней двери заглушки двух технологических отверстий.



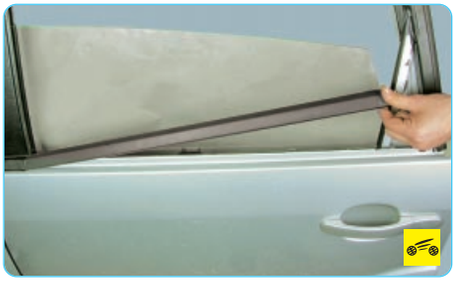
5. Установите ручку стеклоподъемника на место и поднимите стекло в положение, соответствующее удобному доступу к крепежным шпилькам. Придерживая стекло руками, нажмите отверткой на пластмассовый фиксатор и извлеките фиксатор из отверстия в стекле.



6. Выверните винт крепления нижней наружной накладки задней двери...



7. ...и снимите накладку с двери автомобиля.



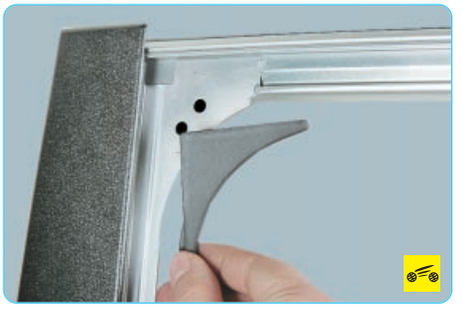
8. Снимите наружный уплотнитель.



9. Выньте уплотнитель из направляющей стекла.



10. Поддев аккуратно отверткой верхнюю накладку задней двери...



11. ... снимите верхнюю накладку задней двери, преодолевая сопротивление фиксаторов...



12. ...после чего извлеките стекло из двери, вынимая его вверх.

13. Установите стекло задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX T20.

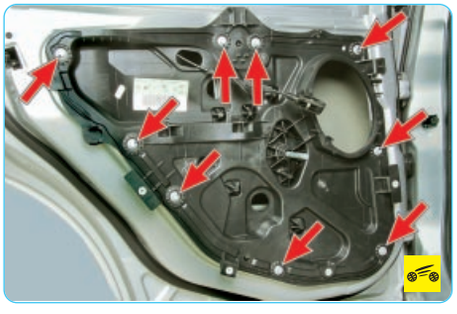


1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 278).
2. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 279).



3. Выверните девять болтов крепления монтажной панели задней двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления монтажной панели задней двери.



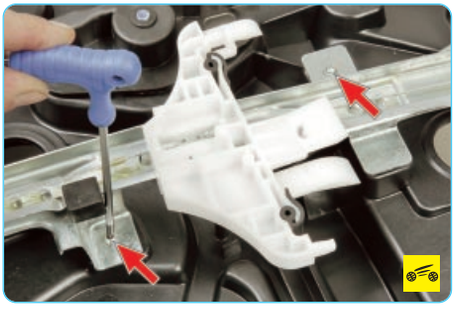
4. Отсоедините панель от двери, вынимая из отверстия в основании привод замка двери...



5. ...отведите пластмассовый фиксатор колодки жгута проводов замка двери...



6. ...и отсоедините колодку от замка.



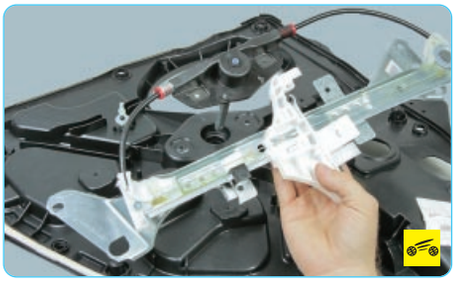
7. Выверните два винта крепления направляющей ползуна стеклоподъемника к монтажной панели...



8. ...и два винта крепления редуктора стеклоподъемника...



9. ...сожмите фиксатор нижнего штифта...



10. ...и снимите стеклоподъемник с верхних штифтов.
11. Установите стеклоподъемник задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ И ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 8».

1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 278).



2. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 279).
3. Снимите монтажную панель задней двери (см. «Замена стеклоподъемника задней двери», с. 280).



4. Выверните винт крепления накладки наружной ручки...



5. ...аккуратно подденьте облицовку отверткой...



6. ...и снимите облицовку ручки.



7. Сдвиньте наружную ручку назад и снимите ее, выведя ее поводок из зацепления с рычагом замка, а передний фиксатор – из зацепления с усилителем двери.



8. Снимите уплотнитель ручки...



9. ...выверните гайку шпильки крепления замка двери к наружной панели двери...



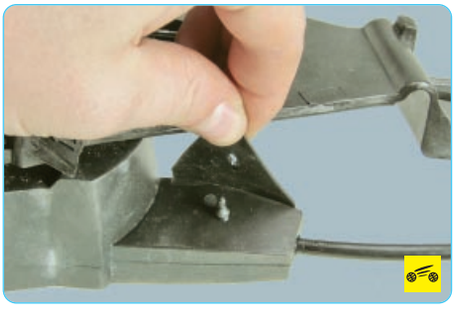
10. ...выверните три винта крепления замка двери с заднего торца двери...



11. ...сожмите пластмассовые фиксаторы...



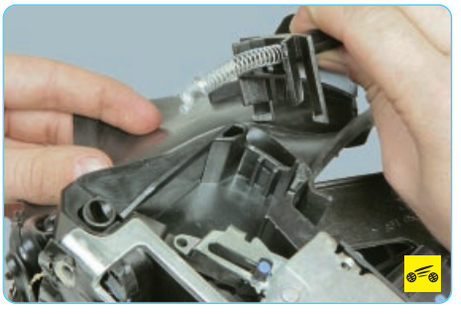
12. ...и снимите замок с двери.



13. Расстегните замок кожуха...



14. ...отогните защитный кожух, отверткой отожмите фиксаторы наконечника...



15. ...и извлеките наконечник троса привода замка.

16. Для снятия защелки замка задней двери выверните два винта ее крепления к стойке кузова и снимите защелку.

17. Установите замок задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости отрегулируйте четкость запирания замка перемещением защелки в вертикальном или горизонтальном направлении, ослабив ее затяжку.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Подденьте отверткой заглушку винта крепления внутренней ручки...



2. ...и извлеките заглушку.



3. Выверните винт крепления внутренней ручки.



4. Подденьте корпус ручки отверткой, отведите внутреннюю ручку в сторону...



5. ...отсоедините трос привода и снимите внутреннюю ручку привода замка задней двери с автомобиля.

6. Установите внутреннюю ручку привода замка задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», ключ TORX T40.



1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 278).



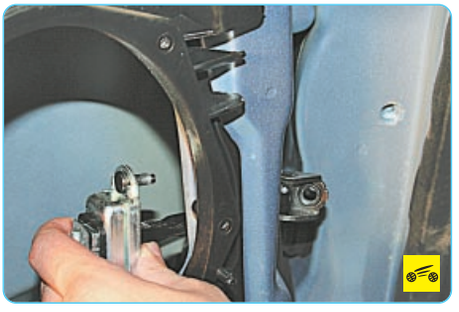
2. Снимите динамик акустической системы с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка динамиков акустической системы», с. 249).



3. Выверните винт крепления ограничителя к стойке задней двери.



4. Отверните две гайки шпилек крепления ограничителя к двери...



5. ...и извлеките ограничитель через отверстие для динамика.

6. Установите ограничитель открывания задней двери в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключи «на 13», TORX T40.



1. Выверните болт крепления ограничителя открывания задней двери и отсоедините ограничитель от стойки двери (см. «Замена ограничителя открывания задней двери», с. 281).



2. Поддев отверткой, извлеките колодку жгута проводов задней двери.



3. Надавив отверткой, выведите из зацепления фиксаторы колодки жгута проводов...



4. ...и разъедините колодку жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если вы снимаете дверь для мелкого ремонта, пометьте места установки петель.



5. Придерживая дверь (лучше всего, если это будет делать помощник), выверните по два болта крепления нижней и верхней петель и снимите заднюю дверь с автомобиля.

6. Установите заднюю дверь в порядке, обратном снятию.

ДВЕРЬ ЗАДКА

Работы по снятию и установке обивки, замка, ручки и двери задка на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

ЗАМЕНА УПОРОВ ДВЕРИ ЗАДКА



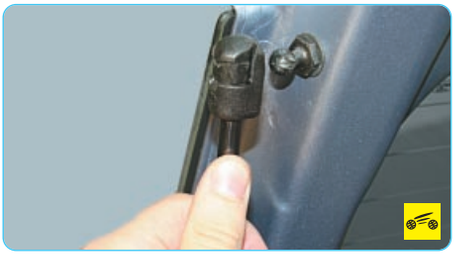
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 13».



1. Откройте дверь задка и зафиксируйте в открытом положении (например, деревянным бруском подходящей длины) или попросите помощника поддержать ее.



2. Поддев отверткой, сдвиньте наружу фиксатор верхнего шарнира упора...



3. ...и отсоедините шарнир от опоры на двери.



4. Поддев отверткой, сдвиньте фиксатор нижнего шарнира упора...



5. ...и снимите упор.



6. При необходимости выверните шарниры упора.

7. Аналогично снимите второй упор.

8. Установите упоры двери задка в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Откройте дверь задка.

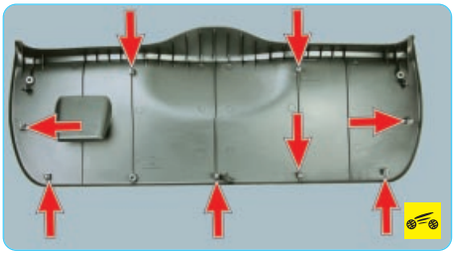


2. Выверните три винта крепления обивки к двери задка...



3. ...и, преодолевая сопротивление восьми пластмассовых фиксаторов, снимите обивку с двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



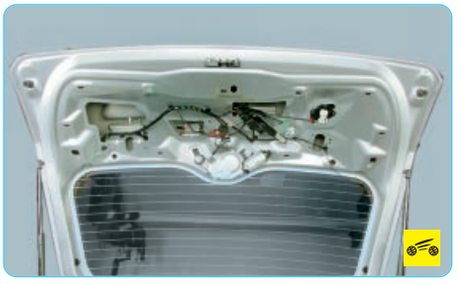
Так расположены восемь пластмассовых фиксаторов обивки двери задка.

4. Установите обивку двери задка в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи «на 8», TORX T20 и T40.

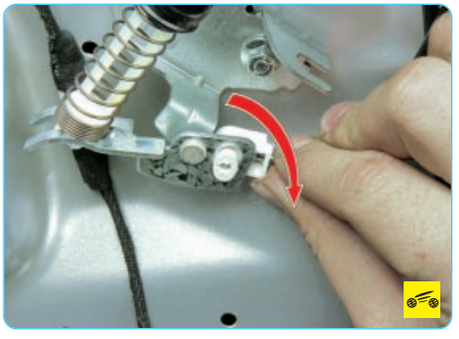
Для снятия **электропривода** замка двери задка выполните следующие операции.



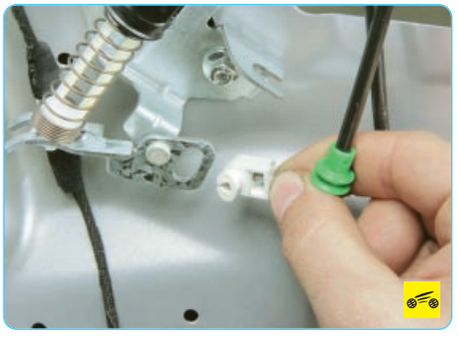
1. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 283).



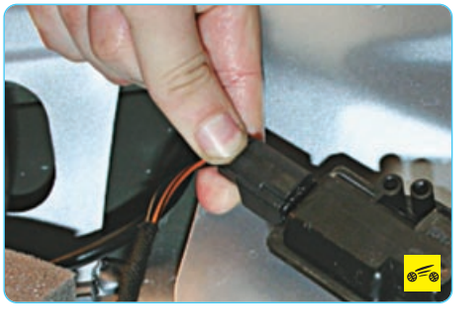
2. Выведите из установочного паза кронштейна наконечник оплетки тяги электропривода.



3. Разверните наконечник тяги до совпадения фиксаторов с пазами...



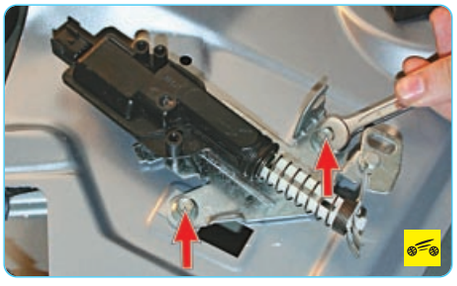
4. ...и отсоедините наконечник тяги и коромысла электропривода.



5. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов электропривода...



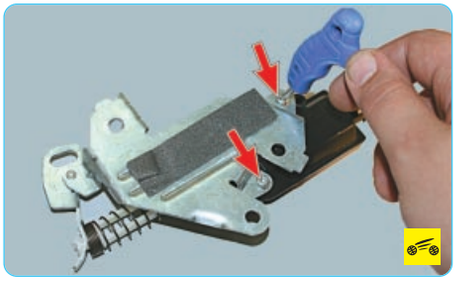
6. ...и отсоедините колодку от выводов электропривода.



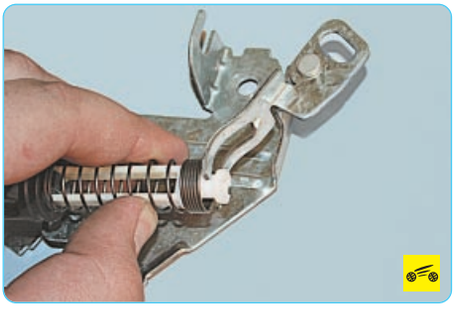
7. Выверните два болта крепления электропривода замка двери задка...



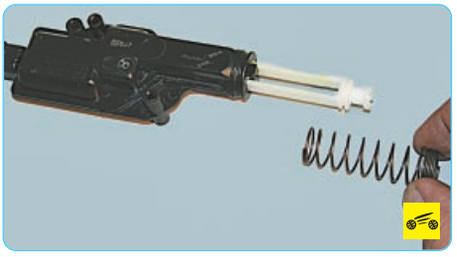
8. ...и снимите с автомобиля электропривод в сборе с кронштейном его крепления.



9. Выверните два винта крепления электропривода к кронштейну...



10. ...извлеките шток электропривода из зацепления с тягой на кронштейне...



11. ...и снимите со штока электропривода пружину.

12. Установите электропривод замка двери задка в порядке, обратном снятию.

Для снятия **выключателя** замка двери задка выполните следующие операции.



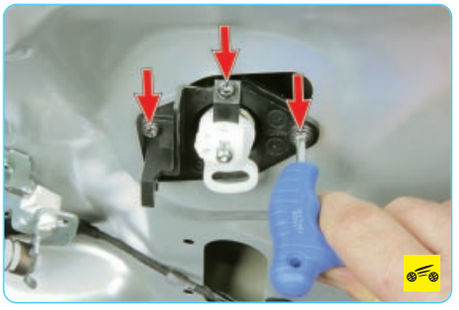
1. Выведите из паза держателя наконечник оболочки троса привода замка...



2. ...и извлеките из тяги наконечник троса вместе с его фиксатором.



3. При необходимости снимите фиксатор с наконечника троса.



4. Выверните три винта крепления основания замка...



5. ...отожмите отверткой фиксатор...



6. ...и снимите тягу с основания выключателя.



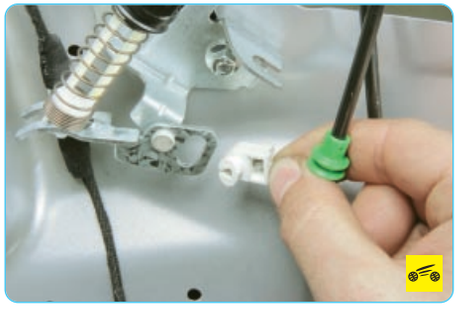
7. Снимите основание выключателя замка...



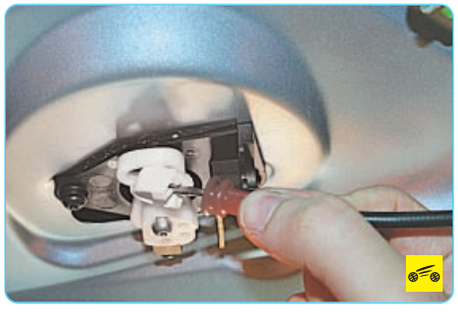
8. ...и цилиндр выключателя.

9. Установите выключатель замка двери задка в порядке, обратном снятию.

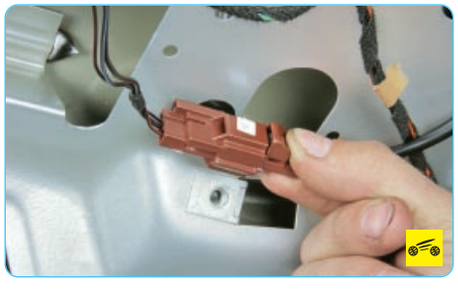
Для снятия **замка** двери задка выполните следующие операции.



1. Отсоедините тягу от электропривода замка двери задка (см. выше в данном подразделе).



2. Отсоедините тягу от выключателя замка (см. выше в данном подразделе).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов концевого выключателя замка...



4. ...и разъедините колодку.



5. Выверните два винта крепления...



6. ...и снимите замок двери задка.

7. Установите замок двери задка в порядке, обратном снятию.

Для снятия **защелки** замка двери задка выполните следующие операции.



1. Снимите облицовку панели задка (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 300).



2. Выверните два винта крепления защелки к панели задка...



3. ...и снимите защелку.

4. Установите защелку замка двери задка в порядке, обратном снятию.



5. Если после установки защелки захлопывание двери сопровождается ударом рычага замка о защелку, отрегулируйте положение защелки, для чего через отверстия в облицовке ослабьте два винта крепления защелки и, перемещая защелку в поперечном или продольном направлении, добейтесь безударного захлопывания двери. После этого затяните винты крепления защелки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВЕРИ ЗАДКА



ПРИМЕЧАНИЕ

Дверь задка довольно громоздкая и тяжелая, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

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



1. Отсоедините колодку жгута проводов дополнительного стоп-сигнала (см. «Замена дополнительного стоп-сигнала», с. 238).



2. Отсоедините шланг омывателя и снимите дополнительный стоп-сигнал с двери задка.



3. Отсоедините колодку жгута проводов от фонарей освещения номерного знака (см. «Замена фонаря освещения номерного знака», с. 239).



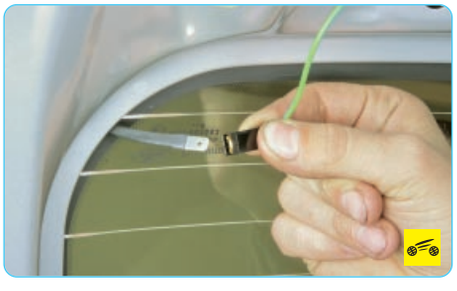
4. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 283).



5. Отсоедините колодку жгута проводов от электропривода замка двери задка и разъедините колодку жгута проводов концевого выключателя на замке (см. «Замена замка двери задка», с. 283).



6. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка», с. 241).



7. Отсоедините колодку провода обогрева заднего стекла.



8. Подденьте отверткой резиновый чехол шланга омывателя двери задка...



9. ...выведите его из отверстия в двери задка и извлеките из отверстия шланг.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если вы снимаете дверь задка не для замены, привяжите к жгуту проводов и шлангу омывателя проволоку и оставьте ее в полости двери, чтобы при установке двери было удобно проложить жгут проводов обратно.



При снятии двери для мелкого ремонта пометьте расположение петель двери на кузове, чтобы избежать их последующей регулировки.

10. Аналогично извлеките жгут проводов двери задка.

11. Снимите упоры двери задка (см. «Замена упоров двери задка», с. 283).



12. Выверните по два болта крепления двери задка к петлям с каждой стороны и снимите дверь задка с автомобиля.

13. Установите дверь задка в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

Работы по снятию и установке крышки и замка люка наливной трубы топливного бака на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



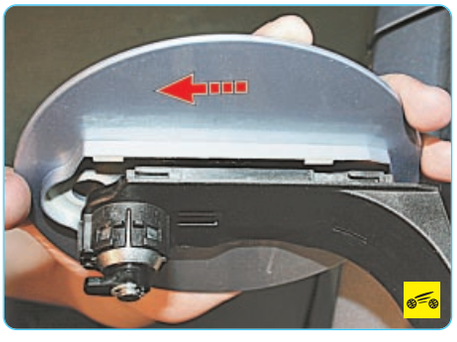
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака, отперев замок крышки ключом.



2. Отожмите отверткой фиксатор крышки...



3. ...сдвиньте крышку по ее рычагу до выхода выступов на рычаге из пазов крышки...



4. ...и снимите крышку с рычага.

5. Установите крышку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию, до момента ее фиксации защелкой на рычаге.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Для удобства работы снимите крышку люка наливной трубы топливного бака с ее рычага (см. «Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака», с. 286).



2. Отжав отверткой фиксатор замка, нажмите на него пальцем...



3. ...и, вытолкнув замок из гнезда в рычаге, снимите его.



4. Для установки замка вставьте его в гнездо рычага и нажмите на замок пальцем до момента закрепления его в рычаге фиксатором.

СИДЕНЬЯ

Работы по снятию и установке сидений на автомобилях Ford Fiesta и Fusion одинаковы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуется ключ TORX T50.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана для левого сиденья, правое сиденье снимают так же.



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



2. Сдвиньте сиденье до упора назад и выверните два передних болта крепления направляющих салазок к основанию кузова.



3. Сдвиньте сиденье до упора вперед и выверните два задних болта крепления направляющих салазок к основанию кузова.



4. Приподнимите сиденье и, сжав фиксаторы крепления...



5. ...отсоедините колодку жгута проводов преднатяжителя ремня безопасности.



6. Выньте сиденье из салона автомобиля.

7. Установите сиденье в порядке, обратном снятию. Перед установкой нанесите на болты крепления сиденья анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДГОЛОВНИКОВ

Процесс снятия подголовников передних и заднего сиденья описан в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ



Подушка и спинка заднего сиденья состоят из двух частей, каждую из которых можно снять в отдельности. Показано снятие левой части подушки, правую часть снимают аналогично. Обе части спинки заднего сиденья объединены в общий узел средним шарниром для их откидывания. Поэтому спинку заднего сиденья можно снять только в сборе, не разъединяя ее части.

Вам потребуются: ключи TORX T50 и T55.



1. Выверните два болта крепления шарниров левой части подушки заднего сиденья к основанию кузова...



2. ...и извлеките левую часть подушки из салона автомобиля.

3. Аналогично снимите правую часть подушки, вывернув два болта крепления ее шарнира к основанию кузова.



4. Выверните два болта переднего крепления среднего шарнира спинки заднего сиденья к основанию кузова...

ПРИМЕЧАНИЕ

Болтами переднего крепления среднего шарнира спинки заднего сиденья одновременно прикреплены к основанию кузова и замки ремней безопасности.



5. ...два болта заднего крепления среднего шарнира и по два болта крепления левого и правого шарниров спинки.

6. Отстегните замки крепления частей спинки заднего сиденья к кузову, как описано в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Заднее сиденье», с. 29), и извлеките спинку из салона автомобиля.



7. Если необходимо снять защелку замка спинки заднего сиденья, снимите среднюю и верхнюю облицовки боковины (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 300)...



8. ...и выверните пять болтов ее крепления к боковине.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробно снятие защелки замка спинки заднего сиденья описано в подразделе «Замена заднего ремня безопасности», с. 325.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА



Работы по снятию и установке облицовки тоннеля пола на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сиденье водителя снято для наглядности. Для получения доступа к креплениям облицовки снимать сиденье не требуется.

На автомобиле **с механической коробкой передач** выполните следующее.



1. Аккуратно подденьте отверткой передний край верхней задней крышки облицовки тоннеля пола...



2. ...отсоедините крышку от облицовки, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов...



3. ...и снимите крышку, переместив ее вверх и вперед по рычагу стояночного тормоза.



4. Аккуратно подденьте отверткой край рамки чехла рычага переключения передач...



5. ...и снимите рамку, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.



6. Выверните чехол рычага управления коробкой передач наизнанку и поднимите его вверх по рычагу.



7. Аккуратно подденьте отверткой задний край верхней передней крышки облицовки тоннеля пола...



8. ...приподнимите крышку...



9. ...отсоедините колодку жгута проводов от прикуривателя...



10. ...и, пропустив чехол рычага управления коробкой передач в отверстие крышки...



11. ...снимите ее.



12. Выверните болт крепления задней части облицовки тоннеля пола к основанию кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Доступ к болту крепления задней части облицовки тоннеля пола затруднен из-за кожуха рычага стояночного тормоза, поэтому для его выворачивания потребуется короткая отвертка с крестообразным лезвием или соответствующая бита с воротком.



13. В передней части облицовки тоннеля пола (слева и справа) выверните фиксаторы двух пистонов крепления боковых крышек облицовки...



14. ...извлеките фиксаторы...



15. ...и, поддев отверткой...



16. ...извлеките пистоны.



17. Аккуратно подденьте отверткой края боковых крышек облицовки тоннеля пола...



18. ...и снимите крышки.



19. В передней части облицовки тоннеля пола (слева и справа) выверните по одному верхнему болту **А** и фиксаторы двух нижних пистонов **Б** крепления облицовки к кронштейну консоли панели приборов...



20. ...извлеките пистоны...



21. ...сдвиньте облицовку назад...



22. ...и снимите ее с автомобиля.

23. Установите облицовку тоннеля пола в порядке, обратном снятию.

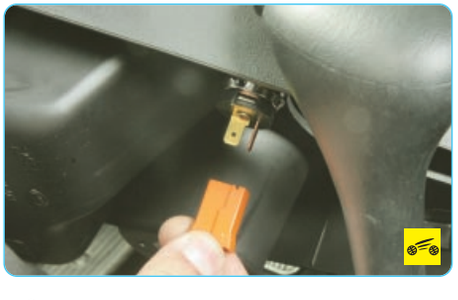
На автомобиле **с автоматической коробкой передач** выполните следующее.



1. Поддев отверткой задний край верхней передней крышки облицовки тоннеля...



2. ...приподнимите крышку...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от прикуривателя.



4. Выверните два винта верхнего крепления облицовки тоннеля пола.



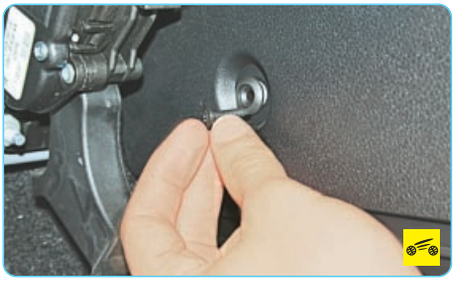
5. Снимите крышку верхней задней облицовки тоннеля пола, преодолевая сопротивление фиксаторов...



6. ...выверните винт крепления задней облицовки тоннеля пола.



7. В передней части облицовки тоннеля пола (слева и справа) выверните фиксаторы двух пистонов крепления боковых крышек облицовки...



8. ...извлеките фиксаторы...



9. ...и, поддев отверткой...



10. ...извлеките пистоны.



11. Аккуратно подденьте отверткой края боковых крышек облицовки тоннеля пола...



12. ...и снимите крышки.



13. Выверните верхний болт в передней части облицовки тоннели пола...



14. ...болт крепления облицовки к кронштейну консоли панели приборов...



15. ...и извлеките пистоны, предварительно выдвинув распорный штифт.



16. Сдвиньте облицовку назад и снимите ее с автомобиля.

17. Установите облицовку тоннеля пола в порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Работы по снятию и установке зеркал заднего вида на автомобилях Ford Fiesta и Fusion проводятся одинаково.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого наружного зеркала с электроприводом. Правое зеркало и оба зеркала без электропривода снимают аналогично. Отличие заключается в том, что при снятии зеркал без электропривода не требуется отсоединение колодок жгутов проводов, поскольку их нет.



1. Поддев отверткой край джойстика управления зеркалами...



2. ...извлеките его из угловой декоративной накладки.



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...

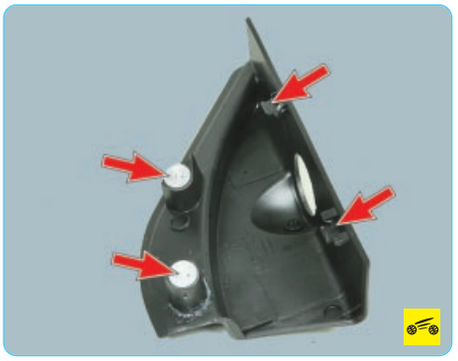


4. ...отсоедините ее от джойстика и снимите джойстик.



5. Подденьте отверткой край угловой декоративной накладки и снимите ее, преодолевая упругое сопротивление двух ее держателей и двух фиксаторов.

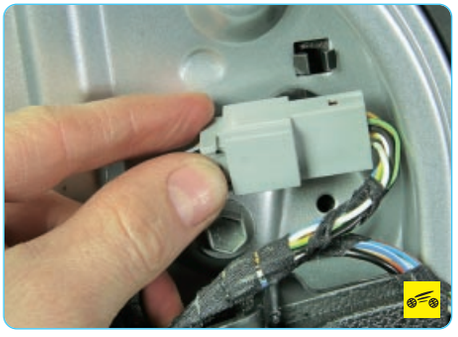
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели и фиксаторы угловой декоративной накладки. Поврежденные держатели замените.



6. Снимите шумоизоляционную вставку.



7. Сжав фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...разъедините колодку жгута проводов наружного зеркала.



9. Выверните верхний...



10. ...и нижний болты крепления зеркала к панели двери.



11. Сожмите усики фиксатора опоры наружного зеркала...



12. ...и снимите зеркало вместе с уплотнительной прокладкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если зеркало сняли для замены, снимите уплотнительную прокладку с его основания и переставьте на новое зеркало. Надорванную или сильно обжатую прокладку замените.

13. Установите наружное зеркало и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА

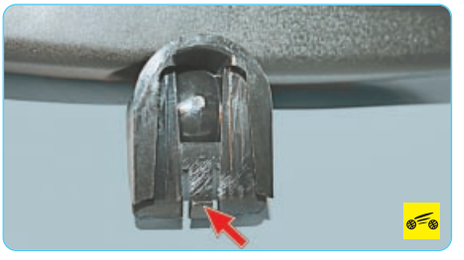


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Отожмите отверткой фиксатор на кронштейне зеркала...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположен фиксатор на кронштейне зеркала (для наглядности показано на снятом зеркале).



2. ...сдвиньте зеркало вперед...



3. ...и снимите его с автомобиля.

4. Установите внутреннее зеркало в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кронштейн крепления внутреннего зеркала заднего вида приклеен к стеклу специальным клеем. Если по какой-либо причине он отклеится от стекла, можно приклеить его на место **(см. «Замена неподвижного остекления кузова», с. 303)****.**

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

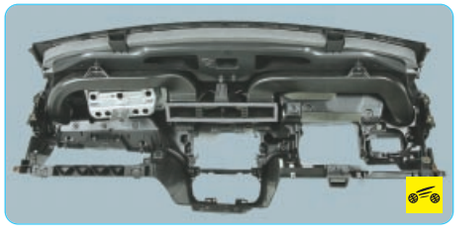
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили устанавливают панель приборов (рис. 11.2) разборной конструкции, состоящую из декоративной панели и каркаса.

Декоративная панель представляет собой формованную пластмассовую деталь, прикрепленную винтами к стальному каркасу. С помощью съемных элементов к декоративной панели прикреплены контрольные приборы, органы управления автомобилем и системой отопления (кондиционирования) и вентиляции, накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов, сопла системы отопления и кондиционирования и вещевые ящики.



Рис. 11.2. Панель приборов автомобиля с автоматической коробкой передач: 1 – комбинация приборов; 2 – полка для документов; 3 – место установки подушки безопасности переднего пассажира; 4 – вещевой ящик; 5 – накладка центральной консоли панели приборов; 6 – блок аудиосистемы



Каркас, в свою очередь, состоит из стальной арматуры, обтянутой полимерной пленкой. Каркас, прикрепленный болтами, винтами и гайками к передним стойкам и основанию кузова, входит в силовую структуру кузова. К каркасу панели приборов прикреплены воздуховоды системы отопления (кондиционирования) и вентиляции.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В панели приборов может быть установлена подушка безопасности переднего пассажира. Неквалифицированное снятие панели приборов или ремонт отдельных ее узлов может вызвать неожиданное срабатывание подушки, что, в свою очередь, может привести к травмам.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ



Работы по снятию и установке панели приборов на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

Вам потребуются: ключ TORX T25, торцовые головки «на 10», «на 12», отвертка с крестообразным лезвием.



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



2. Снимите облицовки передних стоек (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 298).



3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 177).



4. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 177).



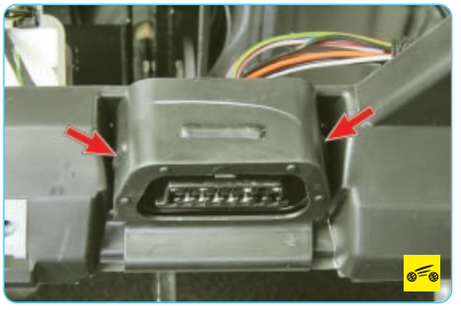
5. Откройте ящик для мелких предметов и извлеките его.



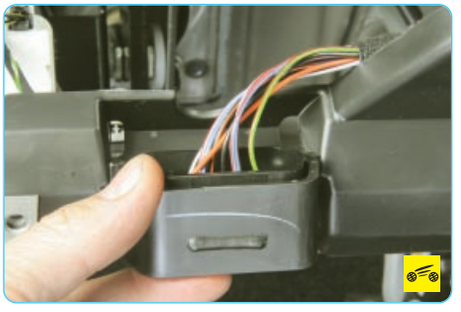
6. Выверните пять винтов крепления нижней накладки панели приборов...



7. ...и снимите накладку.



8. Отожмите фиксаторы...



9. ...отведите зажим вниз...



10. ...и извлеките диагностический разъем.



11. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 177).



12. Снимите блок управления наружным освещением (см. «Замена блока управления наружным освещением», с. 247).



13. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 246)...



14. ...и отверните гайку крепления панели приборов к каркасу.



15. Откройте вещевой ящик...



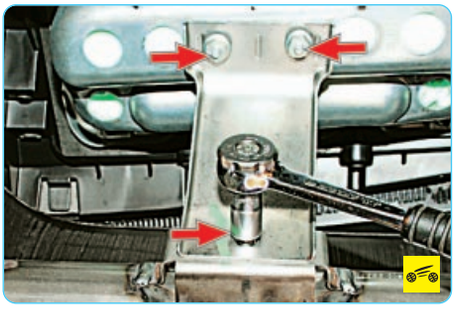
16. ...отжав пальцами с обеих сторон стенки вещевого ящика, выведите ограничители хода...



17. ...извлеките ось петли из кронштейна...



18. ...и снимите вещевой ящик.



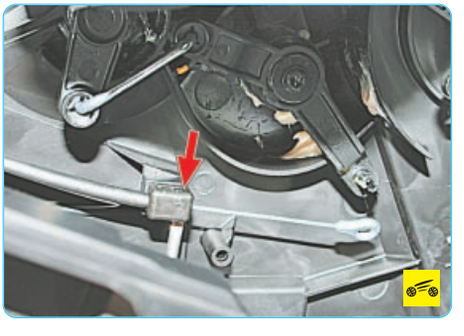
19. Отверните три гайки и снимите кронштейн.



20. Отсоедините колодку жгута проводов от вывода подушки безопасности переднего пассажира.



21. Снимите наконечник троса с оси привода заслонки регулятора температуры воздуха...



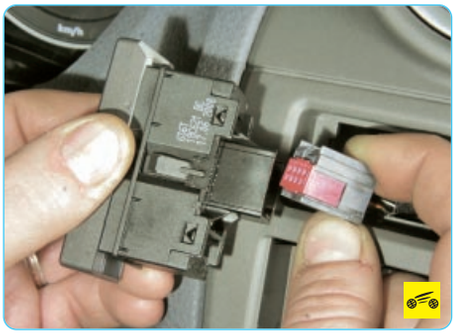
22. ...и отсоедините от корпуса отопителя держатель оплетки троса.



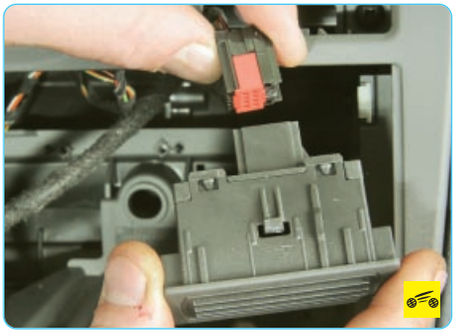
23. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



24. Извлеките автомагнитолу из центральной консоли панели приборов (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 250).



25. Снимите блок выключателей...



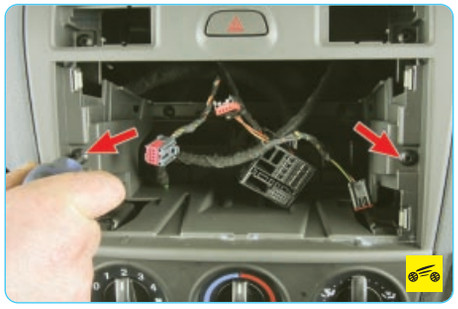
26. ...и держатель монет (см. «Замена выключателей панели приборов», с. 247).

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от комплектации вместо держателя монет может быть установлен выключатель системы динамической стабилизации (ESP) или контрольная лампа отключения подушки безопасности переднего пассажира.



27. Выверните два винта верхнего крепления центральной накладки панели приборов...



28. ...два винта среднего крепления...



29. ...и один внутренний винт крепления.



30. Преодолевая сопротивление металлических фиксаторов, снимите центральную накладку панели приборов.



31. Снимите блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона», с. 319.



32. Снимите левую декоративную накладку, выведя ее защелки из держателей на панели приборов.



33. Снимите резиновые уплотнители проема двери и отведите их в сторону.



34. Выверните винт крепления защитной накладки...



35. ...и снимите ее.



36. Выверните два винта...



37. ...и отверните гайку крепления панели приборов к передней стойке с левой стороны.



38. Выверните винт крепления правой декоративной накладки панели приборов...



39. ...и снимите накладку, выведя ее защелки из держателей на панели приборов.

40. Снимите резиновые уплотнители проема двери и отведите их в сторону.



41. Выверните винт крепления защитной накладки...



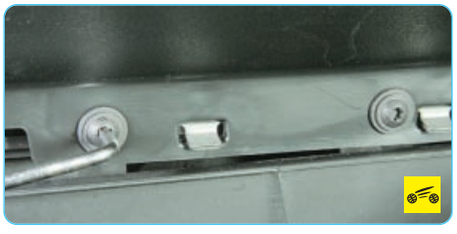
42. ...и снимите ее.



43. Выверните два винта...



44. ...и отверните гайку крепления панели приборов к передней стойке с правой стороны.



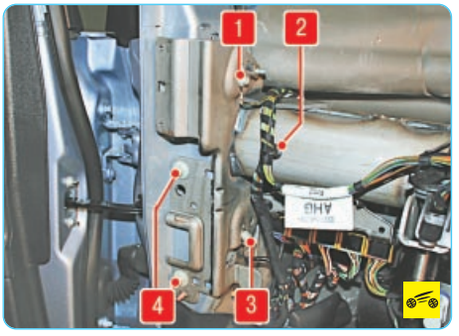
45. Выверните два нижних винта крепления панели приборов к каркасу...



46. ...и снимите декоративную панель, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов.



47. Снимите левую и правую передние облицовки порогов (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 298).

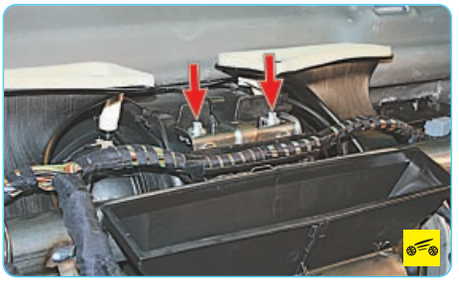


48. Выверните болты **1** и **3** крепления проводов «массы» к каркасу панели приборов. Извлеките держатель **2** жгута проводов и отведите жгут в сторону. Выверните с левой и правой стороны по два болта **4** бокового крепления каркаса панели приборов к передней стойке...



49. ...снимите заглушку и выверните внутренний болт бокового крепления каркаса панели приборов к левой передней стойке кузова.

50. Аналогично выверните болт крепления каркаса с правой стороны.



51. Выверните два верхних болта крепления каркаса панели приборов к корпусу отопителя.



52. Отсоедините все держатели жгута проводов от каркаса панели приборов. Выверните два центральных болта крепления каркаса панели к основанию кузова и извлеките его из проема между стойками.

53. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию.

АРМАТУРА САЛОНА

ЗАМЕНА ПОРУЧНЕЙ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Откиньте поручень вниз, преодолевая усилие возвратной пружины.



2. Отожмите отверткой два фиксатора крепления...



3. ...и снимите декоративную накладку.



4. Поддев отверткой, откиньте декоративную заглушку, закрывающую пружину поручня.



5. Отжав отверткой конец возвратной пружины, выведите его из зацепления...



6. ...и снимите пружину.
7. Аналогично разберите вторую сторону поручня...



8. ...и снимите поручень.
9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
10. Аналогично замените остальные поручни.

ЗАМЕНА ОЧЕЧНИКА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Откиньте очечник вниз, преодолевая усилие возвратной пружины.



2. Поддев отверткой, откиньте декоративные заглушки, закрывающие винты крепления очечника.



3. Выверните два винта...



4. ...и снимите очечник.
5. Установите очечник в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Выведите ось козырька из фиксатора...



2. ...выверните два винта крепления кронштейна противосолнечного козырька...



3. ...и снимите козырек.



4. Поддев отверткой, откиньте заглушку винта крепления фиксатора козырька...



5. ...выверните винт крепления...



6. ...и снимите фиксатор.

7. Аналогично снимите второй противосолнечный козырек.
8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК САЛОНА

Работы по снятию и установке облицовок салона на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

Вам потребуются: ключ TORX T50, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс снятия и установки облицовок показан с левой стороны салона. Облицовки с правой стороны снимают аналогично.

1. Перед снятием облицовки стойки ветрового окна снимите с края стойки уплотнитель проема двери, так как он перекрывает кромку облицовки.



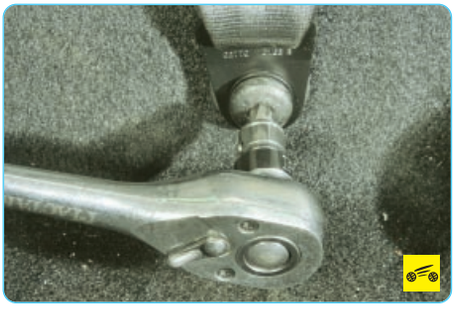
2. Аккуратно подденьте отверткой край облицовки...



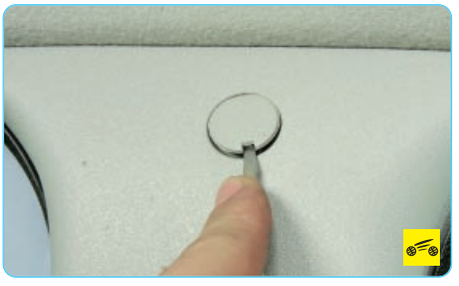
3. ...и, преодолевая сопротивление держателей, снимите облицовку передней стойки.



4. Осмотрите крепление облицовки, сломанные фиксаторы замените.



5. Перед снятием облицовок центральной стойки выверните нижний болт крепления ремня безопасности.



6. Подденьте отверткой...



7. ...извлеките декоративную заглушку...



8. ...и выверните винт верхнего крепления облицовки.

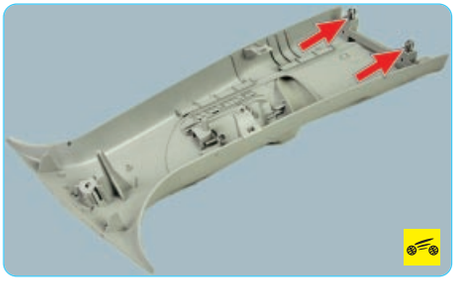


9. Преодолевая сопротивление держателей, отсоедините верхнюю облицовку центральной стойки.



10. Пропустите ремень в отверстие облицовки и снимите облицовку.

ПРИМЕЧАНИЕ



В этих местах установлены держатели на верхней облицовке стойки.



11. Снимите с края нижней облицовки стойки уплотнитель проема двери, так как он перекрывает кромку облицовки.

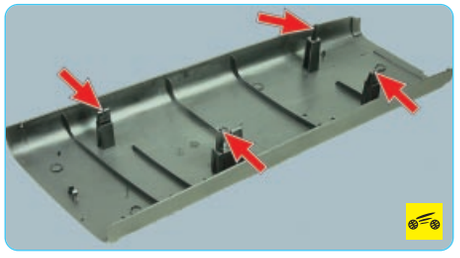


12. Аккуратно подденьте отверткой край облицовки и, преодолевая сопротивление ее держателей...



13. ...снимите нижнюю облицовку центральной стойки.

ПРИМЕЧАНИЕ



В этих местах установлены держатели на нижней облицовке центральной стойки.



14. Перед снятием облицовки переднего порога снимите с края порога уплотнитель проема двери, так как он перекрывает кромку облицовки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы снять облицовку переднего порога, необходимо снять облицовки центральной стойки.

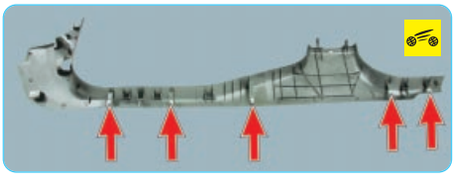


15. Аккуратно подденьте отверткой край облицовки и, преодолевая упругое сопротивление ее держателей...



16. ...снимите облицовку переднего порога, выведя из отверстия рукоятку привода замка капота.

ПРИМЕЧАНИЕ



В этих местах установлены держатели на облицовке переднего порога.



17. Перед снятием нижней части облицовки задней стойки снимите среднюю облицовку боковины (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 300).



18. Откиньте подушку заднего сиденья и, поддев пистон отверткой...



19. ...извлеките его.



20. Аккуратно подденьте отверткой край облицовки...



21. ...и, преодолевая сопротивление держателей, снимите нижнюю облицовку задней стойки.

ПРИМЕЧАНИЕ



В этих местах установлены держатели на нижней облицовке задней стойки.

22. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХОВ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Работы по снятию и установке кожухов рулевой колонки на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

Вам потребуется ключ TORX T25.



1. Отожмите два фиксатора...



2. ...и снимите верхний кожух рулевой колонки.

ПРИМЕЧАНИЕ

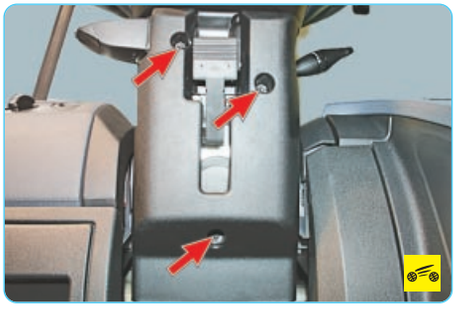
Рулевое колесо снято для наглядности.



3. Поддев отверткой фиксатор, извлеките пульт дистанционного управления аудиосистемой...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов.



5. Выверните три винта крепления...



6. ...и снимите нижний кожух рулевой колонки.
7. Установите снятые детали в последовательности, обратной снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК БАГАЖНИКА



Работы по снятию и установке облицовок багажника на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

Вам потребуются: ключ TORX T50, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

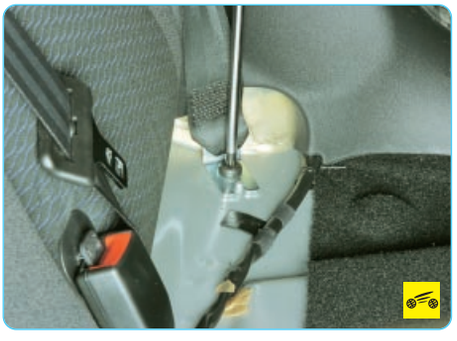
1. Откройте дверь задка.



2. Снимите с держателей двери (слева и справа) верхние концы шнуров для подъема полки багажника...



3. ...и извлеките полку.



4. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 287) и выверните винт крепления ремня безопасности.

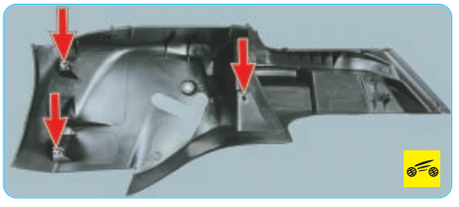


5. Откиньте спинку заднего сиденья, выверните два винта крепления...



6. ...и снимите среднюю облицовку боковины, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.

ПРИМЕЧАНИЕ



В этих местах расположены держатели на средней облицовке.



7. Для снятия верхней облицовки боковины и задней стойки подденьте отверткой и извлеките пистон.



8. Подденьте отверткой...



9. ...и извлеките декоративную заглушку...

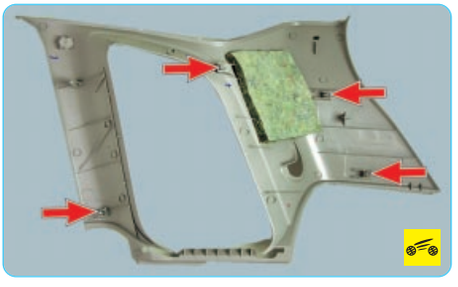


10. ...выверните винт...



11. ...и, преодолевая упругое сопротивление держателей, отсоедините облицовку.

ПРИМЕЧАНИЕ



В этих местах расположены держатели на облицовке боковины и задней стойки.



12. Пропустите ремень в отверстие облицовки и снимите облицовку.



13. Преодолевая упругое сопротивление держателей, снимите облицовку панели задка.

14. Установите снятые детали в последовательности, обратной снятию.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

В данном подразделе описано снятие щеток, рычагов и трапеции очистителя. Процесс снятия и установки моторедуктора описан в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна», с. 241).

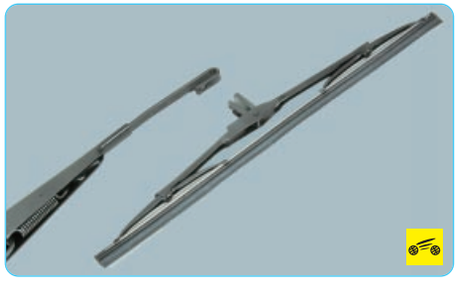
Работы по снятию и установке щеток, рычагов и трапеции очистителя на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

ЗАМЕНА ЩЕТОК СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ



Для замены щеток стеклоочистителя какой-либо инструмент не требуется.

1. Отведите рычаг стеклоочистителя от стекла, преодолевая усилие пружины рычага.



2. Поверните щетку перпендикулярно рычагу, сожмите адаптер щетки, сдвиньте щетку вниз по рычагу до выхода адаптера из крючка рычага и, переместив крючок в окно обоймы щетки, снимите щетку с рычага движением вверх.

3. Установите щетку в порядке, обратном снятию. При этом адаптер щетки введите в крючок рычага до защелкивания.

ЗАМЕНА РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



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

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Снимите декоративный колпачок с гайки крепления рычага стеклоочистителя.



3. Отверните гайку...



4. ...и снимите рычаг с оси поводков трапеции стеклоочистителя.

5. Аналогично снимите второй рычаг.

6. Установите рычаги стеклоочистителя ветрового окна в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРАПЕЦИИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА В СБОРЕ С МОТОРЕДУКТОРОМ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 27», TORX T30.



1. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 270).



2. Отверните гайку крепления поводка трапеции...



3. ...и снимите металлическую и резиновую шайбы.



4. Отверните три гайки крепления амортизаторной стойки...



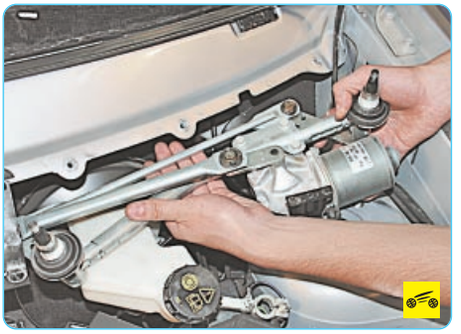
5. ...выверните три винта крепления грязезащитного щитка к нижней части рамки ветрового окна...



6. ...выверните болт крепления кронштейна стеклоочистителя...



7. ...и снимите грязезащитный щиток.



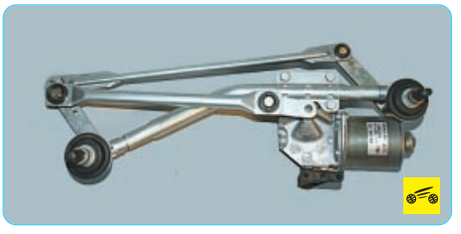
8. Выведите из-под нижней части рамки ветрового окна трапецию стеклоочистителя в сборе с моторедуктором...



9. ...отожмите фиксатор колодки жгута проводов стеклоочистителя...



10. ...отсоедините колодку от моторедуктора...



11. ...и снимите трапецию стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Конструкция трапеции стеклоочистителя ветрового окна неразборная. При повышенных люфтах в ее шарнирах или при повреждении рычагов заменяйте трапецию в сборе. При необходимости моторедуктор можно отсоединить от трапеции (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна», с. 241).

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА

В данном подразделе описана замена щетки и рычага стеклоочистителя. Процесс снятия и установки моторедуктора описан в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка», с. 241).

Работы по снятию и установке щетки и рычага очистителя на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

ЗАМЕНА ЩЕТКИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



Для замены щетки стеклоочистителя какой-либо инструмент не требуется.

1. Отведите рычаг стеклоочистителя от стекла, преодолевая усилие пружины рычага, и извлеките ось коромысла щетки из паза держателя, расположенного в рычаге, преодолевая упругое сопротивление держателя.

2. Установите щетку в порядке, обратном снятию. При этом ось коромысла щетки введите в держатель рычага до защелкивания.

ЗАМЕНА РЫЧАГА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуется ключ «на 13».



1. Откиньте защитный колпачок гайки крепления рычага к оси моторедуктора стеклоочистителя.



2. Отверните гайку...



3. ...и снимите рычаг с оси моторедуктора.
4. Установите рычаг стеклоочистителя окна двери задка в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НЕПОДВИЖНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КУЗОВА

Стекла ветрового окна, окна двери задка и окон боковин вклеены в проемы кузова. Их заменяют одинаковыми приемами, поэтому работа показана на примере стекла ветрового окна.

ПРИМЕЧАНИЯ



Для замены вклеенных стекол боковин снимите облицовку боковины и задней стойки (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 300).



Для замены стекла двери задка снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 283)...



...и разъедините с обеих сторон колодки жгутов проводов обогрева стекла двери задка.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шило, нож, набор для вклейки стекол.



Так выглядит набор для вклейки стекол. Он состоит из тубы с клеем, наконечника тубы, активатора/очистителя, грунта.

ПРИМЕЧАНИЕ

В инструкциях по применению наборов разных производителей могут быть незначительные различия. В связи с этим при выполнении данной операции ориентируйтесь на инструкцию к приобретенному вами набору.

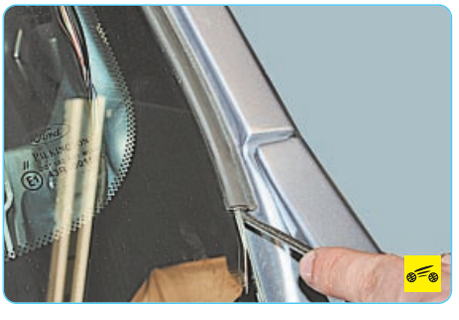
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для снятия вклеенного стекла удобно пользоваться стальной струной.



1. Снимите решетку короба воздухопритока и расположенный под ней водоотводящий щиток (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 270). Закройте капот.



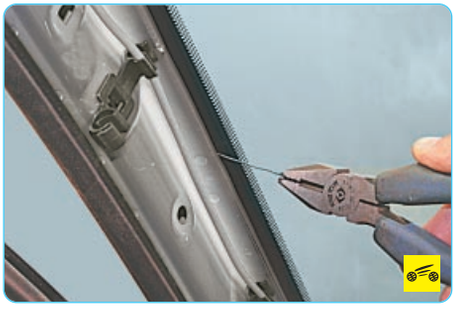
2. Поддев отверткой, снимите с кромки стекла уплотнитель.



3. Снимите облицовки передних стоек (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 297).



4. Снимите внутреннее зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка внутреннего зеркала», с. 292).



5. Слегка поддев стекло отверткой, проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну.



6. Для удобства работы на концах струны можно закрепить отвертки, которые послужат ручками.
7. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам может потребоваться помощник).
8. Снимите стекло с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

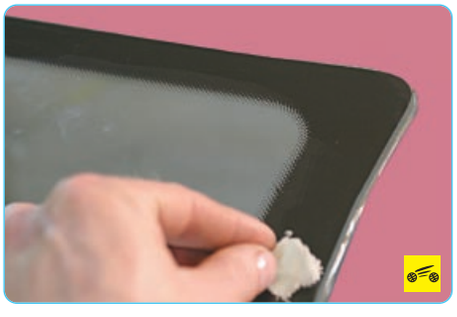
Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.



9. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1,0–2,0 мм).



10. Нанесите активатор...



11. ...на край стекла и проем окна по всему периметру.



12. Нанесите грунт по периметру стекла и проема окна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не наносите грунт на остатки старого клея.

13. Установите по всему проему резиновые накладки одинаковой толщины, предотвращающие контакт стекла с элементами кузова.

14. В течение 30 мин после нанесения грунта равномерно нанесите клей на проем окна (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

15. Установите стекло на автомобиль.

16. Установите на место уплотнитель стекла.

17. Прижмите и зафиксируйте стекло любым доступным способом (например, малярным скотчем). Период полимеризации клея составляет не менее 2–3 ч. В течение этого времени автомобиль не должен подвергаться каким-либо внешним воздействиям. Даже резкое закрывание двери может привести к повышению давления воздуха в салоне и, как следствие, к отрыву стекла. Эксплуатацию автомобиля после вклейки стекла желательно начать не ранее чем через 24 ч.

18. Установите облицовки передних стоек.

19. Установите водоотводящий щиток, решетку короба воздухопритока и внутреннее зеркало заднего вида.

20. Установите рычаги стеклоочистителя ветрового окна вместе со щетками.

21. Стекло окна двери задка и стекла окон боковин замените аналогично.

Если на новом стекле ветрового окна по каким-либо причинам нет кронштейна крепления зеркала заднего вида, можно приклеить кронштейн к стеклу самостоятельно. Для этого потребуются:

– клей марки Loctite;
– кронштейн крепления зеркала;
– карандаш-стеклограф или мелок;
– спирт для промывки;
– чистое бумажное полотенце;
– мелкозернистая наждачная бумага №320–360.

Разметка на стекле ветрового окна для установки кронштейна крепления зеркала показана на рис. 11.3.

1. Отмерьте на внутренней поверхности стекла по оси симметрии расстояние **А**, равное 118 мм, от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна.

2. Приложите основание кронштейна к наружной поверхности стекла, совместив его нижнюю кромку с линией разметки. Обозначьте на стекле контур основания кронштейна стеклографом или мелком. Очертите круг вокруг места установки кронштейна несколько большего диаметра, чем основание кронштейна, для того чтобы ограничить зону очистки внутренней поверхности стекла.

3. Промойте мыльным раствором внутреннюю поверхность стекла и вытрите насухо бумажным полотенцем.

4. Протрите внутреннюю поверхность стекла бумажным полотенцем, смоченным в спирте.

5. Обработайте наждачной бумагой зернистостью №320–360 отмеченную кругом поверхность с внутренней стороны стекла, протрите бумажным полотенцем, смоченным в спирте, и дайте просохнуть.

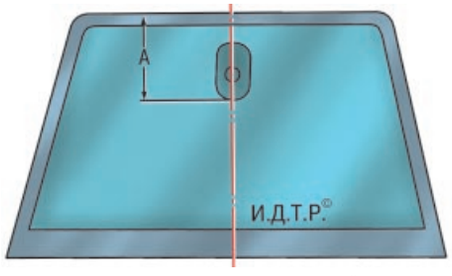


Рис. 11.3. Разметка положения кронштейна крепления зеркала на стекле ветрового окна: А – размер от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна крепления зеркала

6. Нанесите на поверхности стекла и основания кронштейна клей, руководствуясь инструкцией фирмы-изготовителя клея.

7. Приложите кронштейн к внутренней поверхности стекла согласно разметке и сильно прижмите его на 30–60 с.

8. Спустя 5 мин удалите со стекла излишки клея бумажным полотенцем, смоченным спиртом.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОЛКИ КРЕПЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

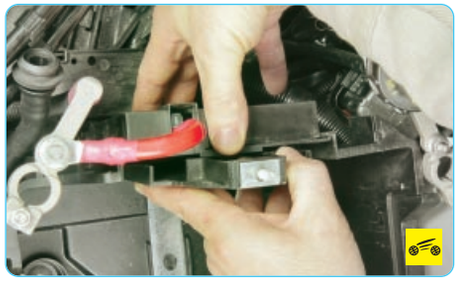


Полку крепления аккумуляторной батареи снимают для замены при ее повреждении и для получения доступа к другим агрегатам автомобиля. Работы по снятию и установке полки крепления аккумуляторной батареи на автомобилях Ford Fiesta и Fusion идентичны.

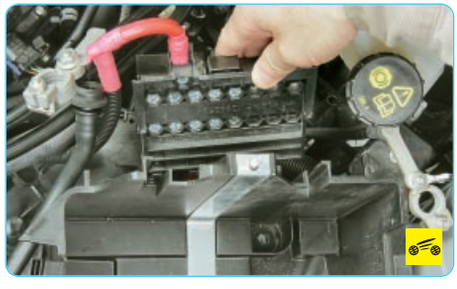
Вам потребуются: ключи «на 10», TORX T25, торцовая головка «на 13».



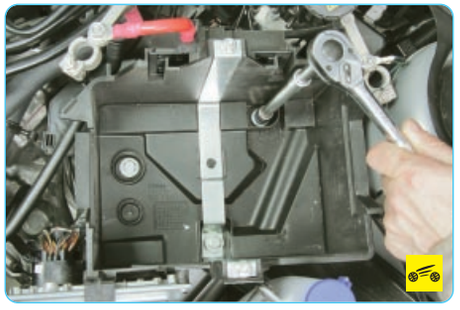
1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 211).



2. Отожмите фиксатор...



3. ...и отведите в сторону соединительную колодку.



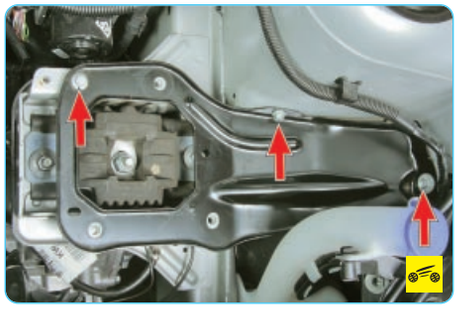
4. Выверните три болта крепления полки.



5. Выверните два винта крепления электронного блока управления...



6. ...выведите из кронштейна полки ЭБУ и снимите полку.



7. Выверните три болта крепления...



8. ...и снимите кронштейн крепления аккумуляторной полки.

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

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Для того чтобы подольше сохранить товарный вид автомобиля, регулярно следите за состоянием лакокрасочного покрытия кузова и его арматуры. Уход за кузовом заключается в регулярном проведении мойки и полировки лакокрасочного покрытия, а также в смазке арматуры кузова и прочистке дренажных отверстий.

МОЙКА АВТОМОБИЛЯ

В основе ухода за кузовом – регулярная мойка и обработка специальными защитными составами. Мыть кузов можно на специализированной мойке (только вручную, без применения механических щеток) либо самостоятельно в специально отведенных для этой цели местах.

Для самостоятельной мойки потребуются ведро, несколько тряпок и две щетки: большая с длинной мягкой щетиной (лучше с длинной ручкой) для мойки кузова и маленькая с жесткой щетиной для мойки передней и задней панелей кузова и дисков колес.

Не стоит мыть автомобиль на солнце и в условиях сильной запыленности воздуха при сильном ветре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте автомобиль в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов **(см. «Прочистка дренажных отверстий», с. 308)****.**

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой – так можно поцарапать лакокрасочное покрытие.

Не используйте для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, резиновых и пластмассовых деталей кузова.

Нельзя мыть кузов в морозную погоду и выезжать в мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины.

Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

1. Рекомендуем мыть кузов в тени, так как при быстром высыхании лакокрасочного покрытия под прямыми солнечными лучами на кузове останутся светлые пятна. Если есть возможность, мойте кузов водой из шланга и мягкой губкой.

2. Тщательно промойте места соединения деталей кузова и сварные швы, места завальцовки панелей дверей и капота.

3. При мойке подкапотного пространства вода не должна попадать на элементы электрооборудования. Рекомендуем пользоваться специальными средствами для очистки двигателя. После мойки продуйте воздухом или протрите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной водой с добавлением омывающей жидкости.

5. Для чистки элементов обивки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна с обивки удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для чистки интерьера.

6. Для придания блеска пластмассовым деталям внутренней и наружной отделки можно применять обычную силиконовую смазку. Нанесите ее тонким слоем на пластмассовые детали и отполируйте чистой тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обработки рулевого колеса не используйте средства, содержащие силикон.

7. Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосяной щеткой. Днище мойте волосяной щеткой не реже одного раза в год, желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от противогололедных реагентов.

ПОЛИРОВКА ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не храните автомобиль под прорезиненным чехлом и не кладите на окрашенные поверхности кузова резиновые предметы: они оставляют на лакокрасочном покрытии (особенно светлом) темные пятна, которые не удаляются полировкой.

Для сохранения внешнего вида кузова и содержания его длительное время в хорошем состоянии необходимо периодически полировать лакокрасочное покрытие кузова.

Полировальные средства подбирайте в соответствии с состоянием покрытия, строго соблюдайте рекомендации по их применению.

Первые 2–3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3 лет) используйте безабразивные полировальные средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3 до 5 лет используйте автополироли для обветренных покрытий, содержащие небольшое количество абразивных веществ.

Через 5 лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля обрабатывайте кузов чистой фланелью вручную небольшими участками.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия можно использовать

полировальные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением перемешайте пасту, при загустении разбавьте ее водой. После полирования протрите поверхность чистой фланелью.

Мелкие сколы и царапины, не нарушившие слой грунта, закрасьте тонкой кистью. Если слой грунта нарушен, зачистите поврежденное место мелкозернистой наждачной бумагой, удалив следы коррозии. Зачищенное место покройте слоем грунта (из краскораспылителя, аэрозольного баллончика либо кистью). Когда грунт полностью высохнет, закрасьте эмалью поврежденное место.

Если на лакокрасочное покрытие автомобиля попал битум, сразу же удалите его уайт-спиритом или автоочистителем битумных пятен. Битум вызывает появление желтых пятен, особенно заметных на светлом лакокрасочном покрытии.

Не реже одного раза в 2 года необходимо обрабатывать консервантом типа «Мовиль» скрытые полости кузова и наносить на поверхность колесных арок и днища антикоррозионную мастику. Рекомендуем проводить эти работы на станции технического обслуживания.

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КУЗОВА

При повседневной эксплуатации автомобиля на лакокрасочное и антикоррозионное покрытие кузова воздействует агрессивная среда: противогололедные реагенты (в зимний период времени), песок, мелкие камни, вибрация и перепады температуры, которые вызывают появление микротрещин в защитном покрытии кузова, через которые вода и кислород проникают к поверхности металла. В результате воздействия на кузов агрессивной среды начинается процесс окисления металла (коррозия), который приводит к потере им прочностных свойств, а наличие в воде большого количества солей и кислот только ускоряет процесс окисления.

Коррозии больше всего подвержены пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей и стоек, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот. В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля для дополнительной защиты внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова наносят специальный антикоррозионный состав, а в соединения деталей – уплотнительные мастики.

Антикоррозионный состав, которым обрабатывают внутренние полости кузова и днище, должен отвечать следующим требованиям:

– содержать ингибиторы коррозии;

– равномерно распределяться по всей обрабатываемой поверхности и образовывать защитную пленку, стойкую к вибрации и перепаду температуры;

– иметь хорошую адгезию с элементами кузова или ранее нанесенными покрытиями;

– быть совместимым с нанесенными ранее лакокрасочными покрытиями и антикоррозионными составами;

– сохранять свои физические и химические свойства продолжительное время под воздействием внешних факторов;

– содержать материалы, которые при обработке автомобиля отвечают нормам пожарной и экологической безопасности.

Автоконсервант «Мовиль» или «Мовиль-2» используют для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1–1,5 года. Автоконсервант допускает обработку поверхностей, ранее покрытых нигролом или другими маслами, а также ржавых поверхностей.

Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей. Этим материалом обработаны скрытые полости новых автомобилей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противошумная битумная БПМ-1 применяется для защиты днища кузова от коррозии и для уменьшения шума. Толщина покрытия 1,0–1,5 мм.

Пластизоль Д-11А используется для защиты днища кузова от коррозии, абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0–1,2 мм. Пластизолем Д-11А обработаны днища новых автомобилей.

Пластизоль Д-4А предназначен для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Во внутренние полости антикоррозионное вещество напыляют способом воздушного и безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух под давлением 0,5–0,8 МПа, пистолет-распылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

Для механической защиты арок колес от мелких камней и песка используются подкрылки из пластмассы, дополнительно установленные на автомобиль. Основные недостатки подкрылков – сверление в крыле дополнительных отверстий для их крепления, ухудшение вентиляции колесных арок, скопление грязи и соли в местах выступания подкрылка над отбортовкой крыла. Для защиты лакокрасочного покрытия передней части капота и нижней части дверей применяют специальные антигравийные прозрачные самоклеящиеся пленки.

ПОДГОТОВКА И АНТИКОРРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ КУЗОВА

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей следующий:

– установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;

– промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия скрытые полости и низ кузова до вытекания чистой воды. Опускные стекла дверей должны быть подняты;

– удалите влагу, попавшую в салон и багажное отделение, продуйте сжатым воздухом все места нанесения антикоррозионных составов;

– перегоните автомобиль в камеру нанесения антикоррозионного состава и установите на подъемник. Нанесите распылением антикоррозионный состав;

– опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений наружные панели кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КУЗОВА

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей, клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях.

Сварные швы не обеспечивают полной герметичности соединений деталей, в случае попадания влаги между сварными деталями возникают очаги коррозии. От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизированы пластизолем Д-4А. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолем Д-4А и нанесите невысыхающую мастику типа 51-Г-7 в угловые стыки и зазоры.

УХОД ЗА ОБИВКОЙ И КОВРИКАМИ САЛОНА

Каждые три месяца снимайте коврики и очищайте внутренние панели салона автомобиля (в случае необходимости эту работу можно проводить и чаще). Для уборки пыли и мусора, чистки ковриков можно пользоваться жесткой щеткой. После этого коврики и внутреннюю обивку необходимо тщательно пропылесосить, особенно вдоль швов и складок.

Въевшуюся грязь можно удалить из ковриков обработкой бытовыми или автомобильными шампунями в аэрозольной упаковке, следуя инструкции производителя.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Стекла автомобиля с сухим салоном запотевают намного меньше. Поэтому в зимний период кладите на пол салона специальные впитывающие одноразовые подстилки и заменяйте их после каждой поездки. В крайнем случае, роль подстилок могут с успехом выполнить старые газеты, которые хорошо впитывают влагу.

Часть внутренних панелей салона обита винилом. Для ухода за такой обивкой выпущено множество специальных очистителей и шампуней. Следуйте инструкциям производителя

и, прежде чем приступать к глобальной чистке, опробуйте новый состав на скрытом участке обивки для определения способности чистящего средства вызывать изменение окраски обивок.

После чистки виниловую обивку следует обработать защитным составом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед обработкой сидений прочитайте инструкцию по применению средства: не все составы пригодны для обработки сидений, так как делают их слишком скользкими.
Не обрабатывайте защитными составами рулевое колесо.

Оставляя автомобиль на солнце, старайтесь закрывать покрывалом освещенные участки кожаной обивки сидений.

МОЙКА МОТОРНОГО ОТСЕКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте двигатель и моторный отсек в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

В процессе эксплуатации автомобиля на наружных поверхностях и элементах двигателя накапливаются отложения грязи и масла. В области поддона картера двигателя они ухудшают охлаждение масла, вследствие чего его вязкость снижается, детали двигателя интенсивно изнашиваются. Скопившиеся возле масляного щупа двигателя абразивные частицы при каждой проверке уровня масла могут попадать в картер двигателя. Грязь и масло на элементах системы управления двигателем, электрооборудования и высоковольтных проводах системы зажигания в моторном отсеке создают нежелательные электрические цепи, особенно в сырую погоду, которые затрудняют пуск двигателя и создают перебои в его работе. И наконец, с сильно загрязненным двигателем не пройти техосмотр.

Моют головку блока, блок цилиндров и поддон картера двигателя специальными моющими средствами, которые удаляют все виды загрязнений. Моющие средства, приобретаемые в магазине, можно разделить на две группы:

– шампуни для мойки двигателя;

– универсальные средства, например, для мойки двигателя и удаления битумных пятен с лакокрасочного покрытия кузова.

Из подручных средств можно использовать растворенные в воде стиральный порошок или жидкость для мытья посуды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается использовать для мойки двигателя бензин, так как любая искра (даже разряд статического электричества между вашей одеждой и кузовом автомобиля) может вызвать возгорание в моторном отсеке.
Запрещается пользоваться открытым огнем. Не курите и не заводите двигатель до полного удаления остатков моющего средства с его поверхности.
Если нет возможности просушить двигатель после мойки сжатым воздухом, старайтесь избегать попадания воды на приборы электрооборудования, высоковольтные провода, катушки зажигания.
Запрещается пускать двигатель до полного удаления с его поверхности моющего состава или воды: в этом случае резко возрастает риск выхода из строя электрооборудования.

Проводить мойку моторного отсека предпочтительней на специальных автомобильных мойках. Это стандартная услуга большинства автомобильных моек. Двигатель сначала обрабатывают специальным составом, затем моют вручную, после чего его ополаскивают водой под давлением и сушат сжатым воздухом. После мойки следует проверить исправность приборов электрооборудования и работу двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе мойки моторного отсека нельзя допускать попадания воды на генератор, стартер и элементы системы управления двигателем.

При проведении мойки моторного отсека в «домашних» условиях вам потребуются небольшой скребок, малярная кисть, зубная щетка (для труднодоступных мест), емкость с водой или садовый опрыскиватель. Значительные отложения грязи и масла нужно сначала удалить скребком. Если скребка под рукой нет, то для удаления отложений грязи и масла хорошо подойдет отвертка с длинной ручкой, а лучше деревянная лопатка. После мойки обдуйте двигатель сжатым воздухом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет компрессора, то для обдува двигателя сжатым воздухом можно использовать пылесос, подсоединив шланг к его выходному отверстию.

СМАЗКА АРМАТУРЫ КУЗОВА

Для увеличения срока службы кузова смазывайте трущиеся детали при каждом техническом обслуживании (не реже чем через 20 000 км пробега или один раз в год). При появлении скрипов, заеданий сразу очистите соответствующие детали, а затем нанесите смазку (ее тип указан в скобках).

Кузов нужно смазывать в следующих точках.



1. Петли дверей (моторное масло).



2. Механизм ограничителя открывания двери (моторное масло).



3. Замки дверей (силиконовая смазка).



4. Цилиндры выключателей замков двери водителя...



5. ...крышки наливной горловины топливного бака...



6. ...и двери задка (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



7. Петли...



8. ...и замок капота (моторное масло).



9. Шарнир наружного зеркала (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



10. Защелка замка (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке)...



11. ...и петли двери задка (моторное масло).
12. Резиновые уплотнители боковых дверей и двери задка (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).
13. Фиксаторы спинок заднего сиденья (моторное масло).

ПРОЧИСТКА ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЙ

Во время эксплуатации в полостях порогов, дверей и крышке багажника скапливается влага, вызывающая коррозию. Для удаления влаги служат дренажные отверстия, расположенные снизу порогов (под пластиковой защитой порогов), дверей и в крышке багажника. Они постоянно забиваются грязью, поэтому прочищайте их при каждом техническом обслуживании (через каждые 20 000 км пробега). При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прочищайте дренажные отверстия перед мойкой автомобиля.

Вам потребуется отвертка или тонкая деревянная палочка.



1. Прочистите дренажные отверстия в передних..



2. ...и задних дверях...



3. ...а также в двери задка.

12 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЯ, И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ САЛОНА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

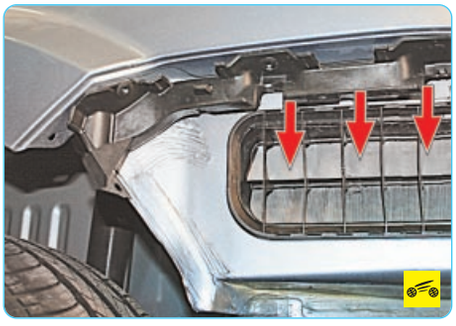
Система вентиляции, отопления и кондиционирования представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в салоне автомобиля независимо от погодных условий и режима движения. Система включает в себя отопитель (повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы), кондиционер (снижает температуру и влажность воздуха), 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).

ПРИМЕЧАНИЕ

Систему кондиционирования воздуха устанавливают на часть выпуска автомобилей.

Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах и воздухонагнетатель, расположенный перед ветровым стеклом. Воздух из воздухонагнетателя может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлекторы с клапанами, которые установлены в задней части кузова, с выходом в полость заднего бампера.



ПРИМЕЧАНИЕ

Так выглядит вытяжной дефлектор при снятом заднем бампере.

Если в салоне автомобиля ощущается запах отработавших газов, проверьте работу

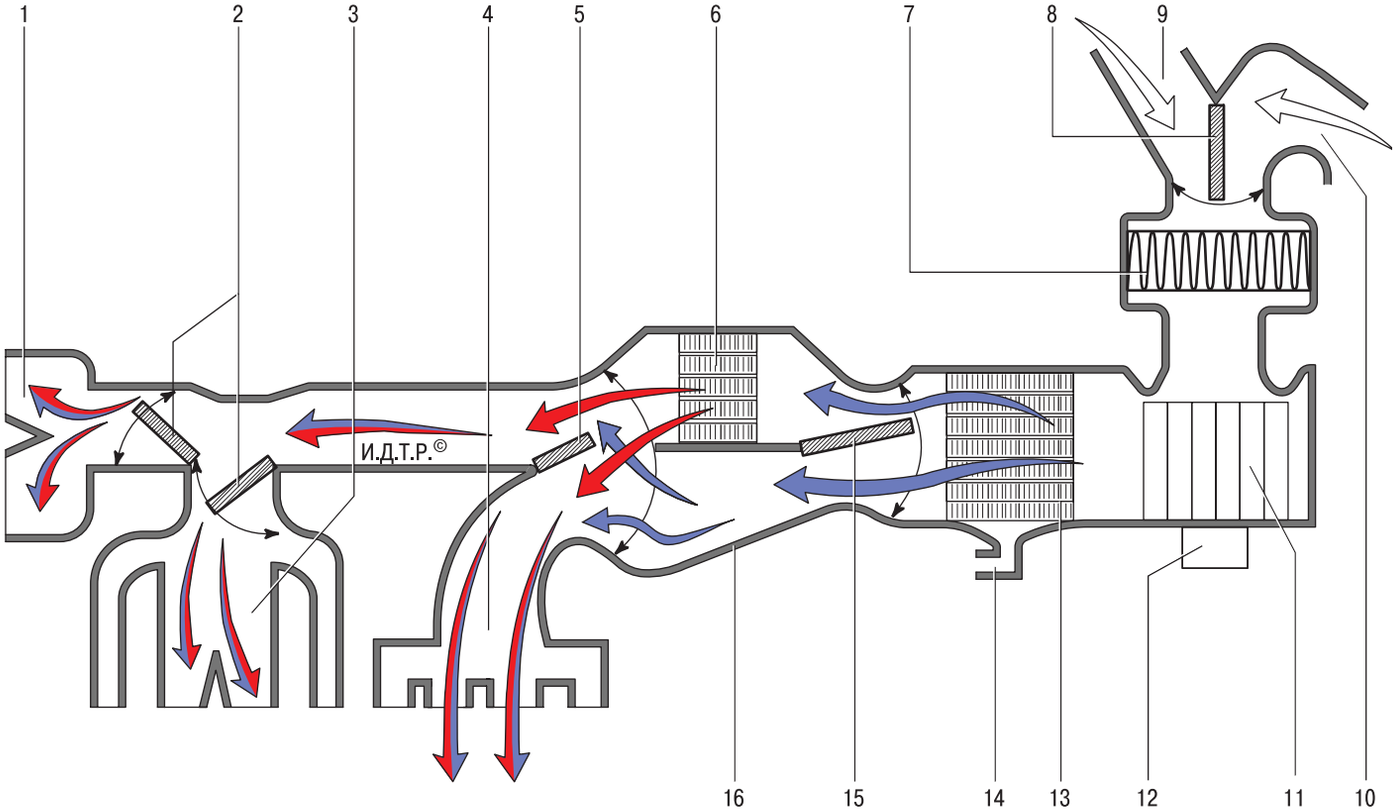


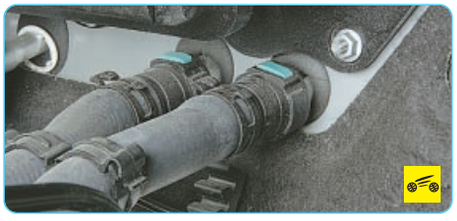
Рис. 12.1. Схема движения воздушных потоков в системе вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха: 1 – дефлекторы обдува ветрового стекла; 2 – заслонки распределения воздушных потоков к дефлекторам ветрового стекла и дефлекторам панели приборов; 3 – дефлекторы панели приборов; 4 – воздуховоды обогрева зоны ног водителя и пассажиров; 5 – заслонка распределения воздушных потоков к дефлекторам панели приборов и воздуховодам обогрева зоны ног водителя и пассажиров; 6 – радиатор отопителя; 7 – салонный воздушный фильтр; 8 – заслонка системы рециркуляции воздуха; 9 – короб воздухопритока; 10 – воздухозаборник в салоне автомобиля; 11 – крыльчатка вентилятора; 12 – электродвигатель вентилятора; 13 – испаритель кондиционера; 14 –дренажное отверстие для слива конденсата; 15 – заслонка регулятора температуры; 16 – корпус блока системы отопления и кондиционирования

и прилегание лепестковых клапанов. При неплотном прилегании в салон могут проникать отработавшие газы и пыль.

Комплекс обеспечивает малоинерционное регулирование температуры воздуха, практически не зависящее от скорости движения автомобиля.

В зависимости от комплектации на автомобилях Ford Fiesta и Fusion применяют ручное или автоматическое (климат-контроль) управление микроклиматом.

На автомобиле установлен отопитель жидкостного типа.



Он объединен с системой охлаждения двигателя двумя шлангами, проходящими в моторном отсеке. Радиатор отопителя помещен в пластмассовый кожух, установленный под центральной частью панели приборов.

Основные узлы отопителя (рис. 12.1):

– теплообменник (радиатор) 6 отопителя, предназначенный для нагревания поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигатель жидкости;

– вентилятор (воздухонагнетатель) 11. Электродвигатель 12 вентилятора с возбуждением от постоянных магнитов, обеспечивающий регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера. Для получения различных значений частоты вращения вентилятора в цепи питания электродвигателя установлен добавочный резистор;

– заслонка 15 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 2 распределения воздуха, поступающего из отопителя по воздуховодам в салон или для обдува ветрового стекла.

На автомобилях Ford Fiesta и Fusion установлена система кондиционирования компрессорного типа. Узлы отопителя и теплообменник испарителя кондиционера выполнены в одном блоке. Органы управления системой кондиционирования воздуха расположены на панели, общей с органами управления отопителем.

Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха в салоне и движения потоков хладагента приведена на рис. 12.2.

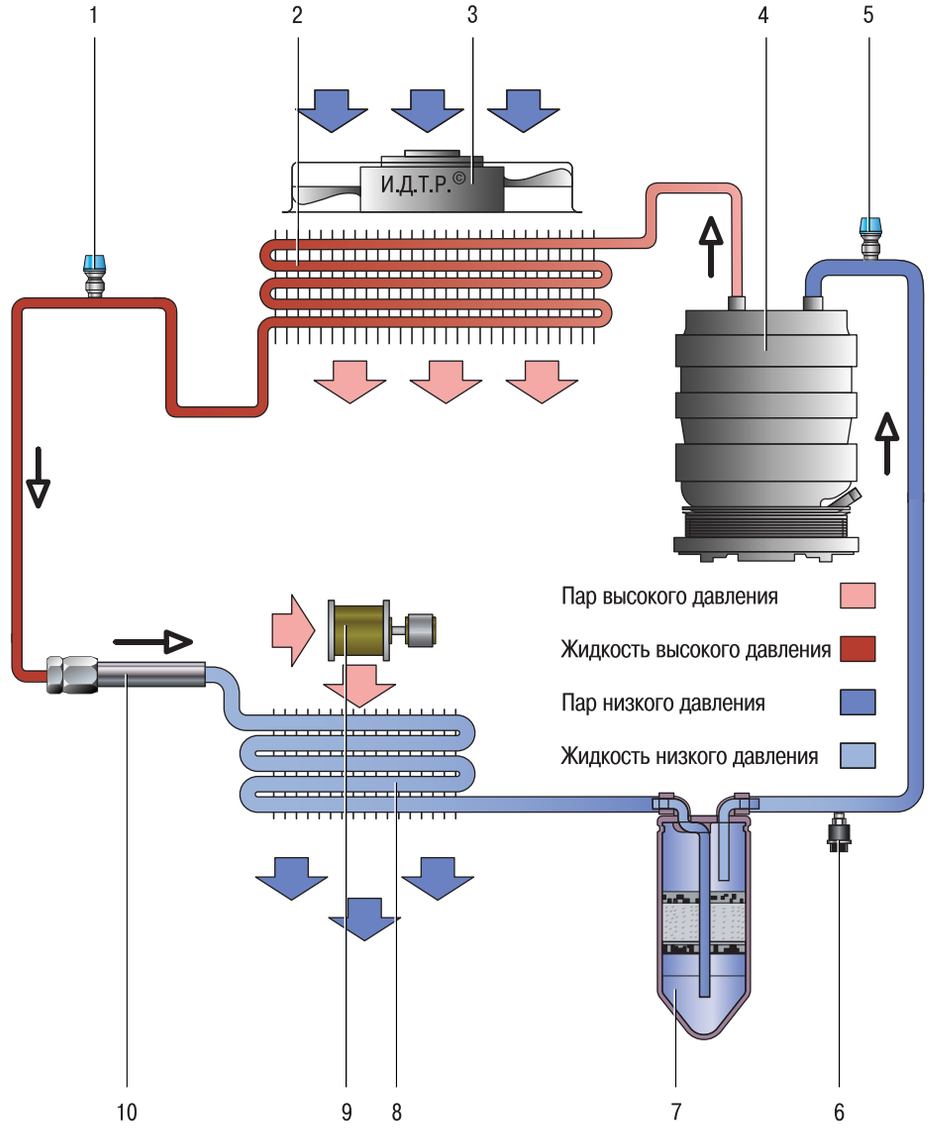
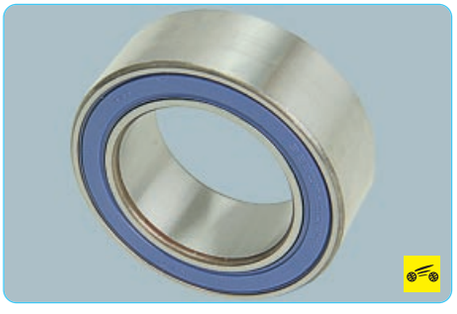


Рис. 12.2. Принципиальная схема системы кондиционирования воздуха и движения хладагента: 1 – сервисный клапан линии высокого давления; 2 – конденсор (радиатор кондиционера); 3 – вентилятор конденсора; 4 – компрессор кондиционера; 5 – сервисный клапан линии низкого давления; 6 – датчик низкого давления; 7 – аккумулятор-осушитель; 8 – испаритель; 9 – вентилятор системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха; 10 – расширительная трубка



Компрессор роторного типа установлен на двигателе и приводится во вращение поликлиновым ремнем. Компрессор обеспечивает циркуляцию хладагента в системе. Вал компрессора установлен в алюминиевом корпусе на двух игольчатых подшипниках и уплотнен со стороны шкива привода сальником.



Шкив привода компрессора установлен на двухрядном шариковом подшипнике и при работающем двигателе постоянно вращается. При включении кондиционера крутящий момент передается от шкива к валу компрессора через фрикционную муфту с электромагнитным приводом.

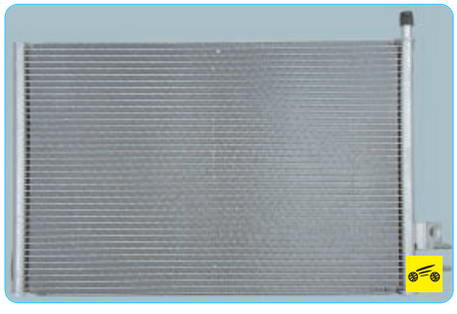
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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.

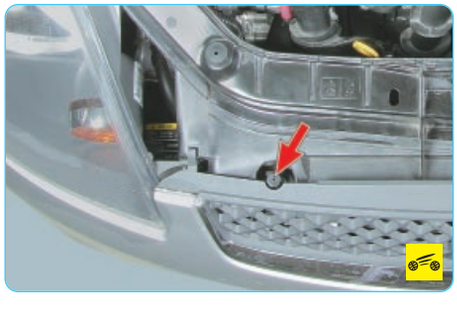
Но в процессе эксплуатации кондиционера могут возникнуть следующие неисправности компрессора.

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. 315). 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.



На правом бачке конденсора расположен сервисный клапан высокого давления для подсоединения диагностического и заправочного оборудования. Клапан закрыт пластмассовым резьбовым колпачком для защиты от попадания грязи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверять наличие хладагента в системе путем нажатия на золотник сервисного клапана запрещено!

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Не реже одного раза в год, лучше перед началом летней эксплуатации, промывайте оребрение сот конденсора от налипшей грязи, пыли и противогололедных реагентов. 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 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 трубки 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 25–30 атм.
Кроме того, следует учитывать сложную 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.



Расширительная трубка с сетчатыми фильтром на входе и распылителем на выходе установлена в трубопроводе, подводящем жидкий хладагент к теплообменнику испарителя. Дросселирующее отверстие в трубке ограничивает расход жидкого хладагента и снижает давление в испарителе. После остановки двигателя жидкий хладагент продолжает некоторое время перетекать через дросселирующее отверстие из зоны повышенного давления в зону низкого давления. Протекание жидкости часто сопровождается характерным шипящим звуком, который прослушивается в течение короткого времени после остановки двигателя и не свидетельствует о неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расширительные трубки, установленные на разных моделях автомобилей, как правило, одинаковы по конструкции, но отличаются диаметрами дросселирующего отверстия и соответственно расходом хладагента. Поэтому для их отличия пластиковые корпуса трубок с разной пропускной способностью окрашены в разные цвета. При замене устанавливайте трубку только такого цвета, как у той, что использовалась ранее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если на сетчатом фильтре расширительной трубки обнаружены частицы алюминия или пластика, значит, разрушилась насосная часть компрессора. Замена только расширительной трубки в этом случае не даст положительного результата. Потребуется замена компрессора с промывкой системы. Это достаточно трудоемкая процедура может быть выполнена только в специализированном сервисном центре с использованием специального технологического оборудования.



Испаритель расположен в блоке системы отопления и кондиционирования салона. Испаритель 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.

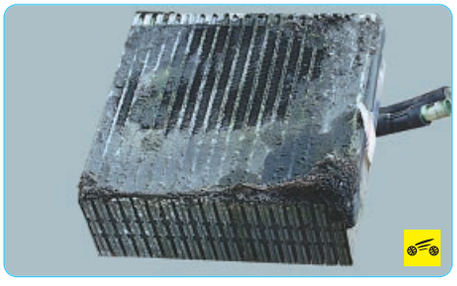
ПРИМЕЧАНИЕ

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, регулярно заменять салонный фильтр и прочищать дренажную трубку. Если, несмотря на принятые меры, запах все же появился, обратитесь в специализированный сервис по ремонту автомобильных кондиционеров для промывки испарителя. При очень сильном загрязнении испаритель придется заменить.

Аккумулятор-осушитель установлен под правым передним крылом автомобиля. Корпус аккумулятора-осушителя неразборный, изготовлен из алюминиевого сплава. Трубопроводы крепятся к корпусу с помощью быстросъемных соединителей с пружинными фиксаторами. Внутри корпуса находятся фильтрующий элемент и полость, заполненная гранулами осушителя (силикагеля). Проходящий через аккумулятор-осушитель газообразный хладагент очищается от возможных примесей, грязи и влаги. На корпусе аккумулятора-осушителя расположен сервисный клапан низкого давления для подсоединения диагностического и заправочного оборудования. Клапан закрыт резьбовым колпачком для защиты от попадания грязи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

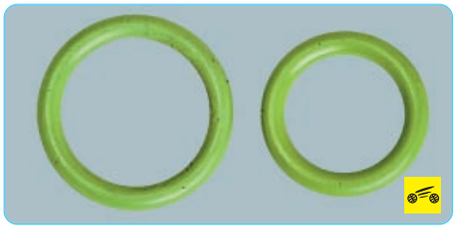
Проверять наличие хладагента в системе путем нажатия на золотник сервисного клапана запрещено!

Аккумулятор-осушитель неремонтопригоден, заменять его нужно только в сборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

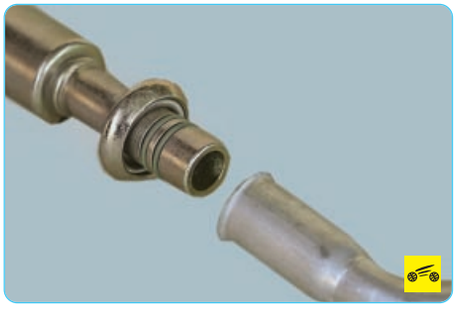
В случае ремонта или замены элементов системы кондиционирования, если она находилась в открытом состоянии (были сняты какие-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), аккумулятор-осушитель подлежит замене. Иначе после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат изнутри детали кондиционера. Приобретая новый аккумулятор-осушитель, убедитесь в том, что соединительные патрубки плотно закрыты технологическими заглушками. Аккумулятор-осушитель, хранившийся без заглушек, для использования не пригоден, даже если он совершенно новый.

Трубопроводы, изготовленные из алюминиевых сплавов, соединяют все элементы системы кондиционирования в единый герметичный контур. Для соединения взаимоподвижных элементов системы трубопроводы на некоторых участках выполнены с гибкими вставками из синтетических шлангов.

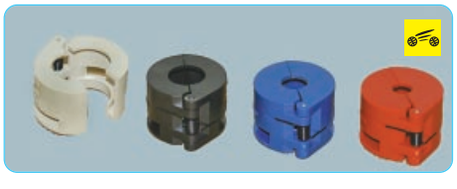


В местах соединений отдельных элементов системы установлены уплотнительные кольца круглого сечения из неопрена. Во время ремонта системы при разъединении участков трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене.

ПРИМЕЧАНИЯ



На автомобилях Ford Fiesta и Fusion в местах соединений трубопроводов системы кондиционирования используют быстросъемные соединители (spring lock) (рис. 12.3) с пружинными фиксаторами 2. Они позволяют герметично соединять участки трубопроводов без применения резьбовых крепежных элементов. Для стыковки двух наконечников достаточно вставить их один в другой и нажать вдоль оси соединения до характерного щелчка. Перед соединением не забудьте смазать компрессорным маслом уплотнительные кольца 3.



Для разъединения элементов используют специальные съемники. Выбирают съемник соответствующего диаметра и надевают на трубопровод. Сдвигая съемник вдоль оси трубопровода, разжимают фиксирующую пружину и освобождают из зацепления буртик наружного наконечника.

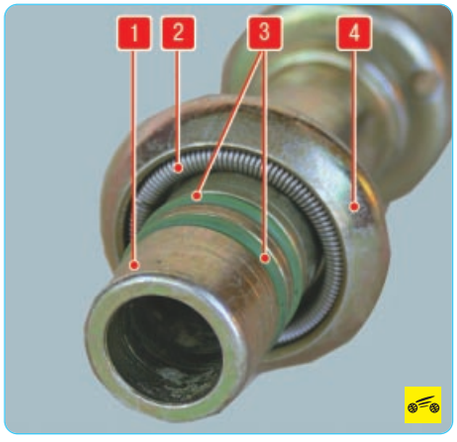
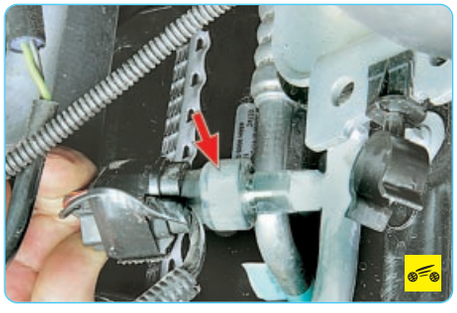
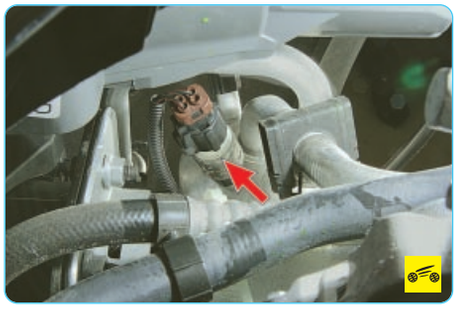


Рис. 12.3. Быстросъемный соединитель с пружинным фиксатором: 1 – внутренний наконечник соединителя; 2 – пружинный фиксатор; 3 – уплотнительные кольца; 4 – корпус замка



Датчики давления установлены в трубопроводе высокого давления между компрессором и конденсором...



...а также на аккумуляторе-осушителе. По сигналам датчиков электронный блок управления двигателем принудительно отключает компрессор кондиционера при разгерметизации системы или аварийном повышении давления в ней с целью защиты компрессора от перегрузок.

Панель блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона установлена на консоли панели приборов.

На автомобилях **с ручным управлением микроклиматом** регулятор 2 (рис. 12.4) температуры и регулятор 3 распределения потоков воздуха управляют заслонками отопителя с помощью тросовых приводов.

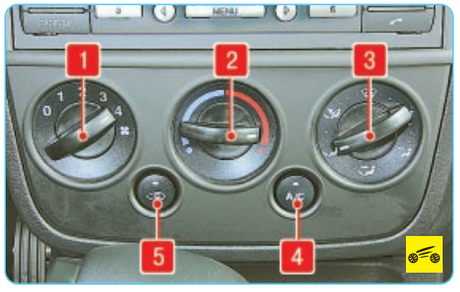


Рис. 12.4. Панель блока ручного управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона: 1 – переключатель интенсивности подачи воздуха; 2 – регулятор температуры; 3 – регулятор распределения потоков воздуха; 4 – выключатель кондиционера; 5 – выключатель режима рециркуляции

Переключатель 1 интенсивности подачи воздуха в салон работает независимо от положения регуляторов распределения воздуха и температуры и управляет скоростью вентилятора, изменяя напряжение в цепи питания электродвигателя.

При нажатии на кнопку выключателя 5 режима рециркуляции приток наружного воздуха в салон прекращается и через блок системы отопления и кондиционирования проходит воздух из салона. Этот режим предназначен для скорейшего охлаждения воздуха в салоне в жаркую погоду, а также в некоторых случаях для предотвращения проникновения в салон пыли и запахов. Включение и выключение режима рециркуляции допустимо в любой момент и не влияет на работу блока системы отопления и кондиционирования.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Следует помнить, что длительное использование системы рециркуляции приводит к накоплению в салоне автомобиля продуктов дыхания и дискомфортному состоянию пассажиров. Поэтому режим рециркуляции рекомендуется включать только в случае необходимости, например, при движении по местности с задымленной или загрязненной атмосферой, но, как только необходимость изоляции салона автомобиля от атмосферы отпадет, выключите режим рециркуляции воздуха.

Не следует применять режим рециркуляции в холодную погоду во избежание конденсации влаги и образования льда на стеклах окон.

Системой кондиционирования воздуха управляют расположенным на панели выключателем 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кондиционер не включается, если переключатель режимов работы вентилятора установлен в положение «0» (вентилятор выключен). Это предусмотрено конструкцией и не является признаком неисправности.

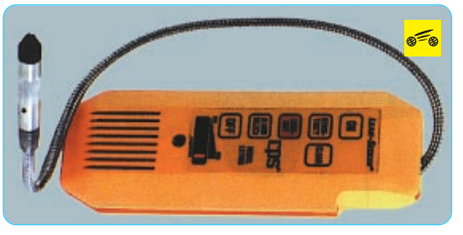
На автомобилях **с автоматическим управлением микроклиматом** (климат-контроль), кондиционером и электроприводами заслонок отопителя управляет отдельный электронный блок, ориентируясь на сигналы датчиков температуры воздуха в салоне, температуры наружного воздуха и солнечного излучения.

Подробно органы управления отопителем и кондиционером описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля», см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 25.

Хладагент. Система заправлена хладагентом R134a. Категорически запрещено использовать в системе хладагенты других типов. В хладагент добавлено специальное масло (PAG) для смазки компрессора.

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 «ультрафиолетовой» диагностики герметичности системы автокондиционера.



Метод состоит в том, что в систему в микродозах вводится специальный краситель.

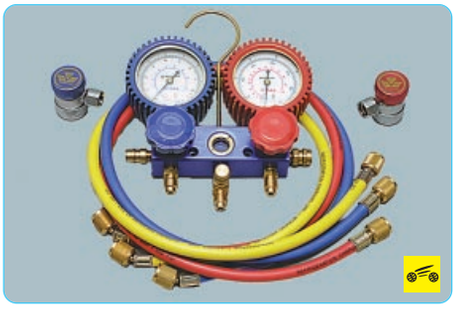


В местах микротечей краситель вместе с хладагентом постепенно выходит на поверхность элементов системы. Во время осмотра системы, под действием лучей специального ультрафиолетового фонаря краситель начинает светиться (флюоресцировать) и места утечки хладагента становятся видны.



После ремонта автокондиционера необходимо провести вакуумирование и заправку системы соответствующим хладагентом (R134a). Объем заправки автокондиционера для каждой модели автомобиля индивидуален.

Для проведения качественной заправки автомобильного кондиционера необходимы:



– прецизионные манометрические блоки;



– двухступенчатый вакуумный насос;



– высокоточные весы.

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.

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 на автомобиле работы по сварке и очистке 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. Запрещается располагать шланги близко к выпускному коллектору.
8. Регулярно осматривайте шланги на предмет появления трещин и потертостей.
9. Перед разъединением трубопроводов системы кондиционирования необходимо удалить из нее весь хладагент.
10. 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.
11. При обнаружении во время разъединения трубопроводов давления в системе выпустите из нее хладагент, как описано в подразделе «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 314.
12. Немедленно после разъединения какого-либо участка системы 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 сервисного клапана на конденсоре.
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

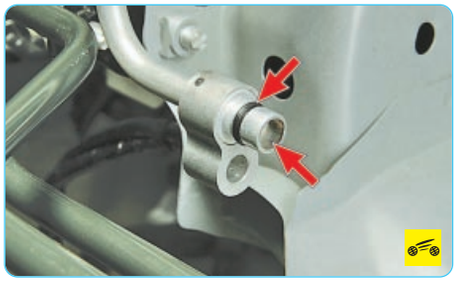
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 или фитингов, 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, ни фитинг не повреждены или не деформированы. Деформированные или поврежденные детали подлежат замене. Несоблюдение рекомендаций по снятию и установке элементов системы может привести к утечке хладагента в процессе эксплуатации кондиционера.

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13».

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка компрессора кондиционера показаны на примере автомобиля с двигателем Duratec объемом 1,6 л. На автомобилях с другими двигателями работу выполняют аналогично, хотя расположение компрессора может отличаться.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 314). Установите автомобиль на смотровую канаву. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



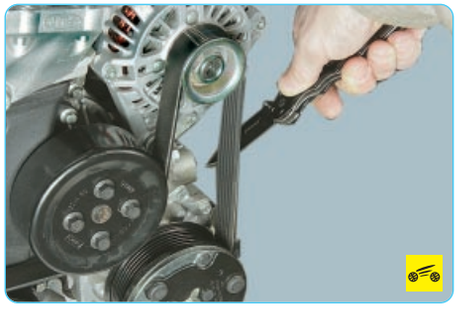
2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 67).



3. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно рекомендациям завода-изготовителя ремни приводов вспомогательных агрегатов и насоса гидроусилителя рулевого управления двигателей Duratec объемом 1,4 и 1,6 л для снятия следует разрезать ножом, после чего они приходят в негодность. Это объясняется тем, что оба ремня даже после снятия без повреждения не подлежат повторному использованию, так как рассчитаны только на одноразовое растяжение при надевании на шкивы (регулировка натяжения ремней не предусмотрена).



4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов, разрезав его ножом.



5. Выверните болт крепления...



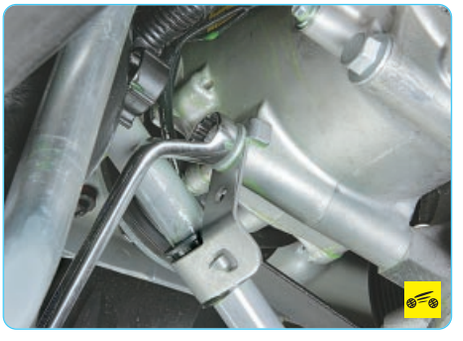
6. ...и отсоедините от компрессора фланец блока трубопроводов высокого и низкого давления.



7. Сожмите фиксатор...

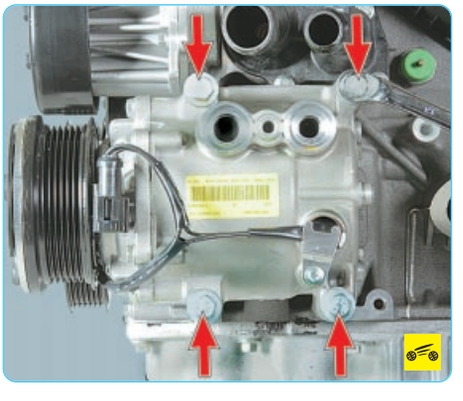


8. ...и отсоедините колодку жгута проводов электромагнитной муфты включения компрессора.



9. Выверните четыре болта крепления компрессора (одним из болтов закреплен также кронштейн крепления трубки гидроусилителя рулевого управления)...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления компрессора кондиционера (показано на снятом двигателе).



10. ...извлеките болты из монтажных отверстий и снимите компрессор кондиционера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сразу же после отсоединения заглушите пробками отверстия компрессора и трубопроводов кондиционера, чтобы не допустить попадания влаги и грязи в систему кондиционирования.

11. 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 фланца блока трубопроводов обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера.

12. 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



В шкиве установлен двухрядный шариковый подшипник, который во время эксплуатации не требует регулировки и смазки. При выпрессовке подшипник разрушается, поэтому выпрессовывайте его только для замены.

Вам потребуются: ключ «на 12», специальные съемники для снятия шкива компрессора и стопорного кольца подшипника, пресс или приспособление для выпрессовки подшипников.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 314) и снимите компрессор (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 314).



2. Отверните гайку крепления прижимной пластины...

ПРИМЕЧАНИЕ



Для удерживания ротора компрессора от проворачивания используйте специальное приспособление.



3. ...и снимите прижимную пластину с вала компрессора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

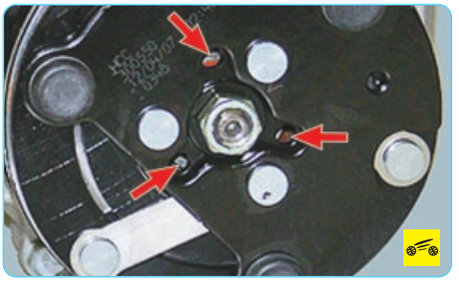
Если прижимная пластина в процессе эксплуатации приржавела к шлицем вала, не пытайтесь ее снять, вставляя отвертку в зазор между шкивом и пластиной. Это приведет к деформации пластины и необходимости ее замены.



Для снятия приржавевшей прижимной пластины используйте специальный съемник.



Вверните болты съемника в резьбовые отверстия прижимной пластины и спрессуйте ее.



Иногда резьба в отверстиях может отсутствовать. В этом случае нарежьте в отверстиях резьбу М8 или М10 самостоятельно.

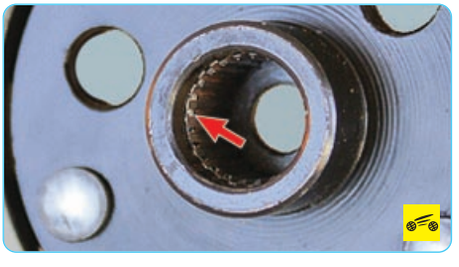
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



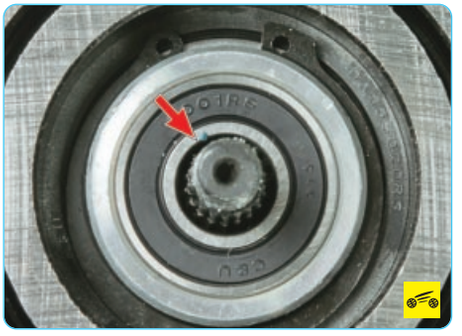
Осмотрите рабочие поверхности трения шкива...



...и прижимной пластины, обращая внимание на отсутствие глубоких рисок, задиров, явных следов износа и перегрева. При необходимости замените дефектные детали.



Осмотрите шлицы прижимной пластины. При износе шлицев замените пластину.



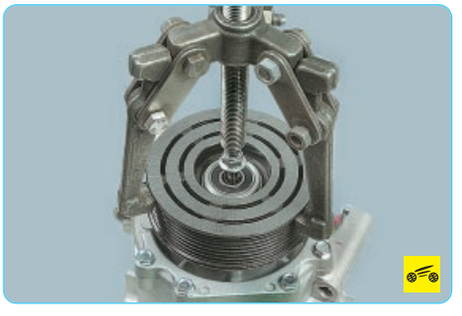
4. Осмотрите поверхность вала. При наличии следов подтекания масла через сальник вала компрессор подлежит замене.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В некоторых случаях при обнаружении течи можно заменить сальник. Однако следует помнить, что течь, как правило, бывает вызвана люфтом вала вследствие износа подшипников, коррозией или износом поверхности вала в зоне прилегания сальника. Поэтому в лучшем случае замена сальника даст только кратковременный результат. При обнаружении течи сальника рекомендуется заменить компрессор в сборе.



5. Специальным съемником снимите стопорное кольцо подшипника шкива.

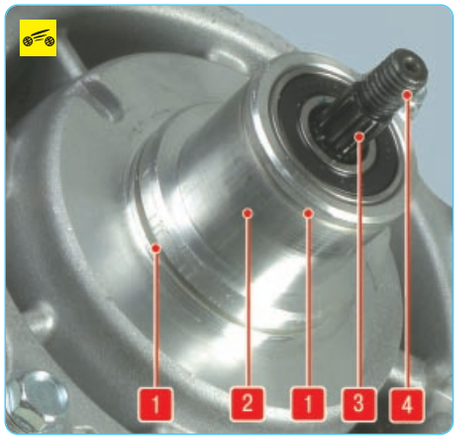


6. Установите съемник...



7. ...и спрессуйте шкив с посадочной шейки передней крышки компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ



После снятия шкива осмотрите шлицы 3 и резьбовой наконечник 4 вала, канавки 1 для стопорных колец и посадочную поверхность 2 шейки подшипника (для наглядности катушка магнита снята). При их износе или повреждении компрессор подлежит замене.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для снятия шкива удобно использовать универсальный трехлапый съемник.



8. На токарном станка срежьте завальцовки фиксации подшипника в шкиве.



9. Оправкой подходящего диаметра выпрессуйте старый подшипник из шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия подшипник для повторного использования не пригоден, поэтому его надо заменить.



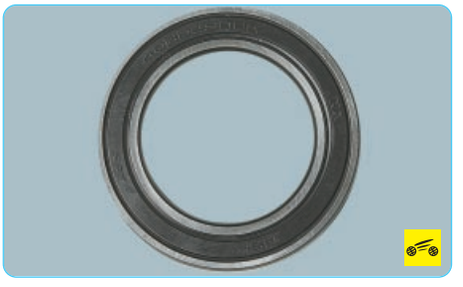
10. Запрессуйте новый подшипник. При запрессовке прилагайте усилие только к наружной обойме подшипника.



11. Зафиксируйте подшипник кернением края посадочного отверстия шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке подшипника будьте максимально аккуратны.



Наружная обойма подшипника шкива имеет очень тонкую стенку. Даже незначительный перекос может привести к выходу подшипника из строя. После запрессовки проверьте состояние подшипника. Он должен вращаться равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого и радиального люфта.

12. Напрессуйте шкив на переднюю крышку компрессора. При напрессовке прилагайте усилие только к внутренней обойме подшипника.



13. Установите стопорное кольцо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После напрессовки шкива на компрессор убедитесь, что шкив вращается равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого или радиального биения. В противном случае шкив необходимо заменить.

14. Наденьте на вал прижимную пластину и навинтите фиксирующую гайку.



15. Плоским щупом измерьте 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 (0,35±0,02) мм.



16. Если зазор отличается от номинального, снимите прижимную пластину. С помощью регулировочных шайб, устанавливаемых на вал ротора, отрегулируйте зазор. Снова наденьте прижимную пластину и проверьте получившийся зазор.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для регулировки зазора используйте специальные калиброванные шайбы.

17. Установите компрессор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

18. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОМАГНИТА МУФТЫ КОМПРЕССОРА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», отвертка с плоским лезвием, специальные съемники для снятия шкива компрессора и стопорного кольца электромагнита, тестер.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 314) и снимите компрессор (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 314).

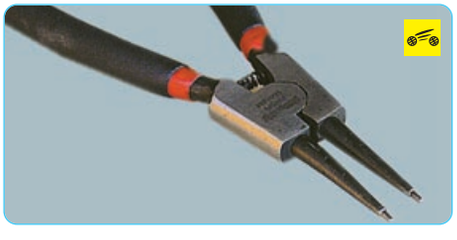


2. Снимите шкив привода (см. «Замена подшипника шкива привода», с. 315).

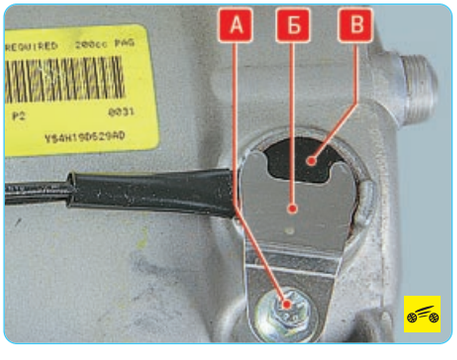


3. Съемником снимите стопорное кольцо электромагнита муфты компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для снятия стопорного кольца используйте специальный разжимной съемник.



4. Выверните болт **А**, снимите стопорную планку **Б** и извлеките датчик **В** температуры корпуса компрессора из отверстия в корпусе.

ПРИМЕЧАНИЕ



На поверхность датчика, прилегающую к корпусу компрессора, нанесена специальная теплопроводная паста. При переустановке датчика необходимо нанести слой свежей пасты.



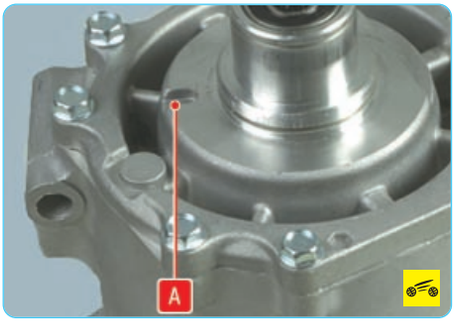
5. Выверните винт крепления жгута проводов к корпусу компрессора и снимите магнит с посадочного пояска передней крышки компрессора.

6. Омметром проверьте электрическое сопротивление обмотки катушки электромагнита и отсутствие замыкания на корпус. Сопротивление исправной катушки должно быть в пределах 3,6–3,8 Ом.



7. Установите электромагнит на компрессор. Убедитесь, что стопорное кольцо полностью вошло в проточку на крышке компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке катушки на компрессор фиксирующий выступ на задней поверхности корпуса катушки должен войти в отверстие А на крышке компрессора.

8. Напрессуйте шкив. При напрессовке прилагайте усилие только к внутренней обойме подшипника.

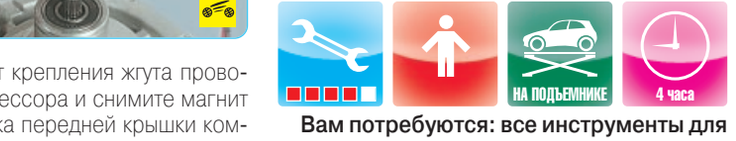
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После запрессовки проверьте вращение шкива. Он должен вращаться равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть задевания за корпус электромагнита. Если при проверке обнаружится касание шкива о магнит его необходимо устранить.

9. Установите компрессор и остальные детали в порядке, обратном снятию.

10. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОНДЕНСОРА (РАДИАТОРА КОНДИЦИОНЕРА)

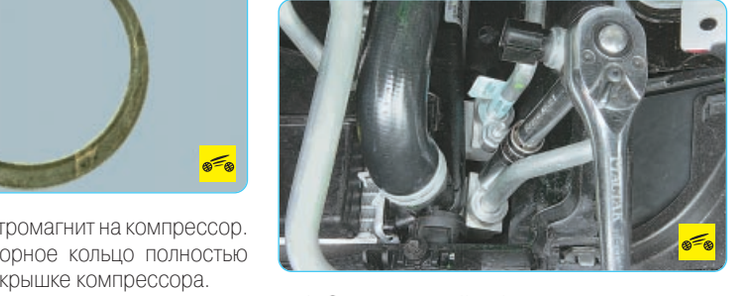


Вам потребуются: все инструменты для снятия радиатора системы охлаждения двигателя, а также ключ на «12», скотч.

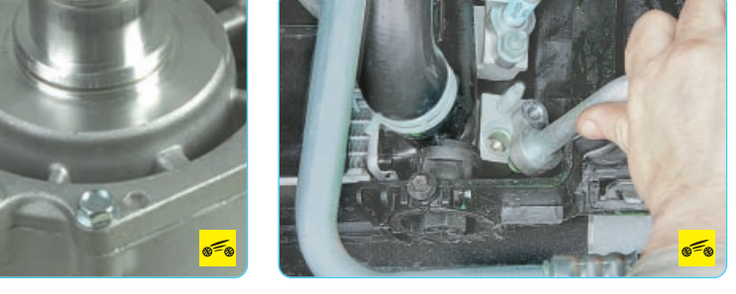
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Выпустите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 318).

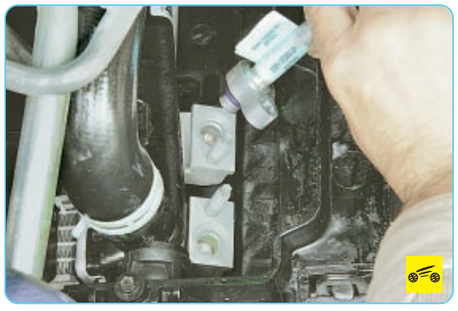
3. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 111).



4. Отверните гайку фланцевого крепления трубопровода высокого давления к конденсору...



5. ...и отсоедините трубопровод от конденсора.



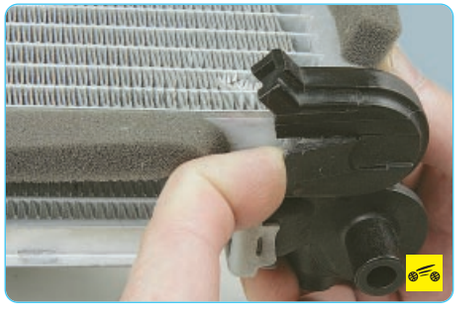
6. Аналогичным способом отсоедините от конденсора второй трубопровод.

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.



7. Снимите блок радиаторов (радиатор системы охлаждения двигателя и конденсор), как описано в подразделе «Замена радиатора системы охлаждения», с. 113.



8. Отожмите фиксатор у левой нижней опоры крепления радиатора системы охлаждения двигателя...



9. ...и, сдвинув радиатор вдоль полозьев конденсора, аккуратно разъедините радиатор и конденсор.

10. Установите конденсор 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.

11. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ФИЛЬТРА ОЧИСТКИ ПОСТУПАЮЩЕГО В САЛОН ВОЗДУХА

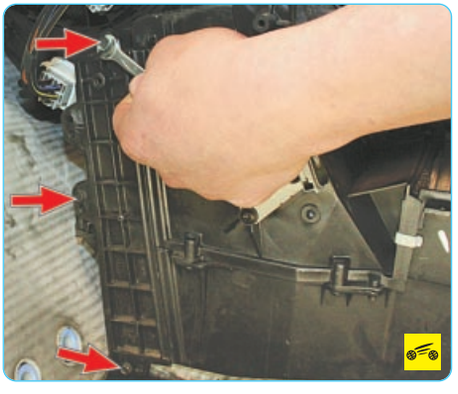


Вам потребуются: ключи «на 7», «на 10».



1. Снимите левую накладку облицовки тоннеля пола.

2. Снимите педаль акселератора, не отсоединяя от нее колодку жгута проводов, и отведите педаль в сторону (см. «Снятие и установка педали акселератора», с. 126).



3. Выверните три болта крепления крышки фильтра очистки поступающего в салон воздуха к корпусу отопителя...



4. ...снимите крышку...



5. ...и извлеките фильтр из корпуса отопителя.

6. Установите фильтр очистки поступающего в салон воздуха и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ) И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона показаны на примере автомобиля с ручным управлением микроклиматом. На автомобилях с автоматическим управлением микроклиматом работу выполняют аналогично.

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



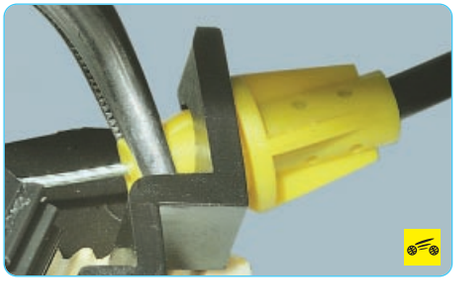
2. Снимите центральную накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 293).



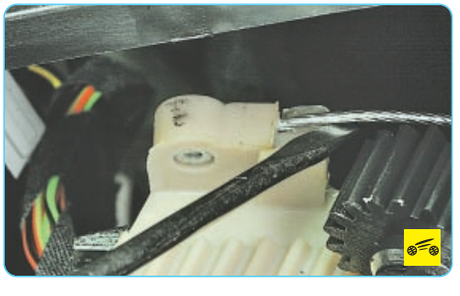
3. Выверните два винта крепления блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона к панели приборов...



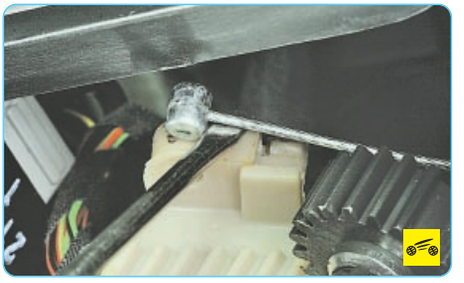
4. ...и отведите блок от панели.



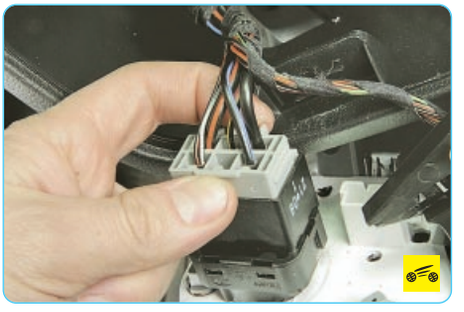
5. Сожмите фиксаторы наконечника оболочки троса и выведите наконечник из отверстия в кронштейне.



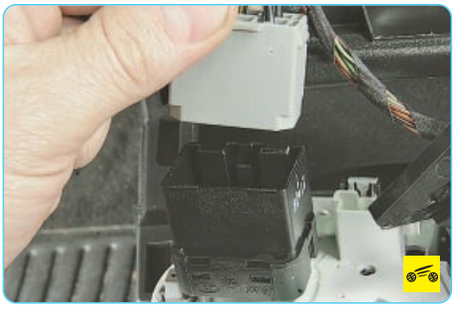
6. Подденьте отверткой наконечник троса...



7. ...и извлеките его из сектора привода регулятора температуры поступающего в салон воздуха.



8. Сожмите фиксатор...



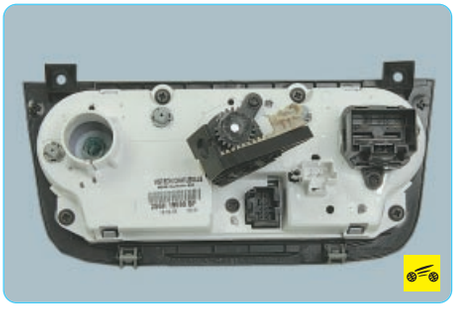
9. ...и отсоедините колодку жгута проводов от переключателя интенсивности подачи воздуха.



10. Сожмите фиксаторы...



11. ...и отсоедините от блока общую колодку жгутов проводов выключателей кондиционера и режима рециркуляции...



12. ...после чего снимите блок управления.

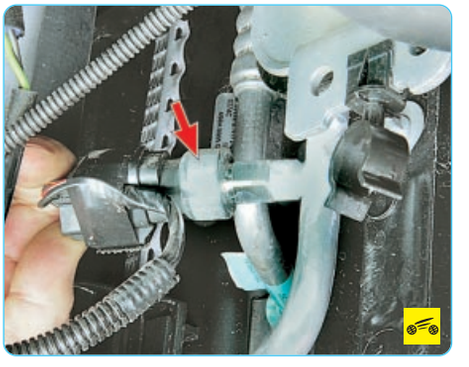
13. Установите блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ

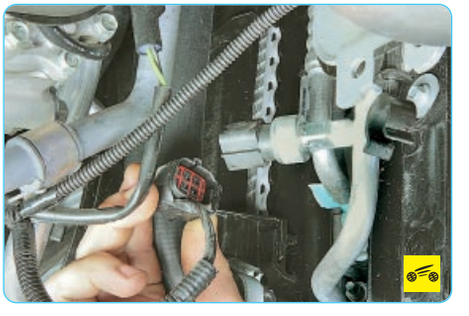


Для замены датчика **высокого давления** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 17».



1. Сожмите фиксатор...



2. ...и отсоедините от датчика высокого давления колодку жгута проводов.

3. Отверните датчик от резьбового штуцера на трубопроводе высокого давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Датчик установлен на трубопроводе с помощью резьбового штуцера с запирающим клапаном. Поэтому при замене или проверке датчик можно отвернуть, не нарушая герметичности системы.

4. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнительное кольцо резьбового штуцера при замене датчика следует заменить новым и перед навинчиванием датчика смазать маслом для системы кондиционирования.

5. Проверьте степень заполнения системы кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

Для замены датчика **низкого давления** выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 17».

1. Снимите правый передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



2. Сожмите фиксаторы...



3. ...и отсоедините от датчика низкого давления колодку жгута проводов.

4. Отверните датчик от резьбового штуцера на корпусе аккумулятора-осушителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Датчик установлен на трубопроводе с помощью резьбового штуцера с запирающим клапаном. Поэтому при замене или проверке датчик можно отвернуть, не нарушая герметичности системы.

5. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнительное кольцо резьбового штуцера при замене датчика следует заменить новым и перед навинчиванием датчика смазать маслом для системы кондиционирования.

6. Проверьте степень заполнения системы кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Датчик температуры наружного воздуха, хотя и расположен в передней части автомобиля под бампером в защищенном от солнечного излучения и вентилируемом месте, подвержен воздействию таких факторов, как теплый воздух от двигателя и излучение от нагретого асфальта. Поэтому его показания иногда могут быть несколько завышенными, особенно после долгого простаивания в пробках. Показания температуры наружного воздуха можно считать правильными при движении со скоростью не менее 40 км/ч в течение не менее 10 мин.

При необходимости замены датчика выполните следующие операции.

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



2. Снимите передний бампер и нижний щиток радиатора (см. «Снятие и установка переднего бампера и его бруса», с. 264).



3. Снимите датчик с кронштейна на кузове.

4. Сожмите фиксатор и отсоедините от корпуса датчика колодку жгута проводов.

5. Установите новый датчик температуры наружного воздуха в обратной последовательности.

13 СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система пассивной безопасности (SRS) автомобиля объединяет в комплексе фронтальные подушки безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье и ремни безопасности для водителя и всех пассажиров. Инерционные ремни безопасности для водителя и переднего пассажира оснащены пиротехническими преднатяжителями, установленными в замках ремней. Для пассажиров на заднем сиденье предусмотрены трехточечные инерционные ремни. По заказу могут быть установлены боковые подушки безопасности, расположенные в спинках передних сидений.

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 не пристегнутому ремнем человеку тяжелую травму.

В систему SRS входят:



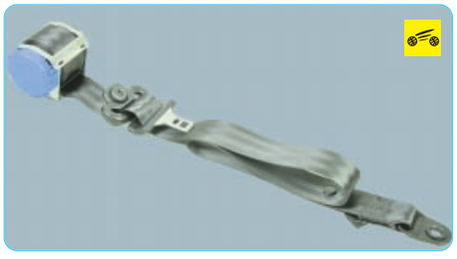
– модуль подушки безопасности водителя, расположенный в ступице рулевого колеса и состоящий из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

– модуль подушки безопасности переднего пассажира, находящийся в панели приборов со стороны пассажира и состоящий из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

– модули боковых подушек безопасности водителя и переднего пассажира (устанавливают в зависимости от комплектации автомобиля), расположенные в наружных боковых частях спинок передних сидений и состоящие из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

– электронный блок управления, установленный под облицовкой тоннеля пола и управляющий системой;

– ремни безопасности;



– преднатяжители передних ремней (вмонтированы в замки передних ремней).



Силу и направление удара при дорожно-транспортном происшествии определяет электронный блок управления (ЭБУ) системой пассивной безопасности с помощью двух электронных акселерометров (датчиков удара), установленных на порогах кузова под их облицовками. По сигналу акселерометров блок управления активирует подушки безопасности.

При лобовом ударе определенной силы ЭБУ получает сигнал от акселерометров и, выдавая команду на пиротехнические элементы преднатяжителей, перед активацией подушек безопасности увеличивает натяжение ремней. Преднатяжители обеспечивают своевременное реагирование на аварийное замедление автомобиля, притягивая водителя и переднего пассажира к спинкам сидений, и исключают дальнейшее перемещение их вперед по инерции и получение травм от сработавшей подушки безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Механизм преднатяжителя ремня безопасности всегда приводится в действие раньше, чем подушка безопасности.

К дополнительным элементам системы пассивной безопасности также можно отнести подголовники, установленные на всех сиденьях. Подголовники предотвращают повреждение шейных позвонков людей, сидящих в автомобиле, при сильном ударе сзади и при срабатывании подушек безопасности.

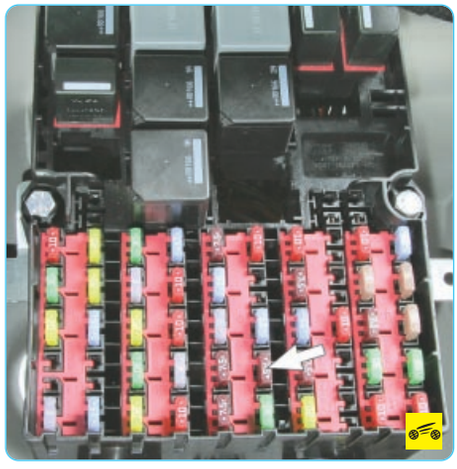
Ниже описаны снятие и установка подушки безопасности водителя, ремней и блока управления системой безопасности, так как подушку безопасности водителя необходимо снимать для работ, связанных с ремонтом рулевого управления. Боковые подушки безопасности следует демонтировать только на станциях техобслуживания, располагающих специально подготовленным персоналом. Регулировка положения подголовников и их снятие описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ



Подушку безопасности водителя приходится снимать при ремонте элементов рулевого управления и электрооборудования автомобиля, поэтому процесс ее снятия и установки описан в данном руководстве. Однако во избежание получения травм строго придерживайтесь рекомендуемой последовательности работы.

Вам потребуются: ключ TORX T15, отвертка с плоским лезвием.



1. Отключите электропитание модуля подушки безопасности, вынув предохранитель F39 (показан на фото стрелкой) в основном блоке, расположенном в салоне под панелью приборов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Попытка снятия модуля подушки безопасности без отключения его электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к последующим операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для его разряда необходимо после извлечения предохранителя из монтажного блока подождать не менее 15 мин.

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.

2. Снимите верхнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 299).



3. С обратной стороны рулевого колеса отожмите длинным тонким стержнем (например, отверткой или длинным ключом TORX) через три окна в его ступице пружинный держатель модуля подушки безопасности...

ПРИМЕЧАНИЕ



Для снятия модуля нажмите в показанных на фото местах пружинного держателя модуля подушки безопасности (для наглядности показано на модуле, отсоединенном от рулевого колеса).



4. ...аккуратно приподнимите модуль, отведите его от ступицы рулевого колеса, выверните винт крепления провода выключателя звукового сигнала к ступице рулевого колеса...



5. ...и отсоедините провод.



6. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов модуля подушки безопасности...



7. ...отсоедините колодку от ступицы рулевого колеса и снимите модуль.

8. Установите подушку безопасности в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ



ПРИМЕЧАНИЕ

Замена передних ремней безопасности показана на примере ремня безопасности водителя. Ремень безопасности переднего пассажира заменяют аналогично.

Вам потребуется ключ TORX T50.

1. Поскольку ремни безопасности оборудованы преднатяжителями, сначала отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи необходимо подождать не менее 10 мин, только после этого можно приступить к снятию ремня безопасности, оснащенного преднатяжителем.

Разборка преднатяжителей ремней запрещается.

Не допускается падение замков ремней с преднатяжителями и попадание в них воды и масла.

Не допускается воздействие на преднатяжители ремней температуры выше 95 °С.



2. Подденьте отверткой заглушку...



3. ...и извлеките ее.



4. Выверните винт крепления облицовки средней стойки...



5. ...преодолевая сопротивление держателей, отсоедините от центральной стойки верхнюю часть облицовки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 298) и пропустите язычок замка ремня безопасности в ее отверстие.



6. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ



На болту установлена дистанционная втулка, не потеряйте ее.



7. Пропустите нижнюю ветвь ремня в отверстие верхней части облицовки центральной стойки и снимите верхнюю часть облицовки.



8. Снимите нижнюю часть облицовки средней стойки...



9. ...и облицовку порога (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 298).



10. Поверните направляющую ремня по часовой стрелке...



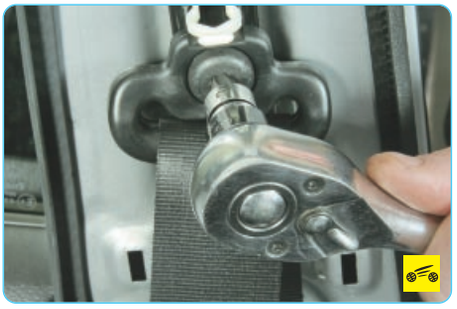
11. ...сдвиньте ее вниз...



12. ...и отсоедините направляющую от стойки кузова.



13. Снимите направляющую с ремня.



14. Выверните болт верхнего крепления ремня и отсоедините пряжку ремня от обоймы узла регулировки положения ремня по высоте.

ПРИМЕЧАНИЕ



На болту установлена плоская шайба, не потеряйте ее.



15. Выверните два болта крепления узла для регулировки положения ремня по высоте...



16. ...и снимите узел для регулировки.



17. Выверните болт крепления инерционной катушки...



18. ...и извлеките катушку из стойки кузова.



19. Для снятия замка переднего ремня безопасности необходимо снять с автомобиля сиденье (см. «Снятие и установка переднего сиденья», с. 287), так как при установленном сиденье нет доступа к колодке жгута проводов преднатяжителя ремня.



20. Отсоедините от кронштейна на основании сиденья колодку жгута проводов преднатяжителя.



21. Выверните болт крепления замка ремня безопасности к сиденью и снимите замок.

22. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ



В данном подразделе показана замена ремней безопасности среднего и левого бокового пассажиров на заднем сиденье. Ремень безопасности правого бокового пассажира заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключи TORX T50 и «на 10», отвертка с плоским лезвием.



1. Откиньте вперед подушку заднего сиденья...



2. ...и выверните болт крепления замка ремня безопасности правого пассажира и нижнего крепления ремня среднего пассажира на заднем сиденье.



3. Аналогично снимите замки ремней безопасности среднего и правого пассажиров на заднем сиденье, вывернув два болта их крепления.



4. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности левого пассажира на заднем сиденье...



5. ...и отсоедините кронштейн нижнего крепления от основания кузова.



6. Выверните винт крепления средней облицовки боковины багажника...



7. ...и снимите облицовку с автомобиля.



8. Подденьте отверткой декоративную заглушку...



9. ...и извлеките ее.



10. Выверните винт крепления верхней облицовки боковины багажника.



11. Снимите верхнюю облицовку и аккуратно пропустите замок и нижнее крепление через отверстие.



12. Откиньте вперед спинку заднего сиденья.



13. Выверните болт верхнего крепления и отсоедините кронштейн от кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ



На болту установлены дистанционная и пружинная шайбы, не потеряйте их.



14. Отведите шумоизоляцию боковины багажника...



15. ...и отсоедините колодку жгута проводов преднатяжителя ремня.



16. Выверните болт крепления инерционной катушки к боковине...



17. ...и снимите ремень безопасности левого бокового пассажира на заднем сиденье.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



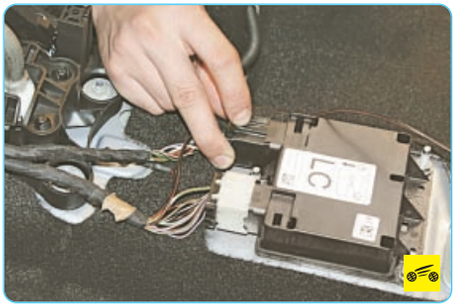
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия облицовки тоннеля пола, а также торцовая головка «на 10».



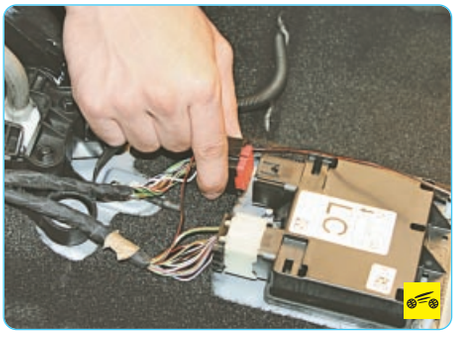
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



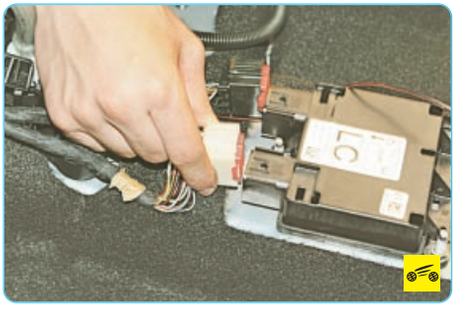
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 288).



3. Нажмите пальцем на фиксатор черной колодки жгута проводов блока управления дополнительной системой пассивной безопасности...



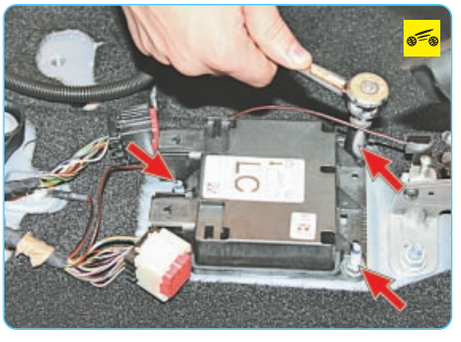
4. ...и отсоедините колодку от блока.



5. Аналогично отсоедините от блока белую колодку жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запомните или запишите расположение колодок жгутов проводов, чтобы при обратной установке подключить их к тем же гнездам блока.



6. Отверните три гайки крепления блока управления к основанию кузова...



7. ...и снимите блок.

ПРИМЕЧАНИЯ



Обратите внимание на маркировку блока управления, для замены приобретайте блок с такой же маркировкой.
Блок управления можно установить на автомобиль только в одном положении. Однако для контроля на его этикетку нанесена стрелка (см. фото), которая должна быть направлена вперед по направлению движения автомобиля.

8. Установите электронный блок управления системой пассивной безопасности и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя стоп-сигналов, гидроэлектронного модуля управления и сигнальной лампы в комбинации приборов. Кроме того, антиблокировочная система оборудована системой самодиагностики, выявляющей неисправности компонентов.

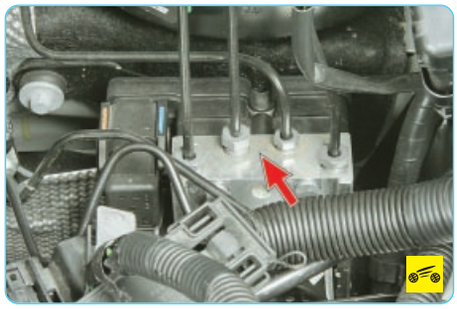
ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях, что предотвращает блокировку колес.

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. После включения зажигания модуль ABS подает напряжение на датчики. Датчики, в которых используется эффект Холла, генерируют выходной сигнал в виде прямоугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсного кольца датчика, встроенного в уплотнение подшипника передней ступицы и непосредственно в заднюю ступицу.

На основе этой информации модуль определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

– режим нормального торможения. При нормальном торможении электромагнитный клапан обесточен, входной клапан открыт, выходной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр через электромагнитный клапан и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпускании педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через входной и обратный клапаны;

– режим экстренного торможения. Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, модуль выдает на электромагнитный клапан команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Входной клапан закрывается, и подача тормозной жидкости из главного цилиндра перекрывается; выходной 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 на электромагнитный клапан команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на входной клапан и не подается на выходной клапан. При этом входной и выходной клапаны закрыты и тормозная жидкость из рабочего цилиндра не уходит;

– режим повышения давления. Если модуль определяет, что колесо не заблокировано, то он обесточивает электромагнитный клапан. Напряжение на электромагнитные клапаны не подается, тормозная жидкость через входной клапан поступает в рабочий цилиндр, в котором возрастает давление.

Гидроэлектронный модуль ABS и датчики частоты вращения колес используются и в системе курсовой устойчивости (ESP), устанавливаемой на автомобили по специальному заказу. В этой системе гидроэлектронный модуль анализирует сигналы датчиков частоты вращения колес, а также датчика угловых и линейных ускорений автомобиля и датчика угла поворота рулевого колеса. По сигналам датчиков гидроэлектронный модуль определяет возникновение сноса передней или заноса задней оси автомобиля. В случае сноса передней оси модуль корректирует траекторию движения автомобиля, подтормаживая оба передних колеса и заднее колесо с внутренней стороны поворота, а также подавая блоку управления двигателем сигнал на снижение крутящего момента. При заносе задней оси траектория корректируется подтормаживанием переднего колеса с наружной стороны поворота, а если необходимо – и обоих задних колес Датчик угла поворота рулевого колеса системы ESP установлен в рулевой колонке, а датчик угловых и линейных ускорений автомобиля – под облицовкой тоннеля пола.

В данном подразделе описаны только работы по замене датчиков частоты вращения колес, так как для выполнения остальных работ по ремонту электронных систем повышения активной безопасности требуется специальное оборудование и квалифицированный персонал.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС

Вам потребуется ключ «на 8».

Для замены датчиков частоты вращения **передних колес** выполните следующие операции.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном подразделе замена датчиков частоты вращения передних колес описана на примере датчика левого переднего колеса.

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

2. Снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 52).

3. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 261).



4. Поддев отверткой колодку датчика частоты вращения колеса...



5. ...выведите фиксатор колодки из отверстия в кузове.



6. Разъедините колодку жгута проводов датчика частоты вращения колеса.



7. Выверните болт крепления...



8. ...и извлеките датчик частоты вращения колеса.

9. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

10. Аналогично замените датчик частоты вращения правого переднего колеса.

Для замены датчиков частоты вращения **задних колес** выполните следующее.

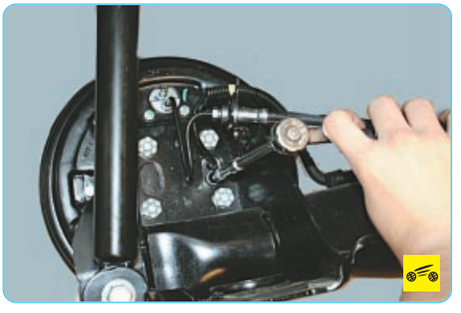
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



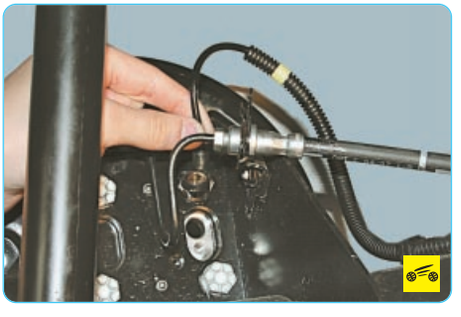
2. Отожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов датчиков частоты вращения задних колес.



3. Выведите из держателя колодку жгута проводов датчиков.



4. Выверните болт крепления...



5. ...и извлеките датчик частоты вращения левого колеса.

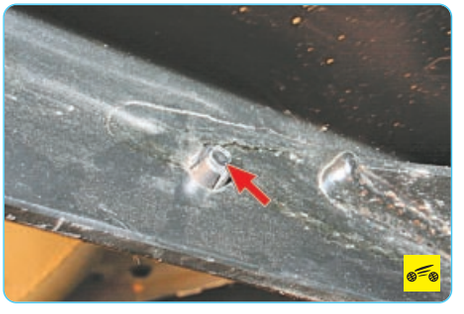
6. Аналогично извлеките датчик частоты вращения правого колеса.



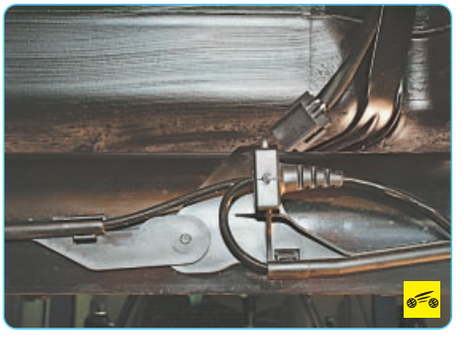
7. Отожмите фиксатор и отведите держатель.



8. Выведите жгут проводов из держателя.



9. Протолкните фиксатор внутрь балки...



10. ...и снимите кронштейн крепления жгута проводов датчиков частоты вращения колес с балки задней подвески.

11. Установите датчики частоты вращения задних колес в порядке, обратном снятию.

14 КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля состоят из двух основных элементов – колесного диска и шины.

КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ

На автомобили устанавливают колесные диски двух типов: стальные штампованные или легкосплавные литые. Стальные колесные диски изготавливают из двух частей. Обод колеса, на который устанавливают шину, и собственно диск соединяют друг с другом сваркой. У литых колесных дисков обе части объединены в единую деталь.

МАРКИРОВКА КОЛЕСНЫХ ДИСКОВ

На рис. 14.1 показаны параметры колесных дисков, которые даны в их маркировке. Маркировка колесного диска, например **4,5Jx14 H2 ET 45**, расшифровывается следующим образом:

4,5 – ширина профиля обода в дюймах;

J – форма бортовой закраины обода (J-образная);

x – глубокий обод;

14 – диаметр обода в дюймах;

H2 – глубокий обод с кольцевыми поясками на посадочных полках (хампы на обеих посадочных полках обода);

ET 45 – вылет диска, равный 45 мм.

ПРОВЕРКА РАДИАЛЬНОГО И БОКОВОГО БИЕНИЯ ДИСКА

Закрепите диск без шины на оси балансировочного устройства. Установите измерительный наконечник стрелочного индикатора

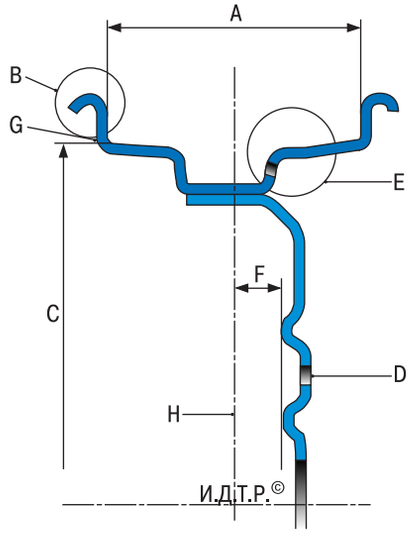


Рис. 14.1. Параметры колесных дисков: A – ширина профиля обода (в дюймах); B – форма бортовой закраины обода; C – диаметр обода (в дюймах); D – количество отверстий под болты крепления колеса; E – профиль борта покрышки; F – вылет ET (в мм); G – точка, в которой измеряется максимальное биение диска; H – центр диска

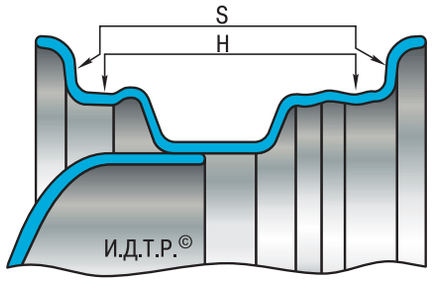


Рис. 14.2. Поверхности измерения биения диска: H – радиальное биение; S – боковое биение

сначала на радиальную, а затем на боковую внутреннюю поверхность диска, на которые опирается борт шины (рис. 14.2).

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное биение стального диска: H = 0,8 мм; S = 1,0 мм.

Максимальное биение легкосплавного диска: H = S = 1,5 мм.

Руками медленно проворачивайте диск балансировочного устройства, одновременно снимая показания индикатора. При этом не учитывайте отклонения стрелки индикатора от местных выступов или углублений на диске.

Если максимальное значение биения больше указанных значений, замените диск.

ШИНЫ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Шина – сложное, высокотехнологичное изделие. От конструкции и качества установленных на автомобиль шин во многом зависят комфорт и безопасность дорожного движения.

В настоящее время в продаже представлены сотни моделей шин от десятков производителей. Этот раздел призван помочь автовладельцам разобраться в основных особенностях конструкции шин и сделать правильный выбор при покупке.

Конструкция пневматической шины показана на рис. 14.3.

Каркас 2 (см. рис. 14.3) – важнейшая силовая часть шины, обеспечивающая ее прочность, воспринимающая внутреннее давление воздуха и передающая нагрузки от внешних сил, действующих на колесо со стороны дороги.

Каркас состоит из одного или нескольких, наложенных друг на друга слоев обрезиненного корда. В современных шинах с радиальной конструкцией каркаса (с надписью «RADIAL» на боковине) корд натянут от одного борта к другому без перехлеста нитей. Такое расположение слоев корда снижает напряжение в нитях, что позволяет уменьшить число слоев, придает каркасу эластичность, снижает теплообразование и сопротивление качению.

Брекер 4 – часть шины, состоящая из слоев корда и расположенная между каркасом

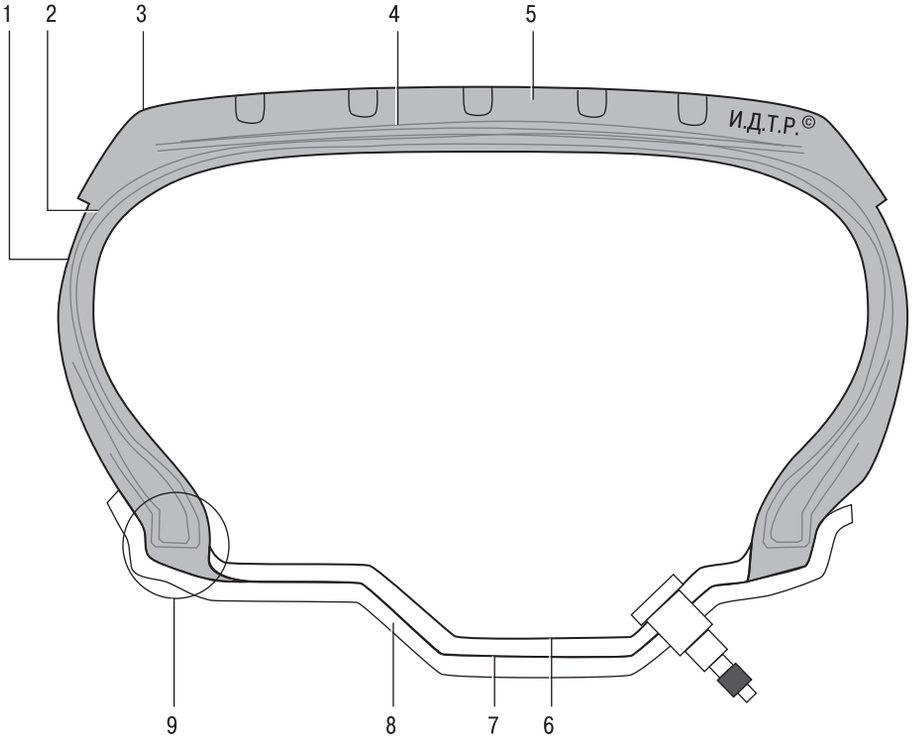


Рис. 14.3. Элементы конструкции шины: 1 – боковина; 2 – каркас; 3 – плечевая зона; 4 – брекер; 5 – протектор; 6 – камера; 7 – ободная лента; 8 – обод колеса; 9 – борт

и протектором шины. Брекер служит для улучшения связей каркаса с протектором, предотвращает его отслоение под действием внешних и центробежных сил, амортизирует ударные нагрузки и повышает сопротивление каркаса механическим повреждениям.

В зависимости от материала корда шины подразделяются на шины с текстильным брекером, шины с металлическим брекером и цельнометаллокордные шины (при использовании металлокорда как в брекере, так и в каркасе). На боковины шин с металлическим брекером иногда наносят маркировку «STEEL BELTED» (опоясанная сталью).

Протектор 5 – наружная часть покрышки, представляющая собой массивный слой резины. С наружной поверхности протектора выполнен рельефный рисунок в виде выступов и канавок (ламелей), так называемая беговая дорожка. Рисунок рельефной части определяет приспособленность шины для работы в различных дорожных условиях. От качества протектора зависят износостойкость шины и сцепление колеса с дорогой, а также уровень шума и вибраций.

Плечевая зона 3 – часть протектора, расположенная между беговой дорожкой и боковиной шины. Она увеличивает боковую жесткость шины, воспринимает часть боковых нагрузок, передаваемых беговой дорожкой, и улучшает соединение протектора с каркасом.

Боковина 1 – часть шины, расположенная между плечевой зоной и бортом. Боковина представляет собой относительно тонкий слой эластичной резины, являющийся продолжением протектора на боковых стенках каркаса и предохраняющий его от влаги и механических повреждений. На боковины нанесены обозначения и маркировки шин.

Борт 9 – жесткая часть шины, служащая для ее крепления и герметизации (если шина бескамерная) на ободе колеса.

Основой борта является нерастяжимое кольцо, сплетенное из стальной обрезиненной проволоки. Борт состоит из слоя корда, завернутого вокруг проволочного кольца, и круглого или профилированного резинового наполнительного шнура.

Стальное кольцо придает борту необходимую жесткость и прочность, а наполнительный шнур – монолитность и эластичный переход от жесткого кольца к резине боковины.

С наружной стороны борта расположена бортовая лента из прорезиненной ткани или корда, предохраняющая борт от истирания об обод и повреждений при монтаже и демонтаже.

Абсолютное большинство современных шин для легковых автомобилей бескамерные. В них герметичность внутренней полости достигается особым строением самой шины и обода колеса.

В камерных шинах соединение бортов с ободом негерметичное, в конструкции таких шин используется резиновая **камера** 6 и **ободная лента** 7.

В эксплуатации бескамерные шины считаются более надежными, чем шины с камерой, потому что при проколе шины воздух покидает ее только через отверстие прокола, в то время как в шинах с камерой воздух вытекает из полости шины по всей окружности монтажного отверстия. По этой причине бескамерная шина оставляет больше времени для маневра до того момента, когда езда на поврежденном колесе станет опасной. Кроме того, бескамерные шины легче своих аналогов с камерой. На борту бескамерной шины можно встретить обозначение «TUBELESS», «TL», на борту камерной – «TUBED TIRE».

КЛАССИФИКАЦИЯ ШИН

В зависимости от рекомендуемых условий эксплуатации различают следующие классы шин.

1. **Летние шины** – предназначены для эксплуатации в летний период преимущественно на шоссейных дорогах. Рисунок протектора состоит из шашек или ребер, разделенных канавками (как правило, неширокими).

2. **Всесезонные шины** типов M+S (Mud + Snow – грязь и снег) и R+W (Road + Winter – дорожная и зимняя) – предназначены для эксплуатации как в зимнее, так и в летнее время. Обеспечивают приемлемую реализацию характеристик эксплуатации при круглогодичном использовании по шоссейным и грунтовым дорогам. Рисунок более разреженный, чем у летних шин, и может быть с микроканавками (ламелями), обеспечивающими сцепление с обледенелой и заснеженной дорогой.

3. **Зимние шины** – служат для эксплуатации на зимних дорогах и бывают:

– нешипуемыми – изготовлены из мягких сортов резины, чаще всего с направленным рисунком с большим количеством ламелей и предназначены в основном для эксплуатации на очищаемых дорогах;

– шипованными или с возможностью шипования – выполнены из резины средней жесткости, с шипами или размеченными местами для монтажа шипов. Рисунок протектора разреженный, с развитой сетью ламелей. Обеспечивают неплохую проходимость на глубоком снегу и хорошо удаляют снежную шугу. Шипованные шины отличаются лучшим сцеплением со льдом и укатанным снегом по сравнению с зимними нешипуемыми. Однако шипы ухудшают сцепление на твердом дорожном покрытии и создают повышенный шум.

В зависимости от расположения элементов **рисунок протектора шины** может быть ненаправленным, направленным или асимметричным:

– **ненаправленный рисунок** (**А**, рис. 14.4) – симметричный относительно радиальной плоскости колеса (проходящей через его ось вращения). Является наиболее универсальным, поэтому большая часть шин выпускается именно с этим рисунком;

– **направленный рисунок** (**Б**, см. рис 14.4) – симметричный относительно центральной плоскости вращения колеса (проходящей через середину протектора). Он обладает улучшенной способностью отвода воды из пятна контакта с дорогой и пониженной шумностью. Запасное колесо совпадает по направлению вращения только с колесами одной стороны автомобиля, но временная установка его на другую сторону допустима при условии движения на небольших скоростях;

– **асимметричный рисунок** (**В**, см. рис 14.4) – несимметричный относительно центральной плоскости вращения колеса. Его используют для реализации разных свойств в одной шине. Например, наружная сторона шины лучше работает на сухой дороге, а внутренняя – на мокрой.

МАРКИРОВКА ШИН

Обозначение шины нанесено на ее боковину.



Обозначение **195/ 65 R15 95H** расшифровывается следующим образом:

195 – ширина шины, мм;

65 – отношение высоты к ширине профиля, %;

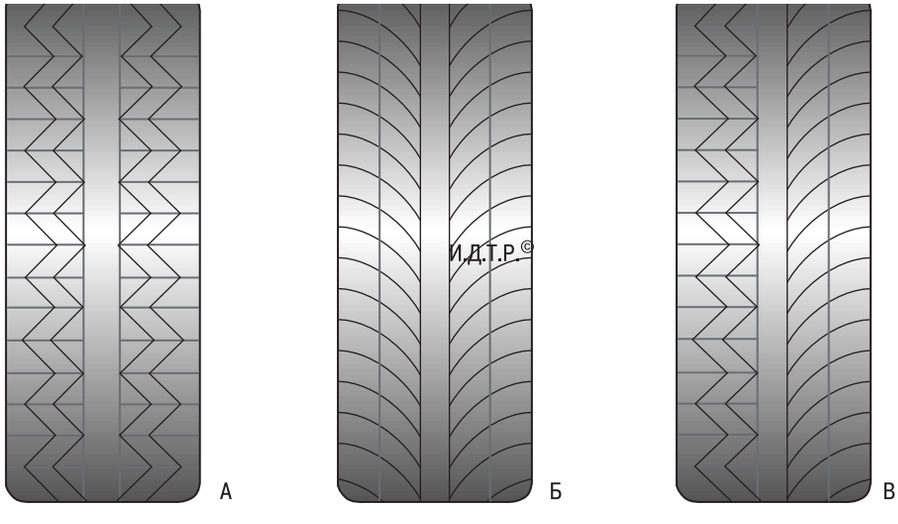


Рис. 14.4. Виды рисунков протектора: А – ненаправленный; Б – направленный; В – асимметричный

R – радиальная шина;
15 – диаметр диска в дюймах;
95 – индекс грузоподъемности (табл. 14.1);

ПРИМЕЧАНИЕ

Иногда вместо индекса грузоподъемности на шине бывает указана допустимая нагрузка – MAX LOAD 690 KG.

H – индекс скорости (табл. 14.2).

На боковую поверхность шины в зависимости от типа и страны производителя могут быть нанесены дополнительные обозначения, дающие более подробную информацию о данной модели. Ниже приведены наиболее распространенные обозначения:

Reinforced (усиленная) – шина повышенной грузоподъемности;

Regroovable – шина с возможностью углубления рисунка нарезкой;

Stell (Steel belted) – шина с опоясывающим металлическим кордом;



TWI (tread wear index) или символ треугольной формы – указывает место расположения индикаторов износа. После стирания протектора до уровня этих индикаторов шина считается не пригодной для эксплуатации;

ИНДЕКСЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ШИН

Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг
50	190
51	195
52	200
53	206
54	212
55	218
56	224
57	230
58	236
59	243
60	250
61	257
62	265
63	272
64	280
65	290
66	300
67	307
68	315
69	325
70	335
71	345
72	355
73	365
74	375
75	387

ИНДЕКСЫ СКОРОСТИ ШИН Таблица 14.2

Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч
A	40
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300

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.

Таблица 14.1

Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг
76	400
77	412
78	426
79	437
80	450
81	462
82	475
83	487
84	500
85	515
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690
96	710
97	730
98	750
99	775
100	800
101	825

Изношенные шины не создают достаточной силы сцепления при движении по влажному дорожному покрытию, поэтому шина подлежит обязательной замене, если на протекторе видны три индикатора износа (или более трех).

Safety warning (для шин рынка США и Канады) – текст на английском языке, поясняющий некоторые особенности безопасного использования шины;

Дата изготовления шины – состоит из трех цифр, первые две из которых указывают неделю, а последняя – год изготовления (с 2000 года – из четырех цифр, где год изготовления – две последние цифры);

DOT – символ соответствия действующим стандартам безопасности, установленным транспортным департаментом США. Далее указан идентификационный или серийный номер шины (до 11 цифр и букв);

E с цифрой – код страны, выдавшей сертификат соответствия по правилам ЕЭК ООН;

ETRTO (The European Tyre and Rim Technical Organization) – Объединение европейских производителей шин и дисков, Брюссель;

ECE (Economic Commission for Europe) – ведомство ООН в Женеве;

FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standards) – нормативы безопасности США;

Tubeless – бескамерная конструкция шины;

Tubed Tire – камерная конструкция шины;

Plies tread – состав слоя протектора;

Sidewall – состав слоя боковины;

Rotation – направление вращения;

DA (штамп) – незначительные производственные дефекты, не препятствующие нормальной эксплуатации.

Для шин с асимметричным рисунком протектора указывают правильное положение шины на автомобиле:

Left – шина устанавливается на левую сторону автомобиля;

Right – шина устанавливается на правую сторону автомобиля;

Outside (Side facing outwards) – внешняя сторона установки;

Inside (Side facing inwards) – внутренняя сторона установки.

Часто на шине могут быть указаны условия эксплуатации, например:

M+S (Mud + Snow) – грязь и снег;

R+W (Road + Winter) – дорожная и зимняя;

Winter – зима;

Rain – дождь;

Water или **Aqua** – вода;

AW (Any weather) – всепогодная.

All Season North America (все сезоны Северной Америки) и т.п. – шины, предназначенные для эксплуатации в конкретных условиях.

Некоторые производители вместо буквенных обозначений используют значки (солнышко, снежинка, тучка и т.д.).

СОВЕТЫ ПО ВЫБОРУ ШИН

Первый параметр, с которым нужно определиться, – это типоразмер шины. В сервисной книжке указан типоразмер, который оптимально подходит вашему автомобилю.

Учитывая, что многие производители рекомендуют эксплуатировать летом шины с более широким профилем, а зимой – с более узким, в сервисной книжке может быть указано несколько типоразмеров. Мы не рекомендуем ставить шины с другим типоразмером, поскольку автопроизводители испытывали автомобиль в различных условиях и подобрали оптимальный типоразмер шин, обеспечивающий наиболее безопасный режим эксплуатации автомобиля. Шины рекомендованных типоразмеров имеют определенную длину окружности по наружному диаметру, поэтому установка шин другого типоразмера приведет к искажениям показаний счетчика пробега и спидометра.

При выборе шин необходимо обратить внимание на допустимую максимальную скорость шины (см. табл. 14.2). Важно, чтобы она не была меньше, чем максимальная скорость автомобиля. Кроме того, допустимая грузоподъемность каждой шины (см. табл. 14.1) не должна быть ниже половины максимальной массы, приходящейся на соответствующую ось автомобиля.

В зависимости от условий, в которых будут эксплуатироваться шины, выбирают их сезонность и рисунок протектора.

Летом, во время дождя, при движении на большой скорости автомобиль может стать неуправляемым, так как шина будет как бы скользить (плыть) по поверхности воды. Этот эффект называется аквапланированием. Для того чтобы избежать этого, на шины наносят ламели (канавки) специальной формы, которые способны эффективно отводить воду из пятна контакта колеса и дороги. Очень часто на такие шины нанесена соответствующая маркировка – «RAIN» (дождь) или «AQUA» (вода). Следует отметить, что если такой маркировки нет, то это вовсе не означает, что эти шины нельзя эксплуатировать в дождь.

Зимой проблему для водителей создают заснеженные и обледенелые участки дороги. Машина на подобных участках становится плохо управляемой, что может привести к аварийной ситуации. Решают эту проблему следующим образом: на зимних шинах делают более грубый рисунок протектора и часто снабжают шипами. На такие шины наносят соответствующую маркировку «M+S» (Mud + Snow – грязь и снег) и/или «WINTER» (зима).

Не стоит эксплуатировать зимние шины летом, так как при повышенной температуре они становятся довольно мягкими. Такие шины в летнее время подвержены быстрому износу и не обеспечивают безопасного режима эксплуатации автомобиля. Летние шины зимой, наоборот, становятся очень жесткими и не обеспечивают хорошего сцепления с дорогой.

Некоторые производители выпускают всесезонные шины, которые пригодны для использования как в зимних, так и в летних условиях. Но, как правило, они уступают по эксплуатационным качествам сезонным шинам. Они сложнее в изготовлении, поэтому обычно стоят дороже, чем сезонные.

Иногда на шинах встречается надпись «ALL SEASON» (все сезоны) или «ALL WEATHER» (любая погода). При покупке нужно учитывать, что, возможно, эти шины выпущены для жарких стран, где зимние холода держатся на отметке около 0 °С и, естественно, для нашей зимы не подходят.

Убедитесь, что приобретаемые вами шины соответствуют международным и российским стандартам. Шины, прошедшие сертификацию, маркируют буквой «Е» (что свидетельствует о соответствии европейским стандартам) или надписью «DOT» (что свидетельствует о соответствии американским стандартам), а иногда несут обе эти маркировки.

Вне зависимости от международной сертификации все шины, продаваемые в России, должны иметь сертификат соответствия, выданный Госстандартом России, который проводит собственные испытания. Продавец должен предъявлять сертификат по первому требованию покупателя.

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.



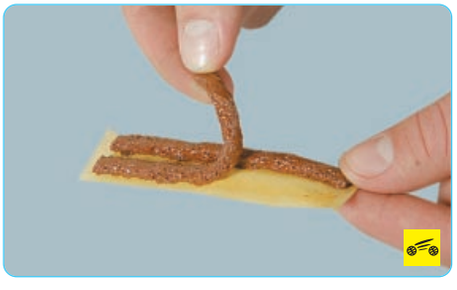
2. Извлеките инородный предмет из протектора.



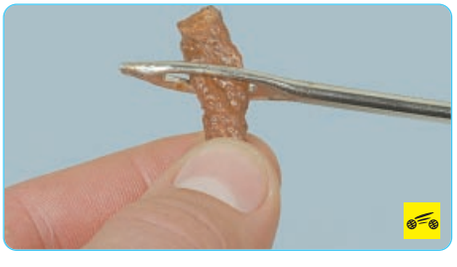
3. Обработайте рашпилем внутреннюю поверхность отверстия. После обработки поверхность будет очищена от грязи, ржавчины и иметь ровные края.



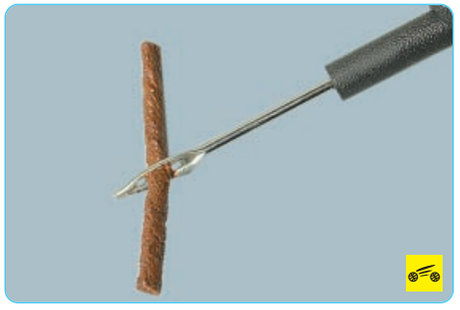
4. Снимите с отрезков жгута из набора защитную пленку...



5. ...и отделите жгут от подложки.



6. Проденьте кончик жгута в ушко специальной иглы...



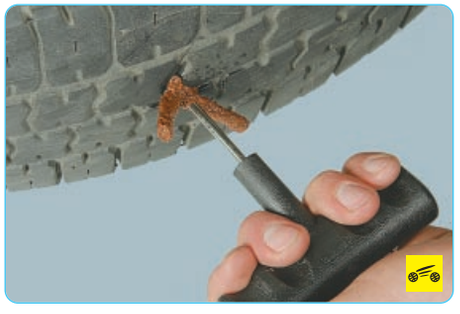
7. ...и протяните до середины отрезка.



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 заподлицо с протектором.



13. Подождите указанное в прилагаемой к ремонтному набору инструкции время, необходимое для полимеризации клея, и накачайте колесо до рекомендуемого давления.

Описанный метод ремонта не заменяет профессиональный ремонт в специализированной мастерской. Это только способ решить возникшую в пути проблему и безопасно завершить поездку. Однако после качественно проведенного самостоятельного ремонта во многих случаях колесо можно эксплуатировать до его полного износа.

СОВЕТЫ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЕС

Замена колес. При замене колеса не следует менять направление вращения шины, даже если рисунок ее протектора ненаправленный, поскольку повторная приработка шины вызывает повышенный износ.

При заметном износе передних шин рекомендуется поменять их с задними.

При замене менее изношенные шины всегда устанавливайте впереди.

При замене колес не повредите лаковое покрытие дисков из легких сплавов.

Гайки крепления колес затягивайте постепенно, крест-накрест.

Для крепления колес из легких сплавов применяйте только хромированные колпачковые гайки.

Обкатка шин. Новые шины отличаются гладкой наружной поверхностью, поэтому их подвергают обкатке. Начальный износ при обкатке делает шину более шероховатой.

Первые 200 км пробега автомобиля следует двигаться очень осторожно (особенно на мокром покрытии).

Балансировка колес проводится для компенсации неравномерного распределения веса. При движении дисбаланс дает о себе знать в виде вибрации, которая передается на рулевое колесо. Вибрация рулевого колеса от дисбаланса колес проявляется в определенном диапазоне скоростей и пропадает при снижении или повышении скорости. Дисбаланс колес может привести к повреждениям шарниров, рулевого управления и амортизаторов. Обязательно следует балансировать колеса через 20 000 км пробега автомобиля или после любого ремонта шин.

Запасное колесо можно устанавливать как на переднюю, так и на заднюю ось. Автомобиль может быть укомплектован полноразмерным запасным колесом или малоразмерным («докаткой»).

Малоразмерное запасное колесо предназначено только для кратковременного использования, поэтому его надо как можно быстрее заменить.

После установки малоразмерного запасного колеса давление в его шине должно составлять 4,2 кгс/см^2.



С установленным малоразмерным запасным колесом нельзя превышать скорость 80 км/ч.

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 допускается устанавливать два (или больше) малоразмерных запасных колеса.

Проверка давления в шинах. Проверку проводят специальным шинным манометром. Проверяйте давление только в холодных шинах.

ПРИМЕЧАНИЕ

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 км. После пробега автомобиля на расстояние в несколько километров шины успевают нагреться и давление воздуха в них увеличивается на 30–40 кПа (0,3–0,4 кгс/см^2) 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.

Периодичность проверки – один раз в месяц или при обслуживании автомобиля.

Желательно проверять давление перед длительными поездками, так как в это время достигается максимальная температурная нагрузка на шины. При движении на большие расстояния при высокой скорости и пониженном давлении в шинах на деформацию шины затрачивается больше энергии, в результате чего она перегревается и может произойти отделение слоя профиля или даже разрыв шины.

ПРОВЕРКА КОЛЕС

Согласно рекомендациям фирмы-изготовителя проверку состояния колес следует выполнять через каждые 20 тыс. км пробега. Однако исходя из реальных условий эксплуатации рекомендуем сократить указанный интервал вдвое.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повышенному износу шин способствуют спортивная манера вождения, интенсивные ускорения и резкие торможения.

Вам потребуются: манометр, насос или компрессор, штангенциркуль.

Проверка **протектора** шины проводится в следующем порядке.

1. Внимательно осмотрите шины и диски колес. Убедитесь в отсутствии обнажающих корд порезов, трещин, расслоения шин, застрявших в резине инородных предметов. Если порезы достигают корда, стальной корд будет корродировать от проникающей влаги. Проверьте, нет ли вмятин и трещин на закраинах ободьев колес.
2. Проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до нормы (см. «Обслуживание шин», с. 55).



3. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора в какой-либо точке составляет 1,6 мм или меньше, замените шину.

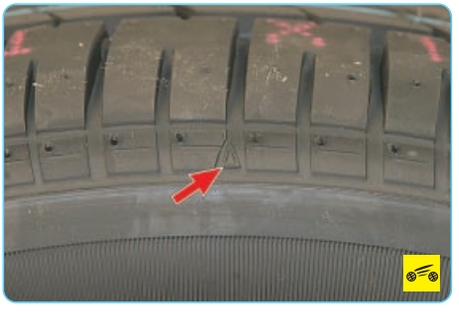
ПРИМЕЧАНИЕ

На снегу у шин M+S достаточное сцепление с дорогой при глубине профиля не менее 4 мм.



4. Если под рукой нет штангенциркуля, то глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам износа шины в виде сплошных поперечных полос на протекторе.

ПРИМЕЧАНИЕ



Места расположения индикаторов помечены на боковине шины треугольником или буквами «TWI».

Проверка **вентиля** проводится в следующем порядке.

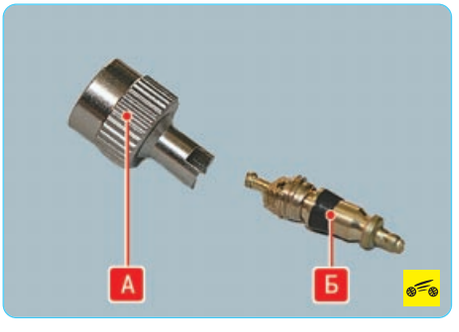


1. Отверните колпачок вентиля.
2. Нанесите на вентиль жидкость так, чтобы она заполнила собой полость вентиля.



3. При образовании пузырька подтяните вентиль обратной стороной колпачка.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит защитный колпачок А с ключом для затяжки золотника Б.

4. Повторно проверьте вентиль указанным способом. При дальнейшем образовании пузырьков и невозможности довернуть золотник замените вентиль.
5. Навинтите на вентиль колпачок.

ХРАНЕНИЕ КОЛЕС

После того снятия летних или зимних колес вам необходимо найти подходящее место для их складирования. Для этого наилучшим образом подходит сухое и темное помещение, температура в котором не превышает +25 °С. Если колесам будет слишком жарко или холодно, они покроются микротрещинами, что сократит время их эксплуатации. Проследите за тем, чтобы шины не лежали ближе одного метра к источнику обогрева помещения.

Храните бензин и смазочные материалы подальше от шин, так как они способны их разъесть.

При сезонной перестановке колес промаркируйте мелом направление вращения и место установки снятой шины или колеса: ПП – переднее правое, ПЛ – переднее левое, ЗП – заднее правое, ЗЛ – заднее левое.

Если сезонный комплект состоит из шин с дисками (рис. 14.5, А), то лучшим вариантом будет подвесить колеса за центральное отверстие диска или сложить друг на друга (колодцем). Предварительно можно немного их подкачать. Резину в отдельности от дисков так хранить нельзя: под весом других колец борта и протекторы нижних деформируются, сцепление с дорогой ухудшится, шины будут быстро и неравномерно изнашиваться. Шины без дисков (см. рис. 14.5, Б) хранят в вертикальном положении (на полу или полке), примерно раз в месяц их надо переворачивать вокруг оси. Если внутри шины находится камера, надо значительно уменьшить давление в ней. Отдельно хранящиеся камеры не надо мять и складывать, так как это приводит к образованию складок, а затем и трещин. Перед началом хранения можно посыпать шины тальком, чтобы они не слиплись.



Рис. 14.5. Способы хранения шин: А – хранение колес в сборе с шинами; Б – хранение шин

ПРИЛОЖЕНИЯ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Приложение 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Двигатель Duratec объемом 1,3 л	
Гайки крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	48
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	48
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к головке блока цилиндров	25
Гайка крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	90
Гайки крепления левой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	48
Болты крепления задней опоры подвески силового агрегата	48
Болты крепления масляного насоса	20
Болты крепления масляного картера: 1-й этап 2-й этап	 6 9
Болт крепления направляющей масляного щупа	20
Пробка маслосливного отверстия	25
Болты крепления маслоприемника	10
Болты крепления головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап 3-й этап 4-й этап	 4 15 Довернуть на 90° Довернуть еще на 120°
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	9
Болты крепления впускного коллектора	15
Болт крепления шкива коленчатого вала	125
Болты крепления крышек шатунов: 1-й этап 2-й этап	 4 Довернуть на 90°
Гидронатяжитель цепи привода газораспределительного механизма	40
Болты крепления крышек распределительного вала	9
Болт крепления звездочки распределительного вала	75
Болты крепления держателя заднего сальника коленчатого вала	10
Болты крепления термоэкранов	10
Гайки крепления катколлектора: 1-й этап 2-й этап	 15 20
Болты крепления топливной рампы	10
Болты крепления маховика: 1-й этап 2-й этап	 30 Довернуть на 80°
Болты крепления дроссельного узла	4
Болты крепления хомута топливного бака	25
Прижимное кольцо модуля топливного насоса	85
Болт крепления наливной трубы топливного бака	10
Болты крепления водяного насоса	10
Болты крепления шкива водяного насоса	12
Двигатели Duratec объемом 1,4 и 1,6 л	
Гайки крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	48
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	48
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к головке блока цилиндров	25
Гайка крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	90
Гайки крепления левой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	48
Болты крепления задней опоры подвески силового агрегата	48
Болты крепления масляного насоса	9
Болты крепления масляного картера: 1-й этап 2-й этап	 10 20
Болт крепления направляющей масляного щупа	4
Пробка маслосливного отверстия	28
Болты крепления маслоприемника	9
Болты крепления головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап 3-й этап	 15 30 Довернуть на 90°
Болты крепления крышки головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап	 3 9
Болты крепления впускного коллектора	15

Продолжение прил. 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления шкива коленчатого вала: 1-й этап 2-й этап	 45 Довернуть на 90°
Болты крепления крышек шатунов: 1-й этап 2-й этап	 4 Довернуть на 90°
Болт крепления натяжного ролика привода газораспределительного механизма	25
Болты крепления крышек привода газораспределительного механизма	9
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов: 1-й этап 2-й этап	 7 Довернуть на 45°
Болты крепления шкивов распределительных валов	60
Болты крепления держателя заднего сальника коленчатого вала	9
Болты крепления термоэкранов	12
Гайки крепления катколлектора	10
Болты крепления топливной рампы	15
Болты крепления маховика: 1-й этап 2-й этап	 30 Довернуть на 80°
Болты крепления дроссельного узла	10
Болты крепления хомута топливного бака	25
Прижимное кольцо модуля топливного насоса	85
Болт крепления наливной трубы топливного бака	10
Болты крепления водяного насоса	9
Болты крепления шкива водяного насоса	27
Двигатель Duratec-HE объемом 2,0 л	
Гайки крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	48
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	48
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к головке блока цилиндров	25
Гайка крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	90
Гайки крепления левой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	48
Болты крепления задней опоры подвески силового агрегата	48
Болты крепления масляного насоса: 1-й этап 2-й этап	 10 23
Болты крепления масляного картера	25
Болты крепления направляющей масляного щупа	10
Пробка маслосливного отверстия	28
Болт крепления звездочки масляного насоса	25
Болт крепления натяжителя цепи привода масляного насоса	10
Болты крепления головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап 3-й этап	 15 30 Довернуть на 90°
Болты крепления крышки головки блока цилиндров: 1-й этап 2-й этап	 3 9
Болты крепления впускного коллектора	15
Болт крепления шкива коленчатого вала: 1-й этап 2-й этап	 100 Довернуть на 90°
Болты крепления крышек шатунов: 1-й этап 2-й этап	 4 Довернуть на 90°
Болты крепления натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	10
Болты крепления крышки привода газораспределительного механизма: центральные боковые	 48 10
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов: 1-й этап 2-й этап	 7 Довернуть на 45°
Болты крепления звездочек распределительных валов	72
Болты крепления держателя заднего сальника коленчатого вала	10
Болты крепления термоэкранов	10
Гайки крепления катколлектора	55
Болты крепления топливной рампы	15
Болты крепления маховика: 1-й этап 2-й этап	 30 Довернуть на 80°
Болты крепления дроссельного узла	10
Болты крепления хомута топливного бака	25
Прижимное кольцо модуля топливного насоса	85

Окончание прил. 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Болт крепления наливной трубы топливного бака	10
Болты крепления водяного насоса	10
Болты крепления шкива водяного насоса	25
Трансмиссия	
Болты крепления картера коробки передач к двигателю	47
Болты крепления кожуха сцепления к маховику	20
Гайки крепления гидротрансформатора АКП к маховику	27
Гайки крепления крышки опоры промежуточного вала	25
Передняя подвеска	
Гайки крепления колес	90
Гайка крепления ступицы переднего колеса	290
Гайки крепления верхней опоры стойки к кузову	25
Стяжной болт соединения амортизаторной стойки с поворотным кулаком	85
Стяжной болт соединения шаровой опоры с поворотным кулаком	48
Гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости	55
Болты переднего крепления рычага: 1-й этап 2-й этап	 80 Довернуть на 90°
Болты заднего крепления рычага	55
Болты переднего крепления поперечины передней подвески	70
Болты заднего крепления поперечины передней подвески	115
Болты внутреннего и наружного крепления поперечины передней подвески	175
Задняя подвеска	
Болт нижнего крепления амортизатора	115
Болты верхнего крепления амортизатора	25
Болты крепления цапфы задней ступицы	70
Болты крепления балки задней подвески	115
Болты крепления кронштейна балки задней подвески	115
Гайки крепления ступицы заднего колеса	235
Рулевое управление	
Гайка пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	48
Контргайка наконечника рулевой тяги	63
Болты крепления рулевого механизма	48
Крепление рулевой тяги к рулевой рейке	110
Болт карданного шарнира рулевой колонки	28
Болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления	25
Болт крепления рулевого колеса	45
Гайки крепления рулевой колонки	24
Тормозная система	
Болты крепления направляющей колодок тормозного механизма переднего колеса к поворотному кулаку	70
Пальцы крепления суппорта переднего тормозного механизма к направляющей колодок	28
Крепление тормозного шланга к суппорту переднего тормозного механизма	18
Крепление тормозного шланга к рабочему цилиндру заднего тормозного механизма	18
Болты крепления рабочего цилиндра заднего тормозного механизма	10
Гайки крепления главного тормозного цилиндра	25
Гайки крепления трубопроводов к главному тормозному цилиндру	18
Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов	25
Электрооборудование	
Болты крепления генератора к блоку цилиндров	47
Болты крепления стартера	35
Свечи зажигания	15
Болты крепления катушки зажигания	10
Датчик температуры охлаждающей жидкости	20
Болт крепления датчика детонации	20
Датчик концентрации кислорода	42
Датчик давления масла	15
Датчик положения коленчатого вала	10
Кузов	
Болты крепления компрессора кондиционера к блоку цилиндров	25
Гайки крепления рычагов стеклоочистителя ветрового окна	15

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 2

Наименование	Тип	Мощность, Вт
Дальний/ближний свет головной фары	H4	60/55
Габаритный огонь головной фары	W5W	5
Указатель поворота головной фары	P21W	21
Боковой фонарь указателя поворота	W5W	5
Противотуманная фара	H11	55
Плафон освещения салона	W5W	5
Дополнительный стоп-сигнал	W16W	16
Фонарь освещения номерного знака	ZW5	5
Противотуманный фонарь	P21W	21
Плафон освещения багажника	W5W	5
Стоп-сигнал и габаритный огонь заднего фонаря	P21/ 5W	21/5
Фонарь света заднего хода	P21W	21
Задний указатель поворота	PY21W	21

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Приложение 3

Место заправки и смазки	Объем, л	Применяемый материал
Топливный бак	45	Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 95
Система смазки двигателей (включая масляный фильтр): Duratec 1,3 л Duratec 1,4 л Duratec 1,6 л Duratec-HE 2,0 л	 4,35 3,8 4,25 4,3	Моторные масла по классификации Ford/Motorcraft Formula E 5W-30 (или по классификации SAE, уровень качества API не ниже SG 5W-30, 5W-40, 10W-40)
Система охлаждения	5,0	Motorcraft Super Plus Antifreeze 2000 WSS-M97B44-D
Механическая коробка передач	2,3	Трансмиссионное масло WSD-M2C 200-C
Автоматическая коробка передач	5,75	Жидкость для автоматических коробок передач WSS-M2C 924-A
Гидроусилитель рулевого управления	–	Гидравлическая жидкость Ford Power Steering Fluid WSA-M2C 195-A
Гидропривод тормозной системы	–	Тормозная жидкость Motorcraft Super DOT-4
Гидропривод выключения сцепления	–	Тормозная жидкость Motorcraft Super DOT-4
Чехол наружного шарнира равных угловых скоростей (ШРУС)	0,09	Смазка WWS-M1C 259-A1
Чехол внутреннего шарнира равных угловых скоростей (ШРУС)	0,1	Смазка WWS-M1C 259-A1
Бачок омывателя ветрового стекла	2,5	Омывающая жидкость с температурой замерзания не выше −40 °C

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Приложение 4

Код	Описание неисправности
5750	Неисправность открывания дросселя
P0000	Отсутствие кодов неисправностей в памяти системы
P0030	Разрыв в цепи обогрева датчика концентрации кислорода
P0031	Низкое напряжение в цепи обогрева датчика концентрации кислорода
P0032	Высокое напряжение в цепи обогрева датчика концентрации кислорода
P0036	Разрыв в цепи обогрева каталитического нейтрализатора
P0037	Низкое напряжение в цепи обогрева каталитического нейтрализатора
P0038	Высокое напряжение в цепи обогрева каталитического нейтрализатора
P0053	Сопротивление нагревателя управляющего датчика концентрации кислорода вне допустимых пределов
P0054	Сопротивление нагревателя диагностического датчика концентрации кислорода вне допустимых пределов
P0071	Неисправность в цепи датчика температуры воздуха в салоне
P0106	Нарушение функционирования датчика абсолютного давления
P0107	Замыкание на корпус цепи датчика датчика абсолютного давления
P0108	Обрыв или замыкание на «плюс» в цепи датчика абсолютного давления
P0109	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика абсолютного давления
P0112	Замыкание на корпус в цепи датчика температуры всасываемого воздуха
P0113	Обрыв или замыкание на «плюс» в цепи датчика температуры всасываемого воздуха
P0114	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика температуры всасываемого воздуха
P0115	Ошибка сигнала системы охлаждения двигателя
P0116	Чрезмерно низкий уровень сигнала датчика охлаждающей жидкости
P0117	Замыкание на корпус в цепи датчика охлаждающей жидкости
P0118	Обрыв или замыкание на «плюс» в цепи датчика охлаждающей жидкости
P0119	Перемежающаяся ошибка функционирования датчика охлаждающей жидкости
P0122	Замыкание на корпус в цепи датчика датчика положения педали акселератора
P0123	Обрыв или замыкание на «плюс« в цепи датчика положения педали акселератора
P0130	Разрыв в цепи управляющего датчика концентрации кислорода
P0131	Замыкание на корпус в цепи управляющего датчика концентрации кислорода
P0132	Замыкание на «плюс» в цепи управляющего датчика концентрации кислорода

Код	Описание неисправности
P0133	Медленное реагирование управляющего датчика концентрации кислорода
P0134	Низкая амплитуда управляющего датчика концентрации кислорода
P0136	Разрыв в цепи диагностического датчика концентрации кислорода
P0137	Замыкание на корпус в цепи диагностического датчика концентрации кислорода
P0138	Замыкание на «плюс» в цепи диагностического датчика концентрации кислорода
P0139	Медленное реагирование диагностического датчика концентрации кислорода
P0171	Переобеднение топливовоздушной смеси, выбросы NOx
P0172	Переобогащение топливовоздушной смеси, выбросы CH/CO
P0201 – P0204	Неисправность в цепи форсунок 1–4 цилиндров
P0222	Замыкание на «массу» в цепи датчика положения дроссельной заслонки
P0223	Замыкание на «плюс» в цепи датчика положения дроссельной заслонки
P0231	Низкое напряжение на входе топливного насоса
P0232	Низкое напряжение на выходе топливного насоса
P0261, P0262	Неисправность в цепи форсунки 1
1 P0264, P0265	Неисправность в цепи форсунки 2
P0267, P0268	Неисправность в цепи форсунки 3
P0270, P0271	Неисправность в цепи форсунки 4
P0300	Имеют место случайные пропуски зажигания в различных цилиндрах
P0301 – P0304	Имеют место пропуски зажигания в 1–4 цилиндрах
PO315	Не распознан датчик положения коленчатого вала
P0324	Ошибка связи с датчиком детонации либо нестабильный сигнал датчика детонации
P0325	Нестабильный сигнал датчика детонации
P0335	Нестабильный сигнал датчик положения коленчатого вала
P0336	Нарушение синхронизации или отсутствие сигнала датчик положения коленчатого вала
P0340	Отсутствие сигнала датчика положения распределительного вала
P0341	Нестабильный сигнал датчика положения распределительного вала

Продолжение прил. 4

Код	Описание неисправности
P0351	Неисправность в первичном контуре катушки зажигания A
P0352	Неисправность в первичном контуре катушки зажигания B
P0420	Низкая эффективность работы каталитического нейтрализатора
P0444	Разрыв в цепи клапана управления продувкой адсорбера
P0458	Замыкание на «массу» в цепи клапана управления продувкой адсорбера
P0459	Замыкание на «плюс« в цепи клапана управления продувкой адсорбера
P0460	Неисправность в цепи датчика уровня топлива со стороны комбинации приборов
P0500	Нестабильный или некорректный сигнал датчика скорости
P0503	Завышение сигнала датчика скорости
P0511	Неисправность в цепи регулятора холостого хода
P0560	Слишком высокое напряжение в системе бортового электропитания
P0562	Разрыв в цепи системы бортового электропитания
P0565	Неисправность кнопки «ON» круиз-контроля
P0566	Неисправность кнопки «OFF» круиз-контроля
P0567	Неисправность кнопки «RESUME/CANCEL» круиз-контроля
P0568	Неисправность кнопки «SET+» круиз-контроля
P0569	Неисправность кнопки «SET-» круиз-контроля
P0571	Исчезающая неисправность Д/В положения педали тормоза
P0579	Разрыв в цепи входного сигнала круиз-контроля
P0581	Слишком высокое или слишком низкое сопротивление в цепи входного сигнала круиз-контроля
P0603	Ошибка регенерации памяти (KAM) модуля управления
P0604	Ошибка ОЗУ (RAM) модуля управления
P0605	Ошибка проверки контрольной суммы ПЗУ (ROM) модуля управления
P0610	Неправильные настройки блока управления двигателя
P0617	Неисправность в цепи реле стартера
P0620	Неисправность в цепи генератора
P0625	Низкое напряжение генератора
P0626	Высокое напряжение генератора
P0628	Замыкание на «массу» в первичной цепи топливного насоса
P0629	Замыкание на «плюс» в первичной цепи топливного насоса
P0641	Помехи в сигнале цепи 1 питания датчика трансмиссии
P0642	Замыкание на «массу» в цепи 1 питания датчика трансмиссии
P0643	Замыкание на «плюс» в цепи 1 питания датчика трансмиссии
P0646	Помехи в сигнале цепи 2 питания датчика трансмиссии
P0652	Замыкание на «массу» в цепи 2 питания датчика трансмиссии
P0653	Замыкание на «плюс» в цепи 2 питания датчика трансмиссии
P0654	Неисправность в цепи выходного сигнала оборотов двигателя
P0686	Замыкание на «массу» в цепи главного реле
P0687	Замыкание на «плюс» в цепи главного реле
P0691	Замыкание на «массу» в цепи управления вентилятором 1 системы
P0692	Замыкание на «плюс» в цепи управления вентилятором 1 системы охлаждения
P0693	Замыкание на «массу» в цепи управления вентилятором 2 системы
P0694	Замыкание на «плюс» в цепи управления вентилятором 2 системы охлаждения
P0704	Нестабильный сигнал датчика положения педали сцепления
P0706	Ошибка датчика режима автоматической коробки передач
P0707	Замыкание на «массу» в цепи датчика режима автоматической коробки передач
P0712	Замыкание на массу в цепи контроля температуры трансмиссионной жидкости
P0713	Замыкание на «плюс» в цепи контроля температуры трансмиссионной жидкости
P0717	Нет сигнала от датчика частоты вращения вала автоматической коробки передач
P0722	Нет сигнала от датчика скорости автомобиля
P0727	Ошибка оборотов двигателя
P0740	Неисправность электромагнитного клапана муфты гидротрансформатора
P0741, P0742	Неисправность муфты гидротрансформатора
P0743	Неисправность электромагнитного клапана муфты гидротрансформатора
P0972 – P0974	Неисправность электромагнитного клапана A переключения
P0975 – P0977	Неисправность электромагнитного клапана B переключения
P0987 – P0988	Неисправность электромагнитного клапана момента переключения
P1000	Не закончена диагностика бортовой электроники
P1260	Блок управления двигателем отключен

Код	Описание неисправности
P1500	Разрыв в выходной цепи датчика скорости автомобиля
P1628	Разрыв в цепи питания модуля электронного стояночного тормоза Ошибка питания блока аудиосистемы
P1632	Неисправность генератора
P1719	Ошибка сигнала крутящего момента двигателя
P1746	Разрыв в цепи электромагнитного клапана A контроля давления
P1747	Замыкание на «массу» в цепи электромагнитного клапана A контроля давления
P1783	Перегрев автоматической коробки передач
PI794	Слишком низкое или слишком высокое напряжение аккумуляторной
P17Э6	Отключение колодки передачи данных
P1922	Неисправность в цепи датчика запаса топливной присадки
P1923	Сигнал в цепи датчика запаса топливной присадки вне допустимых пределов
P1927	Чрезмерно низкий или нулевой запас топливной присадки
P1928	Разрыв в цепи дозирующего насоса подачи топливной присадки
P1930	Слишком низкое напряжение в цепи дозирующего насоса подачи топливной присадки
P1931	Слишком высокое напряжение в цепи дозирующего насоса подачи топливной присадки
P1932	Уровень топливной присадки достиг резервного значения
P2100	Неисправность корпуса дросселя
P2107	Ошибка безопасности, уровень 3
P2108	Ошибка безопасности, уровень 2
P2119	Неисправность заслонки корпуса дросселя
P2122	Замыкание на «массу» в цепи датчика 1 положения педали акселератора
P2I23	Замыкание на «плюс» в цепи датчика 1 положения педали акселератора
P2127	Замыкание на «массу» в цепи датчика 2 положения педали акселератора
P2I28	Замыкание на «плюс» в цепи датчика 2 положения педали акселератора либо исчезающая неисправность обоих датчиков
P2135	Исчезающая неисправность обоих датчиков положения дроссельной заслонки и педали акселератора
P2176	Ошибка в адаптивном алгоритме работы дроссельной заслонки
P2280	Закупорен или пробит воздухоочиститель
P2282	Утечка воздуха между дроссельной заслонкой и впускными клапанами
P2409	Сигнал в цепи датчика крышки люка наливной горловины вне допустимых пределов
P2410	Слишком низкое напряжение в цепи датчика крышки люка наливной горловины вне допустимых пределов
P2411	Слишком высокое напряжение в цепи датчика крышки люка наливной горловины вне допустимых пределов
P2503	Низкое напряжение заряда мобильного телефона
A207	Ошибка контрольной суммы
B1038	Неисправность во входной цепи микрофона системы мобильной связи
B104B	Ошибка перекрестной связи левого датчика бокового удара (SRS) с другой цепью активации
B104C	Ошибка перекрестной связи правого датчика бокового удара (SRS) с другой цепью активации
B104D	Ошибка перекрестной связи датчика лобового столкновения (SRS) с другой цепью активации
B104E	Замыкание на «массу» или на «плюс» в цепи левого датчика бокового удара (SRS)
B104F	Внутренняя неисправность правого датчика бокового удара (SRS)
B1046	Ошибка перекрестной связи левой надувной занавеси SRS с другой цепью активации
81047	Ошибка перекрестной связи боковой подушки безопасности водителя с другой цепью активации
81048	Ошибка перекрестной связи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира с другой цепью активации
81049	Ошибка перекрестной связи аварийного натяжителя ремня безопасности переднего пассажира с другой цепью активации
B105A	Переполнение счетчика столкновений в модуле SRS
81050	Замыкание на «массу» или на «плюс» в цепи правого датчика бокового удара (SRS)
81051	Внутренняя неисправность левого датчика бокового удара (SRS)
81054	Ошибка перекрестной связи аварийного натяжителя ремня безопасности водителя с другой цепью активации
81055	Ошибка перекрестной связи боковой подушки безопасности переднего пассажира с другой цепью активации
81056	Ошибка перекрестной связи правой надувной занавеси (SRS) с другой цепью активации
81057	Ошибка перекрестной связи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя с другой цепью активации
81058	Ошибка перекрестной связи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя с другой цепью активации

Продолжение прил. 4

Код	Описание неисправности
81059	Ошибка перекрестной связи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира с другой цепью активации
B1213	Количество запрограммированных ключей иммобилизатора ниже минимума
B1217	Неисправность в цепи реле сирены противоугонной системы
81231	Превышен предел продольного ускорения (SRS)
81232	Неисправность антенны иммобилизатора
81238	Перегрев системы рулевого управления
81299	Замыкание на «массу» в цепи питания датчиков парковки
81300	Неисправность в цепи выключателя единого замка
B1311	Неисправность в цепи отпирания/запирания дверей
81317	Напряжение батареи слишком высокое (более 16 В)
81318	Напряжение батареи слишком низкое (менее 10 В)
B1320	Разрыв в цепи датчика двери водителя
B1331	Разрыв в цепи датчика двери задка/крышки багажника
B1342	Неисправен модуль управления подачей топливной присадки Ошибка модуля RAM; Ошибка модуля ЭГУР Неисправен модуль системы навигации/DVD или дисплей модуля Неисправен модуль управления вспомогательной электроникой Неисправен модуль электронного стояночного тормоза Внутренняя неисправность аудиоблока/CD-чейнджера Неисправность модуля системы мобильной связи Неисправен модуль SRS
B1345	Неисправность в цепи выключателя обогрева заднего стекла
B1350	Неисправность в цепи реле обогрева заднего стекла
B1353	Разрыв в цепи наличия ключа в замке зажигания
B1447	Замыкание на «массу» в цепи датчика ограничения хода очистителей ветрового стекла (датчик парковочного положения стеклоочистителей)
B1483	Ошибка отключения круиз-контроля по сигналу датчика педали тормоза
B1502	Замыкание на «массу» в цепи лампы левого указателя поворота
B1506	Замыкание на «массу» в цепи лампы правого указателя поворота
B1510	Замыкание на «массу» в цепи переключателя указателей поворота
B1520	Разрыв в цепи датчика капота
B1570	Замыкание на «массу» в цепи выключателя дальнего света фар
B1577	Замыкание на «плюс» в цепи переключателя освещения (габаритные огни)
81600	Модуль иммобилизатора не принял код ключа
81601	От ключа иммобилизатора принят сигнал с неправильным кодом
81602	От ключа иммобилизатора принят сигнал неправильного формата
B1614	Замыкание на «массу» в цепи переключателя стеклоочистителей
B1681	Сигнал модуля иммобилизатора не принят
B1792	Замыкание на «плюс» в цепи переключателя освещения (автоматический режим)
B1796	Замыкание на «плюс» в цепи переключателя освещения (ближний свет фар)
B1812	Замыкание на «плюс» в цепи выключателей фонарей света заднего хода
B1838	Неисправность в цепи реле функции сохранения энергии
81868	Неисправность в цепи контрольной лампы SRS
81869	Обрыв в цепи или замыкание на «массу» сигнальной лампы SRS
81870	Замыкание на «плюс» в цепи сигнальной лампы SRS
81871	Неисправность модуля деактивации подушек безопасности переднего пассажира
B1873	Замыкание на «массу» в цепи выключателя аварийной сигнализации
81877	Разрыв в цепи натяжителя ремня безопасности водителя
81878	Замыкание на «плюс» в цепи натяжителя ремня безопасности водителя
81879	Замыкание на «массу» в цепи натяжителя ремня безопасности водителя
81881	Разрыв в цепи натяжителя ремня безопасности переднего пассажира
81882	Замыкание на «плюс» в цепи натяжителя ремня безопасности переднего пассажира
81883	Замыкание на «массу» в цепи натяжителя ремня безопасности переднего пассажира
81884	Неисправность индикатора отключения подушек безопасности переднего пассажира
81885	Низкое сопротивление натяжителя ремня безопасности водителя
81886	Низкое сопротивление натяжителя ремня безопасности переднего пассажира
B1890	Замыкание на «массу» в цепи индикатора отключения подушек безопасности переднего пассажира
B1899	Разрыв во входной цепи микрофона системы мобильной связи
B1916	Замыкание на «плюс» в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
B1921	Разрыв в цепи заземления диагностического монитора подушки безопасности
B1925	Замыкание на «плюс» в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира

Код	Описание неисправности
81932	Разрыв в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
81933	Разрыв в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира
81934	Низкое сопротивление в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
81935	Низкое сопротивление в цепи 1-го уровня подушки безопасности переднего пассажира
81936	Замыкание на «массу» в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
B1938	Замыкание на «массу» в цепи 1-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
B1966	Замыкание на «плюс» в цепи дополнительного отопителя
81992	Замыкание на «плюс» в цепи боковой подушки безопасности водителя
81993	Замыкание на «массу» в цепи боковой подушки безопасности водителя
81994	Разрыв в цепи боковой подушки безопасности водителя
81995	Низкое сопротивление на пиропатроне в цепи боковой подушки безопасности водителя
81996	Замыкание на «плюс» в цепи боковой подушки безопасности переднего пассажира
81997	Замыкание на «массу» в цепи боковой подушки безопасности переднего пассажира
81998	Разрыв в цепи боковой подушки безопасности переднего пассажира
81999	Низкое сопротивление на пиропатроне в цепи боковой подушки безопасности переднего пассажира
B2094	Неисправность в цепи реле обогрева ветрового стекла
B2103	Неисправность антенны иммобилизатора
82113	Замыкание на «массу» в цепи выключателя обогрева ветрового стекла
82114	Замыкание на «массу» в цепи выключателя омывателя ветрового стекла
82115	Замыкание на «массу» в цепи выключателя омывателя заднего стекла
B2139	Не совпадает отклик на запрос иммобилизатора
B2141	Установлен другой иммобилизатор, двигатель не пустится
B2163	Ошибка отключения круиз-контроля по сигналу выключателя педали сцепления
B2175	Неисправность в цепи выключателя системы кондиционирования
B2177	Неисправность в цепи ультразвукового датчика противоугонной системы
82179	Замыкание на «массу» в цепи правого подрулевого переключателя (интервальный режим)
82180	Замыкание на «массу» в цепи выключателя очистителей ветрового стекла (положение 2)
82181	Замыкание на «массу» в цепи выключателя очистителей ветрового стекла (положение 3)
B2204	Разрыв или короткое замыкание в цепи соединения антенны системы навигации
B2207	Ошибка модуля ROM
82226	Внутренняя неисправность датчика лобового столкновения
82227	Неисправность связи с датчиком лобового столкновения
82228	Замыкание на «массу» в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
82229	Замыкание на «массу» в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира
82230	Замыкание на «плюс» в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
82231	Замыкание на «плюс» в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира
82232	Разрыв в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
82233	Разрыв в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира
82234	Низкое сопротивление на пиропатроне в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности водителя
82235	Низкое сопротивление на пиропатроне в цепи 2-й стадии срабатывания подушки безопасности переднего пассажира
B2258	Неисправность в цепи реле омывателя фар
B2272	Неисправность цепи смещения микрофона системы мобильной связи
B228A	Ошибка определения платы распознавания голоса в системе мобильной связи
B2373	Замыкание на «массу» в цепи светодиодных индикаторов системы помощи при парковке
B2401	Неисправность кассетного проигрывателя
82403	Внутренняя неисправность проигрывателя CD/CD-чейнджера
82404	Неисправность в цепи управления аудиосистемой
B2406	Внутренняя неисправность проигрывателя CD
82408	Замыкание в цепи динамиков аудиосистемы
82409	Ошибка сигнала приемника AM-диапазона

Продолжение прил. 4

Код	Описание неисправности
82410	Ошибка сигнала приемника FM-диапазона
82431	Ошибка программирования иммобилизатора
82432	Разрыв в цепи датчика замка ремня безопасности водителя
82433	Замыкание на «массу» в цепи датчика замка ремня безопасности водителя
82434	Замыкание на «плюс» в цепи датчика замка ремня безопасности водителя
82435	Сопротивление датчика замка ремня безопасности водителя вне допустимых пределов
82444	Внутренняя неисправность датчика столкновения со стороны водителя (SRS)
82445	Внутренняя неисправность датчика столкновения со стороны переднего пассажира (SRS)
82477	Ошибка модуля ROM/EEPROM Модуль управления подачей топливной присадки не сконфигурирован должным образом Неправильно сконфигурирован модуль управления вспомогательной электроникой Неправильно сконфигурирован модуль системы мобильной связи Ошибка конфигурации модуля электронного стояночного тормоза Ошибка конфигурации модуля SRS Ошибка конфигурации аудиоблока Ошибка конфигурации модуля ЭГУР
82478	Замыкание на «массу» в цепи выключателя деактивации противоугонной сигнализации
B2515	Неисправность в цепи реле вентилятора отопителя
B2665	Замыкание на «плюс» в цепи автономной сирены противоугонной сигнализации
B2667	Замыкание на «массу» в цепи датчика отпирания двери задка/крышки багажного отделения
B2671	Неисправность в цепи электромотора отпирания двери задка/крышки багажного отделения
82773	Низкое сопротивление на пиропатроне в цепи надувной занавески водителя
82774	Разрыв в цепи надувной занавески водителя
82775	Замыкание на «массу» в цепи надувной занавески водителя
82776	Замыкание на «плюс» в цепи надувной занавески водителя
82777	Низкое сопротивление на пиропатроне в цепи надувной занавески переднего пассажира
82778	Разрыв в цепи надувной занавески переднего пассажира
82779	Замыкание на «массу» в цепи надувной занавески переднего пассажира
82780	Замыкание на «плюс» в цепи надувной занавески переднего пассажира
B2791	Выключатель подушки безопасности: ошибка пользователя либо вне допустимого диапазона
82855	Замыкание на «плюс» или на «массу» в цепи датчика лобового столкновения
82856	Несовпадение датчика лобового столкновения для модуля SRS
82886	Несовпадение датчика столкновения со стороны водителя для модуля SRS
82887	Несовпадение датчика столкновения со стороны переднего пассажира для модуля SRS
82898	Неисправность в цепи лампы правого указателя поворота
82899	Неисправность в цепи лампы левого указателя поворота
B2902	Неисправность в цепи контактного выключателя двери задка/крышки багажника
B2947	Замыкание на «массу» или разрыв в цепи системы единого замка
B2949	Замыкание на «плюс» в цепи системы единого замка
82992	Отсутствует видеосопровождение системы навигации (неисправность дисплея); Чрезмерная нагрузка на электронный стояночный тормоз
82993	Слишком высокая температура модуля электронного стояночного тормоза
82994	Слишком высокая температура датчика электронного стояночного тормоза
82995	Отсутствует видеосопровождение системы навигации (неисправность дисплея)
C1099	Неисправность электронасоса ГУР
C1305	Ошибочный сигнал продольного ускорения
C1327	Разрыв в цепи датчика уровня тормозной жидкости
C1414	Неправильный уровень разработки модуля SRS
C1519	Неисправность в цепи контрольной лампа электронного стояночного тормоза
C1699	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала левого заднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1700	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала левого заднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1701	Неисправность левого заднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1702	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала правого заднего наружного датчика системы помощи при парковке

Код	Описание неисправности
C1703	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала правого заднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1704	Неисправность правого заднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1705	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала левого заднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1706	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала левого заднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1707	Неисправность левого заднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1708	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала правого заднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1709	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала правого заднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1710	Неисправность правого заднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1711	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала левого переднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1712	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала левого переднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1713	Неисправность левого переднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1714	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала правого переднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1715	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала правого переднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1716	Неисправность правого переднего наружного датчика системы помощи при парковке
C1717	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала левого переднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1718	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала левого переднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1719	Неисправность левого переднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C1730	Недопустимое значение опорного напряжения электронного стояночного тормоза (+5 В)
C1742	Замыкание на «массу» в цепи динамика системы помощи при парковке
C1743	Замыкание на «плюс» в цепи динамика системы помощи при парковке
C1744	Замыкание на «массу» в цепи питания динамика системы помощи при парковке
C1745	Замыкание на «плюс» в цепи динамика системы помощи при парковке
C1748	Замыкание на «массу» в цепи входного сигнала выключателя системы помощи при парковке
C1750	Ошибка сигнала датчика положения педали акселератора
C1751	Замыкание на «плюс» в цепи датчика скорости автомобиля (модели с верхним люком и без ABS)
C1752	Замыкание на массу или разрыв в цепи датчика скорости автомобиля (модели с верхним люком и без ABS)
C1821	Неисправность электродвигателя электронного стояночного тормоза
C1822	Электрическая неисправность датчика электронного стояночного тормоза
C1823	Неисправность сигнала электродвигателя электронного стояночного тормоза
C1826	Электрическая неисправность электронного стояночного тормоза
C1827	Неисправность выключателя электронного стояночного тормоза
C1828	Не откалиброван датчик усилия электронного стояночного тормоза
C1829	Не подсоединен выключатель электронного стояночного тормоза
C1920	Неисправность в цепи системы помощи при парковке
C1955	Разрыв в цепи датчика поворота рулевого колеса
C1956	Неисправность в цепи датчика поворота рулевого колеса
C2769	Электрическая неисправность датчика продольного ускорения
C2785	Не откалиброван(ы) датчик(и) электронного стояночного тормоза
C5739	Замыкание на «плюс» в цепи сигнала правого переднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C5740	Разрыв или замыкание на «массу» в цепи сигнала правого переднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
C5741	Неисправность правого переднего внутреннего датчика системы помощи при парковке
D900	Нет связи с шиной CAN
E516	Ошибка датчика отключения шины CAN
U0001	Шина CAN отключена или заглушена
U0073	Отключена шина передачи данных
U0074	Ошибка связи Bluetooth с мобильным телефоном

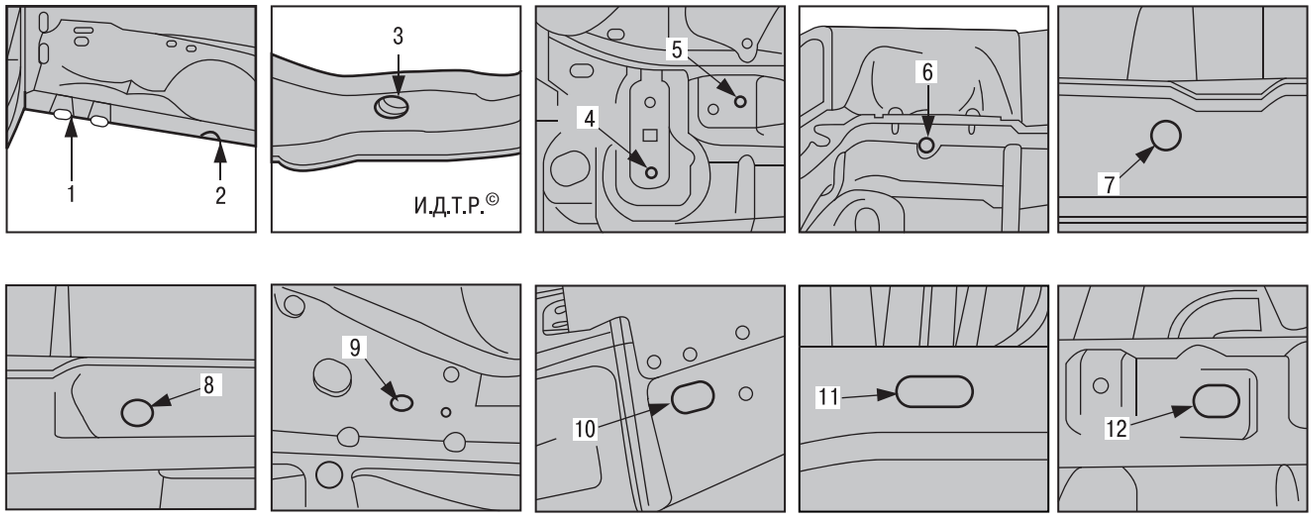
Окончание прил. 4

Код	Описание неисправности
U0101	Шина CAN требует пакет данных от блока управления трансмиссией
U0121	Шина CAN требует пакет данных от ABS
U0122	Шина CAN требует пакет данных от ESP
U1147	Используется неправильный ключ иммобилизатора
U1900	Ошибка передачи данных по шине CAN
U2011	Модуль управления ЭГУР передал неправильные данные

Код	Описание неисправности
U2017	Ошибка связи с датчиком удара со стороны водителя
U2018	Ошибка связи с датчиком удара со стороны переднего пассажира
U2023	Получена ошибка от внешнего узла
U2050	Требуется установка нового модуля системы мобильной связи
U2510	Ошибка связи иммобилизатора с комбинацией приборов по шине CAN
U2516	Ошибка передачи выключения шины CAN

КУЗОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

Приложение 5



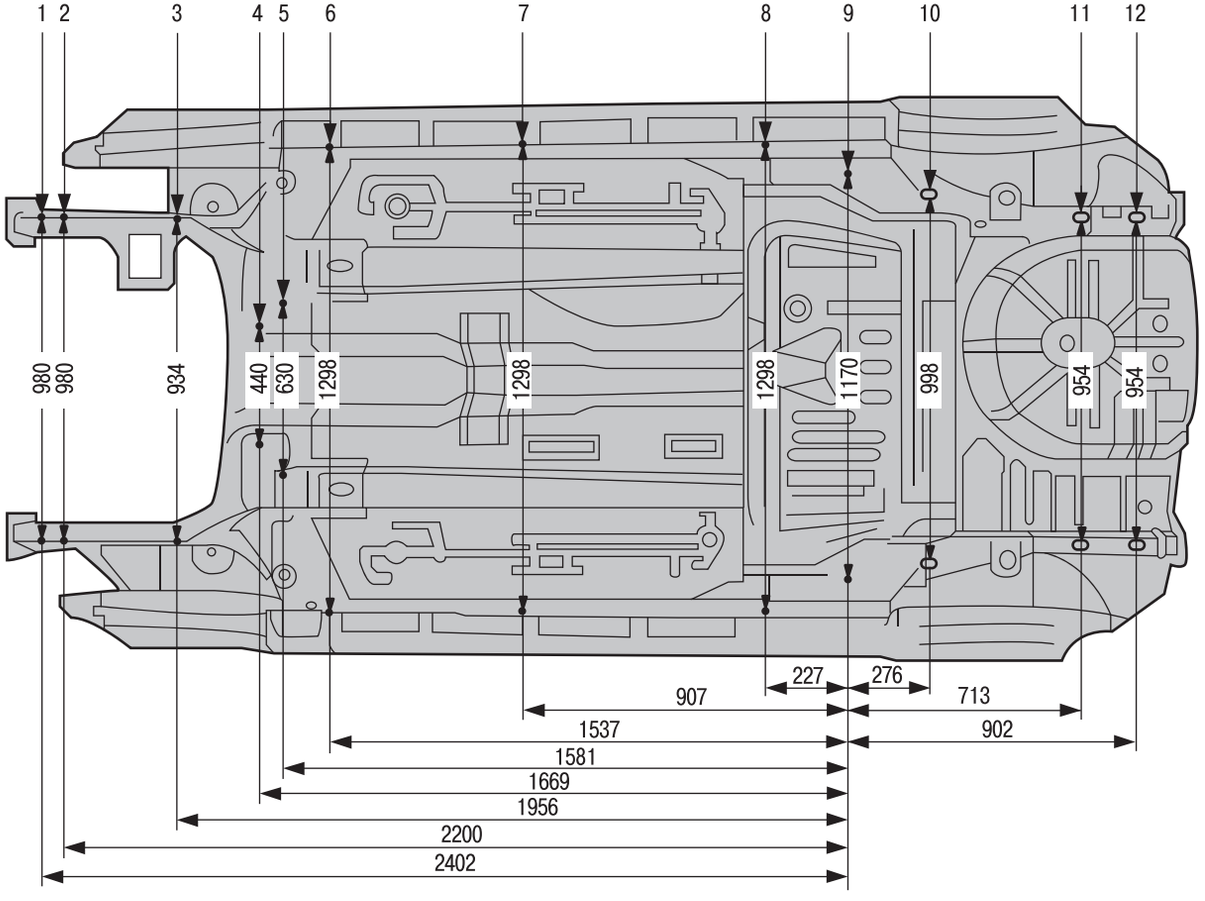
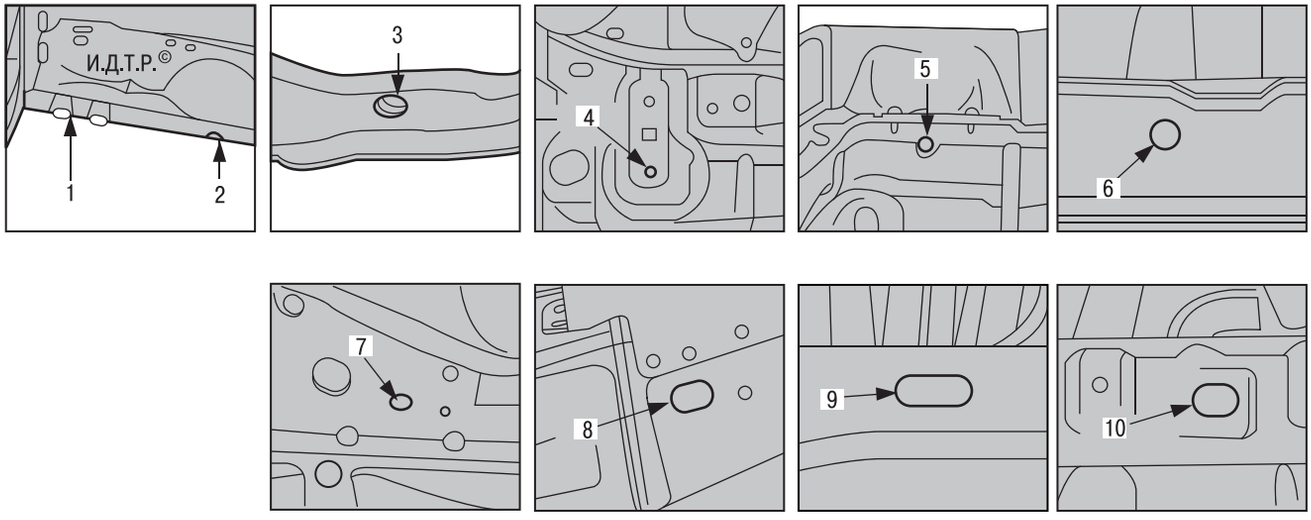


Рис. П5.1. Размеры основания кузова



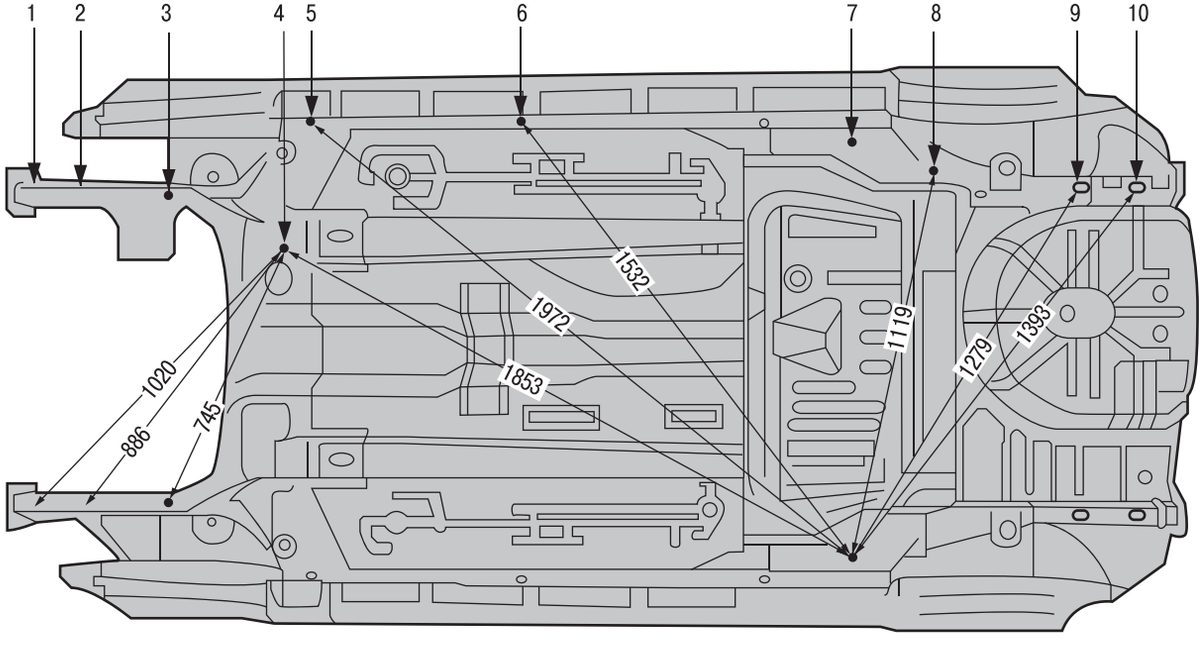


Рис. П5.2. Размеры основания кузова

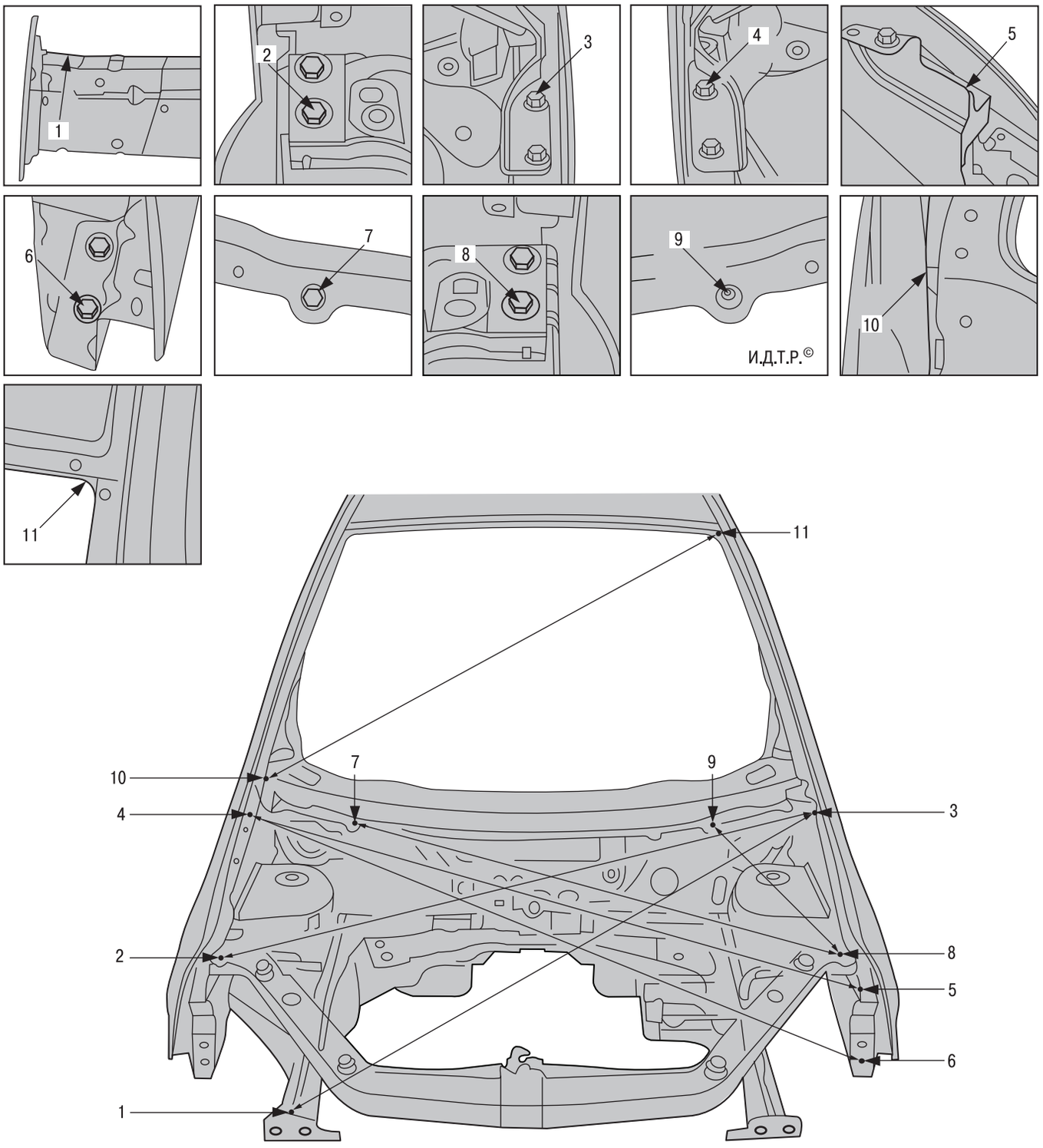


Рис. П5.3. Размеры передней части кузова: «1» – «3» = 1378 мм; «2» – «3» = 1416 мм; «4» – «5» = 1462 мм; «4» – «6» = 1524 мм; «7» – «8» = 1157 мм; «8» – «9» = 473 мм; «10» – «11» = 1433 мм

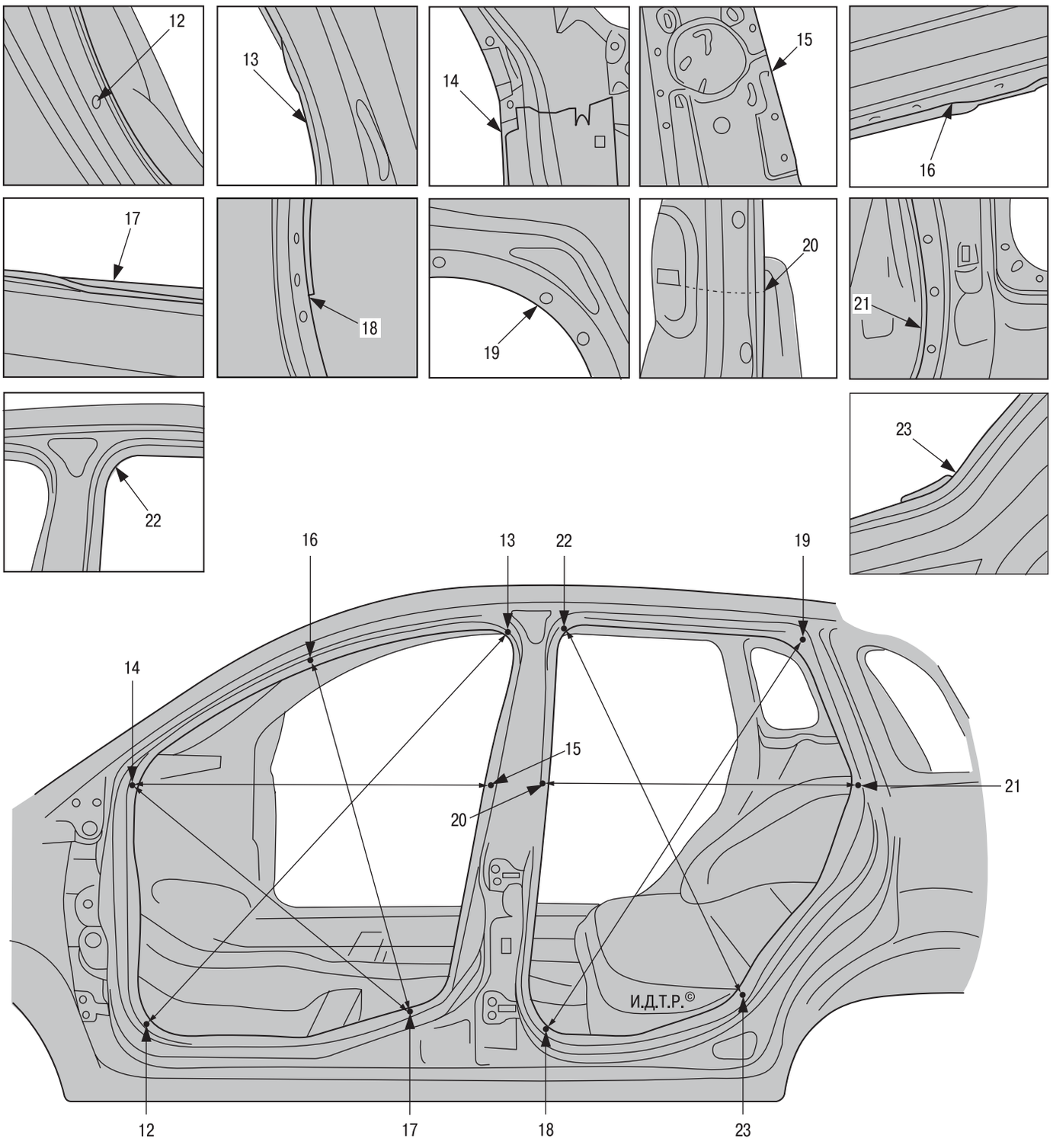


Рис. П5.4. Размеры боковины 5-дверного кузова Ford Fiesta: «12» – «13» = 1290 мм; «14» – «15» = 840 мм; «14» – «17» = 824 мм; «16» – «17» = 876 мм; «18» – «19» = 1105 мм; «20» – «21» = 720 мм; «22» – «23» = 964 мм

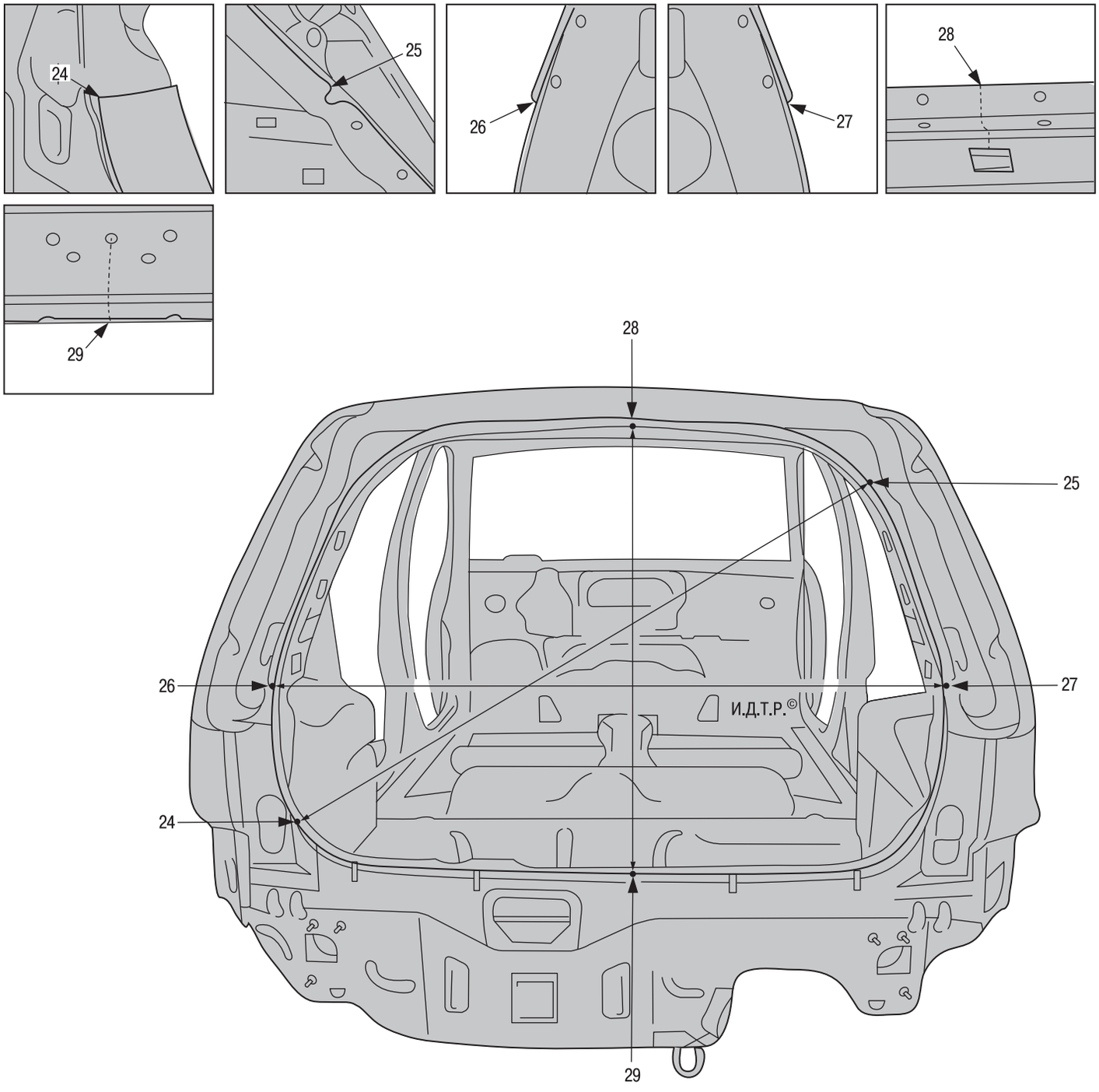


Рис. П5.5. Размеры задней части 5-дверного кузова Ford Fiesta: «24» – «25» = 1139 мм; «26» – «27» = 1086 мм; «28» – «29» = 818 мм

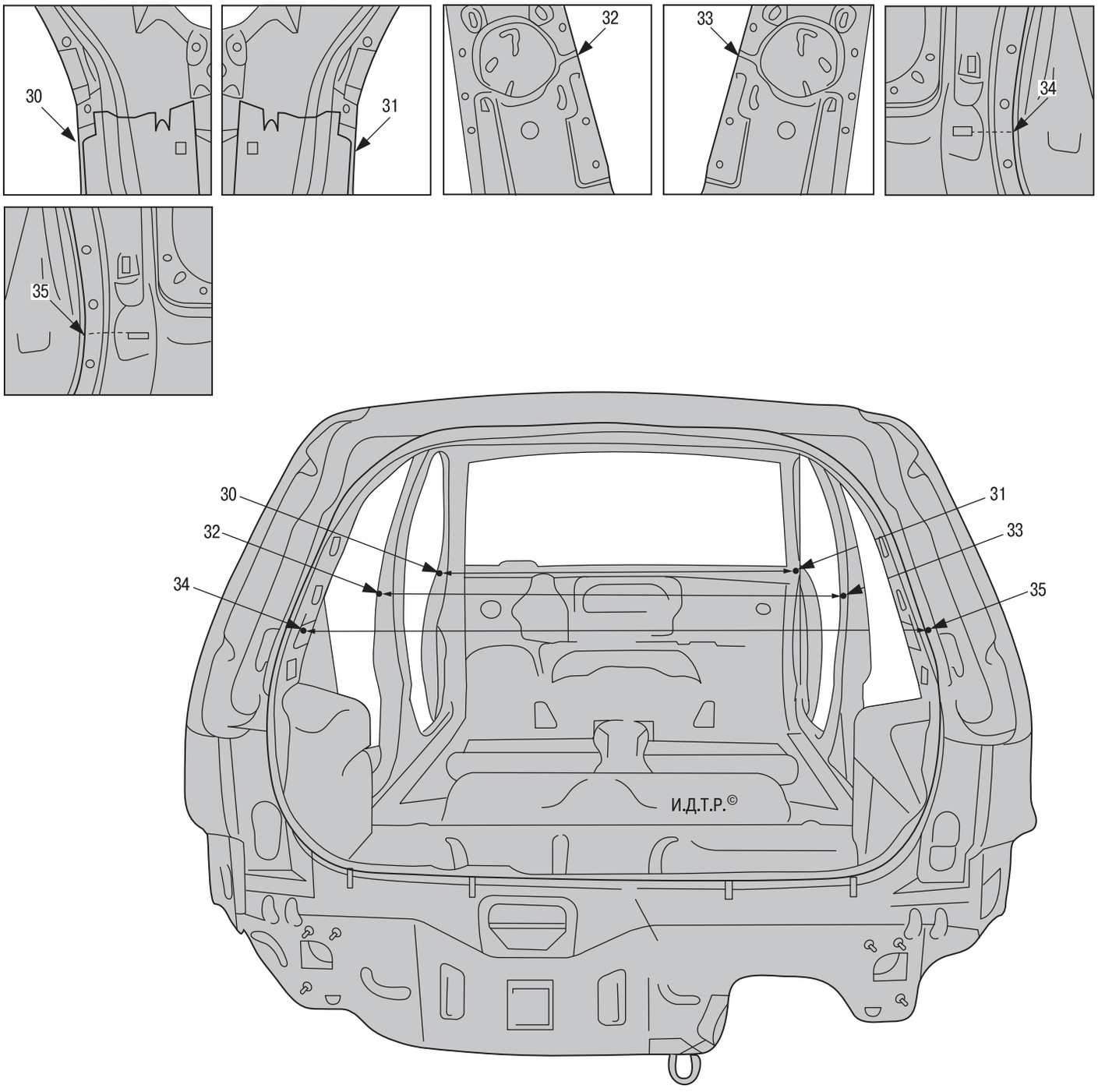


Рис. П5.6. Размеры задней части 5-дверного кузова Ford Fiesta: «30» – «31» = 1349 мм; «32» – «33» = 1343 мм; «34» – «35» = 1332 мм

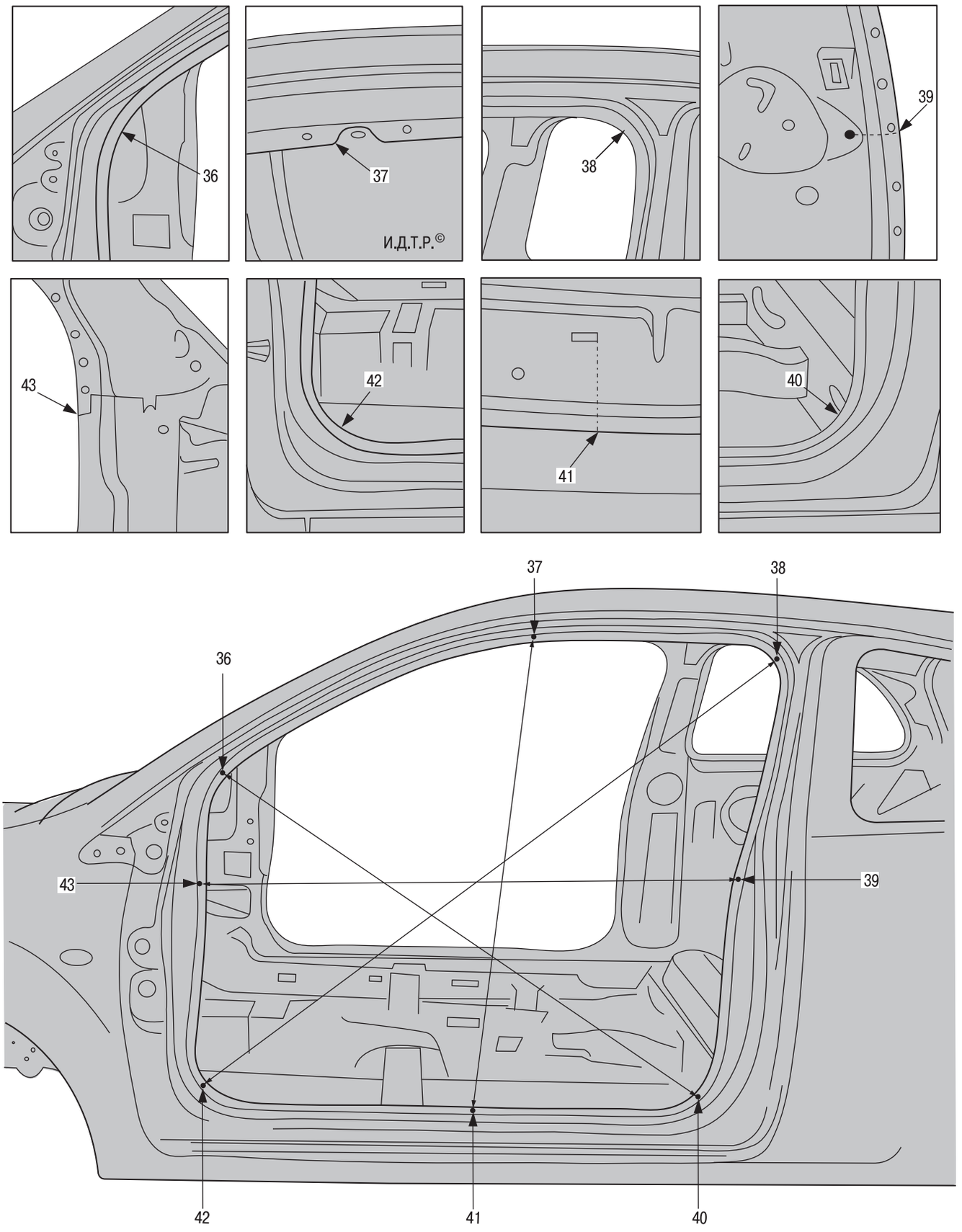


Рис. П5.7. Размеры боковины 3-дверного кузова Ford Fiesta: «36» – «40» = 1170 мм; «37» – «41» = 954 мм; «38» – «42» = 1451 мм; «39» – «43» = 1070 мм

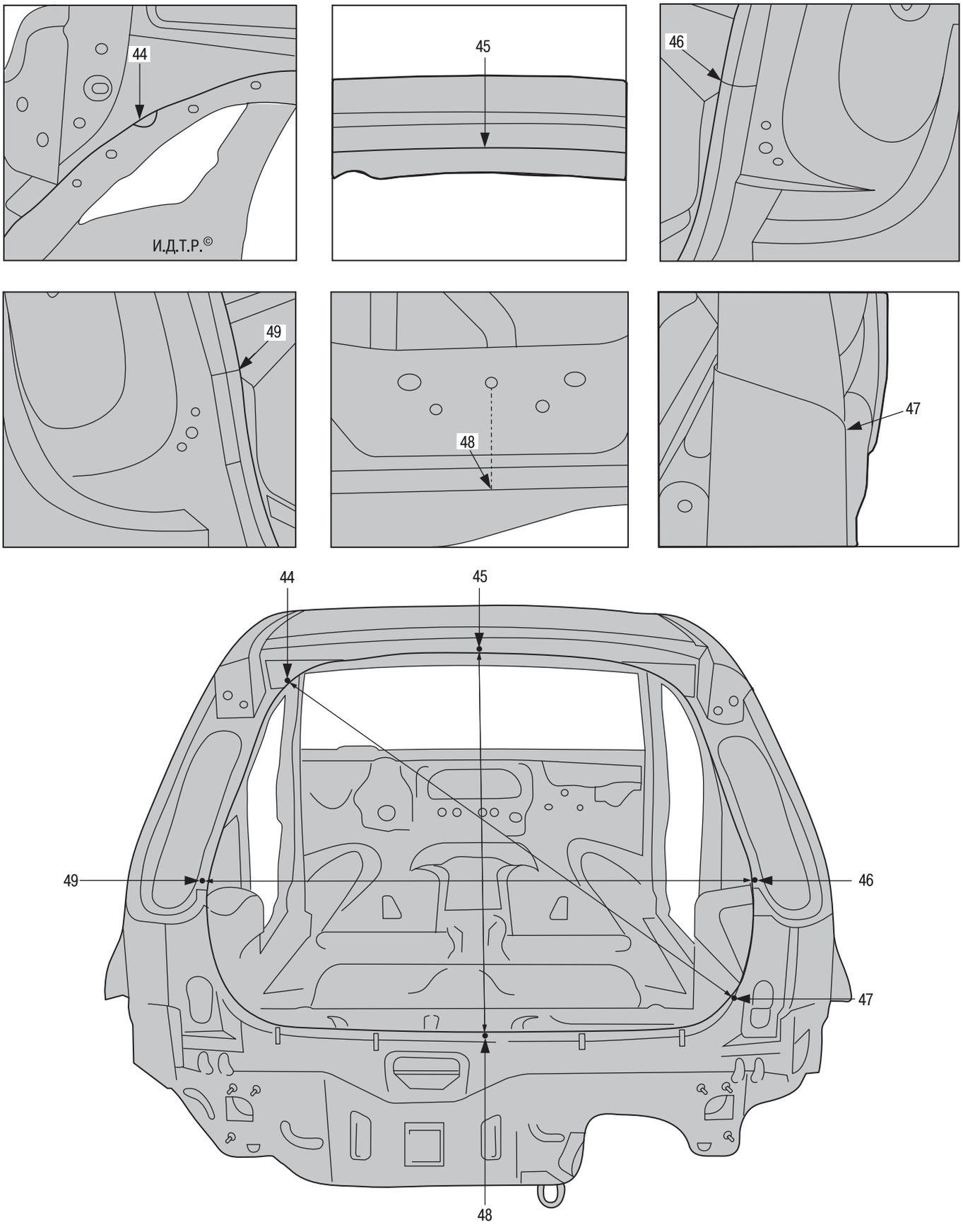
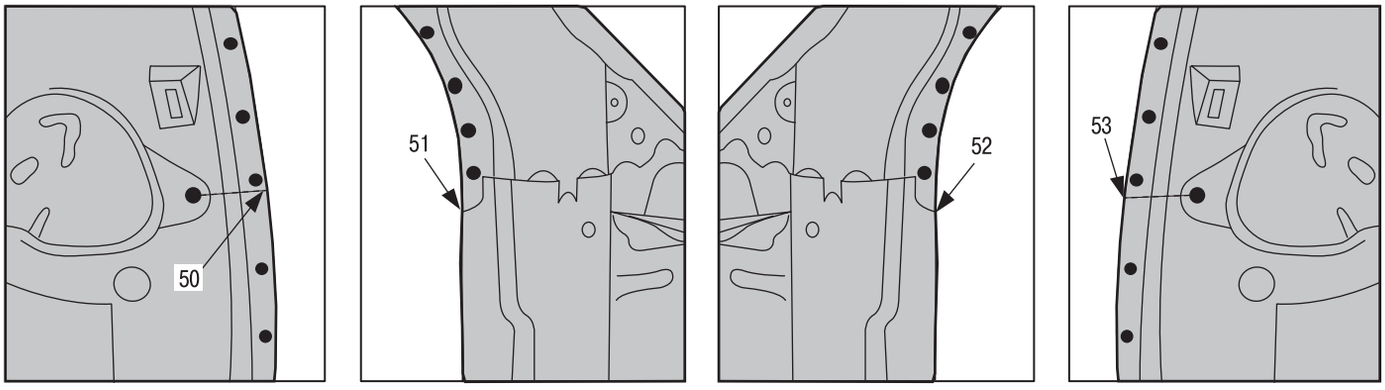


Рис. П5.8. Размеры задней части 3-дверного кузова Ford Fiesta: «44» – «47» = 1174 мм; «45» – «48» = 870 мм; «46» – «49» = 1084 мм



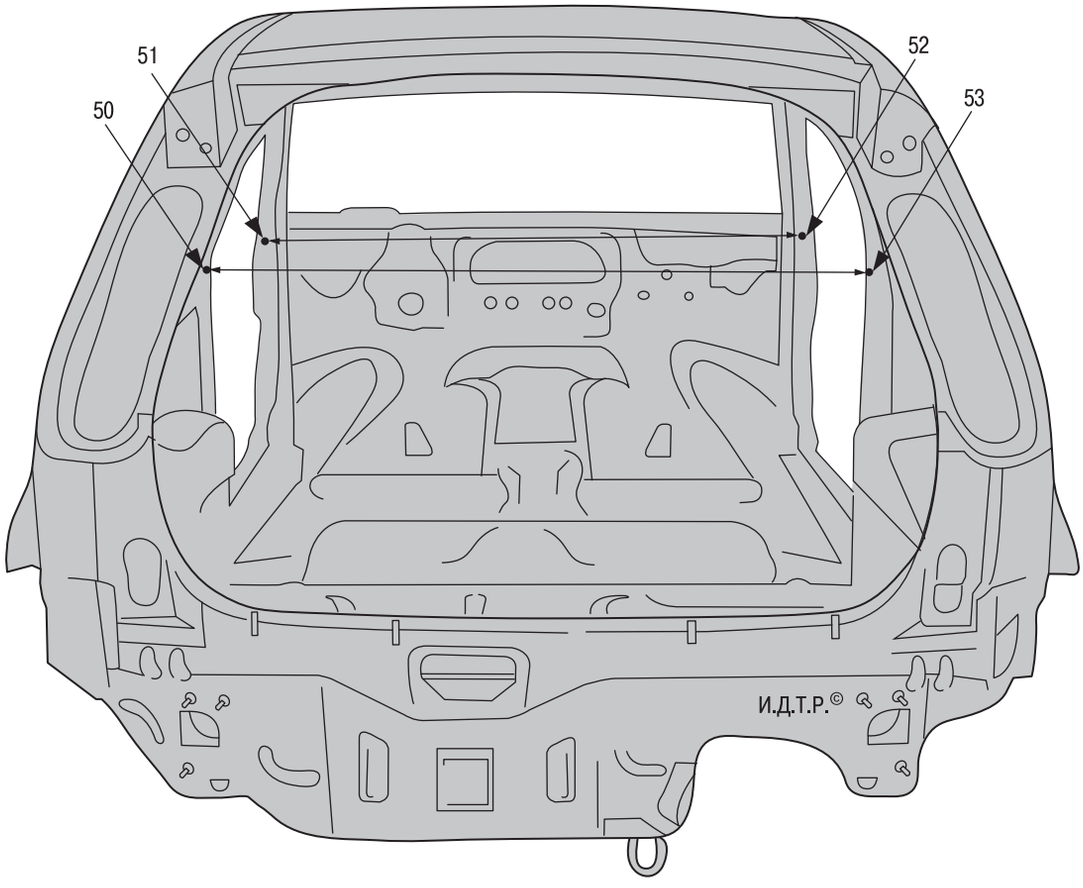


Рис. П5.9. Размеры задней части 3-дверного кузова Ford Fiesta: «50» – «53» = 1343 мм; «51» – «52» = 1349 мм

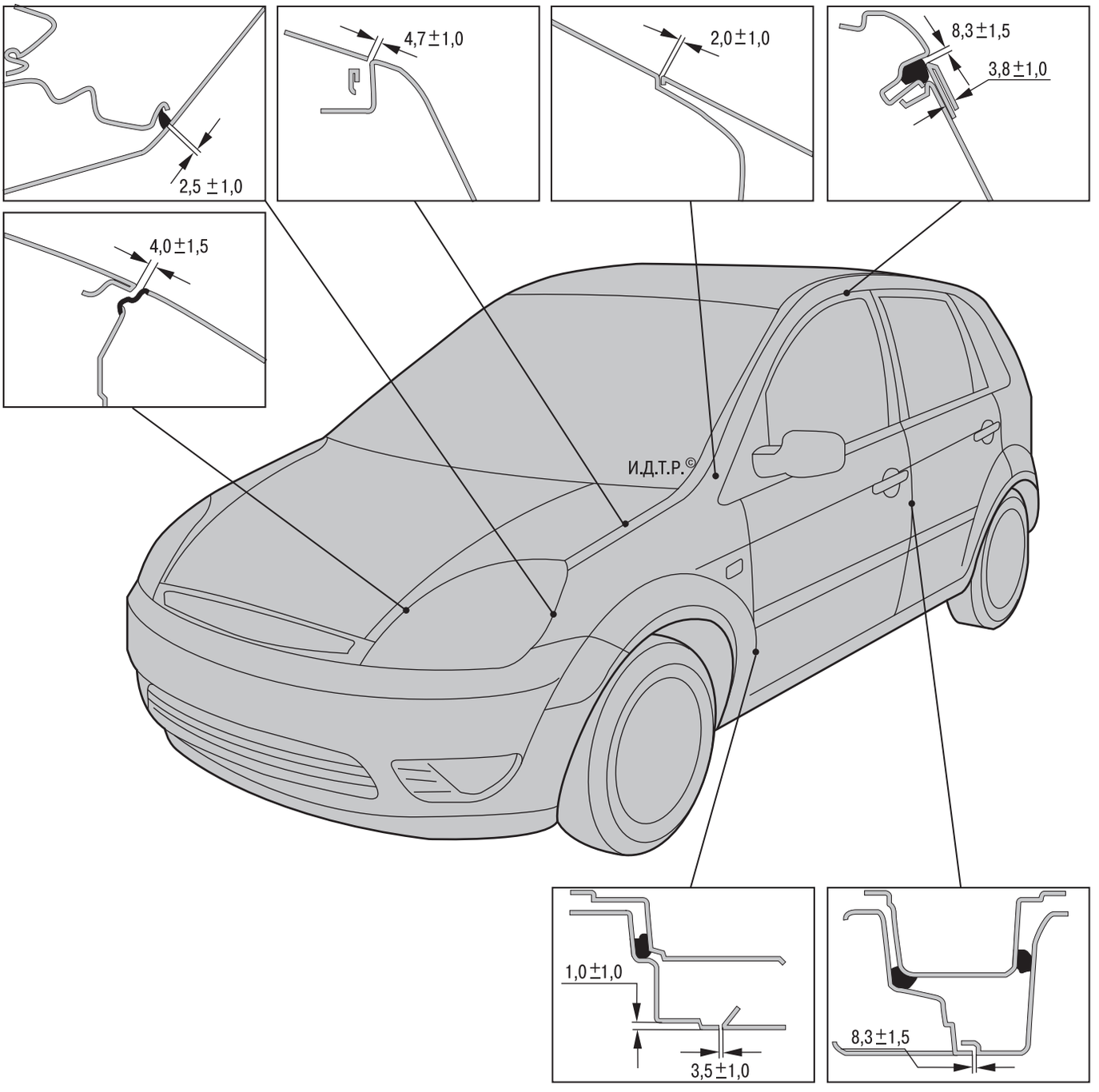


Рис. П5.10. Зазоры между панелями кузова

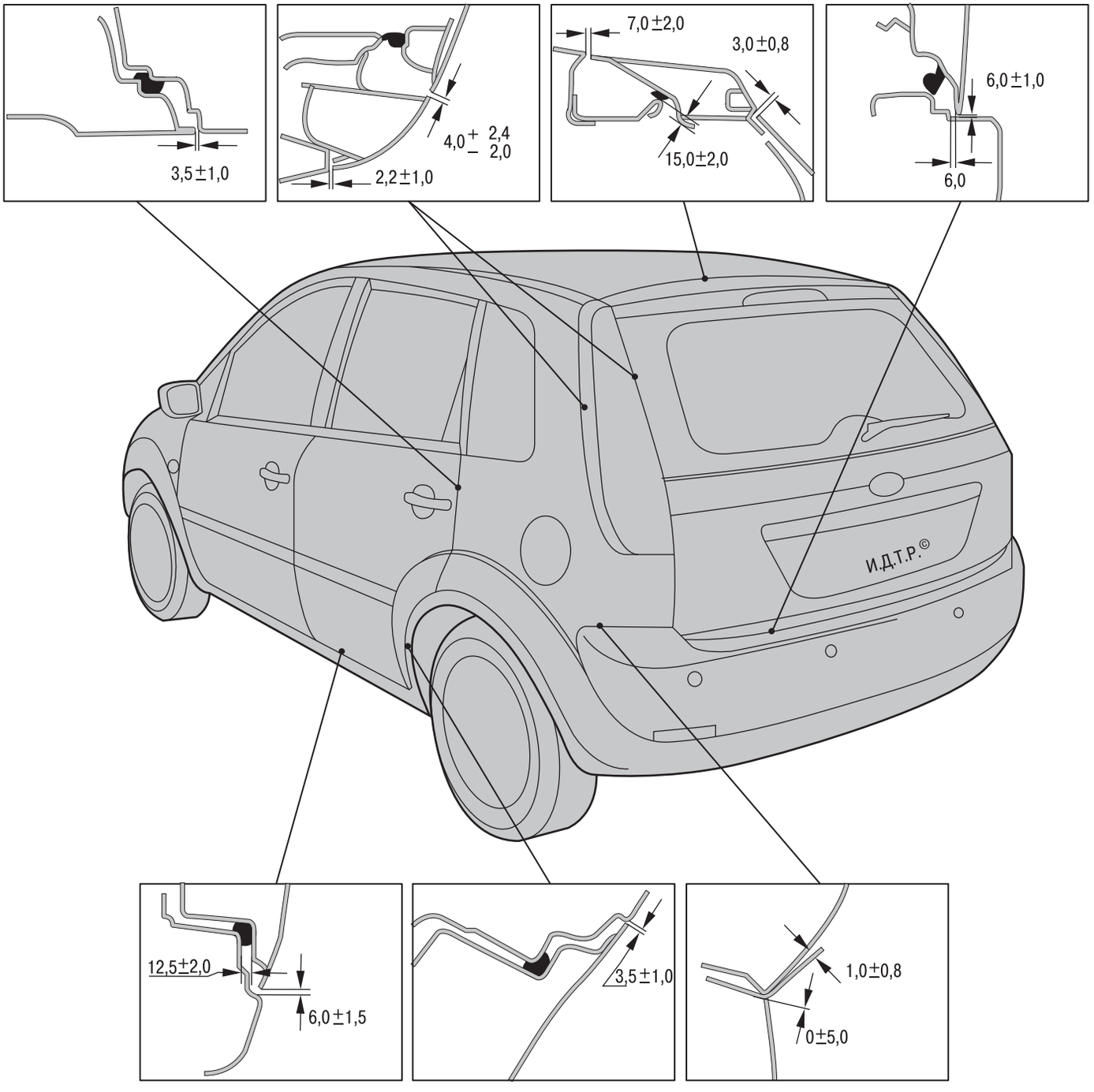


Рис. П5.11. Зазоры между панелями кузова

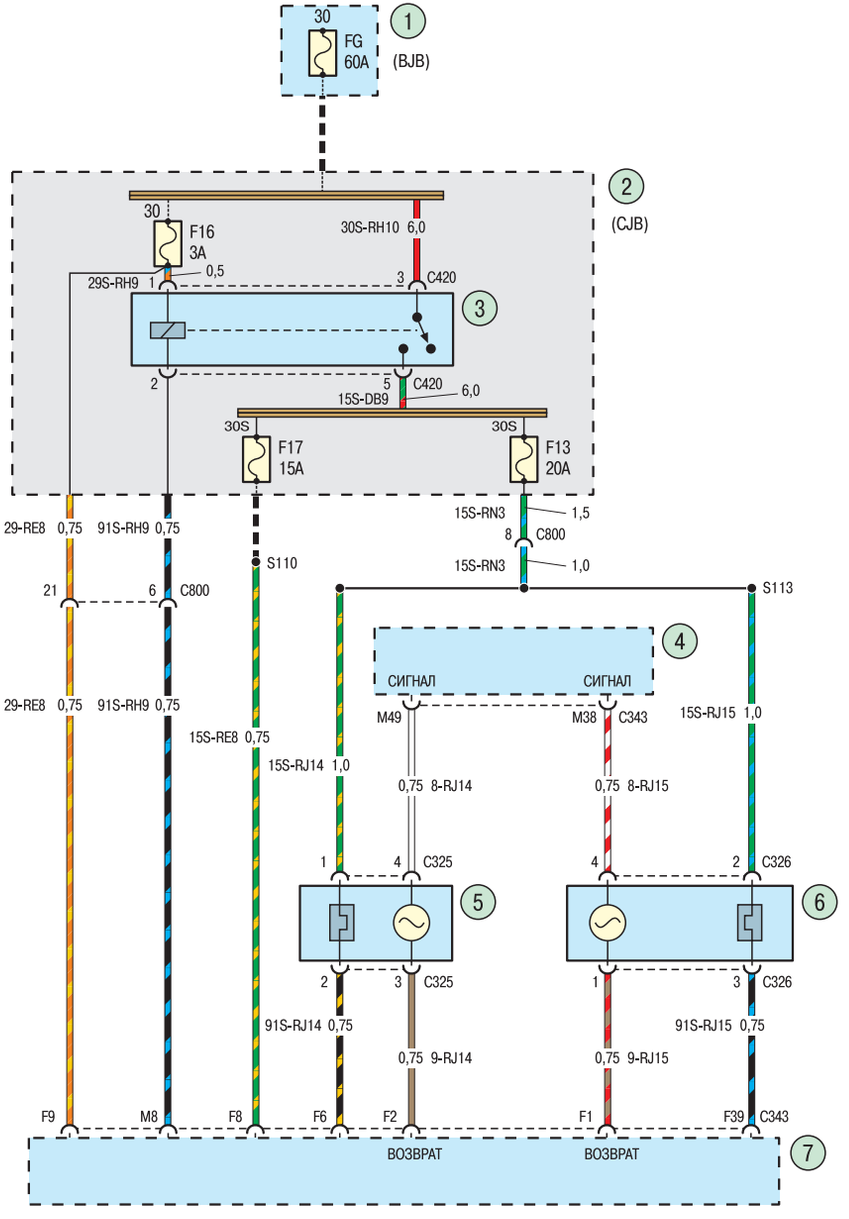


Схема 1а. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – реле электронного блока управления двигателем; 4, 7 – электронный блок управления двигателем; 5 – управляющий датчик концентрации кислорода; 6 – диагностический датчик концентрации кислорода

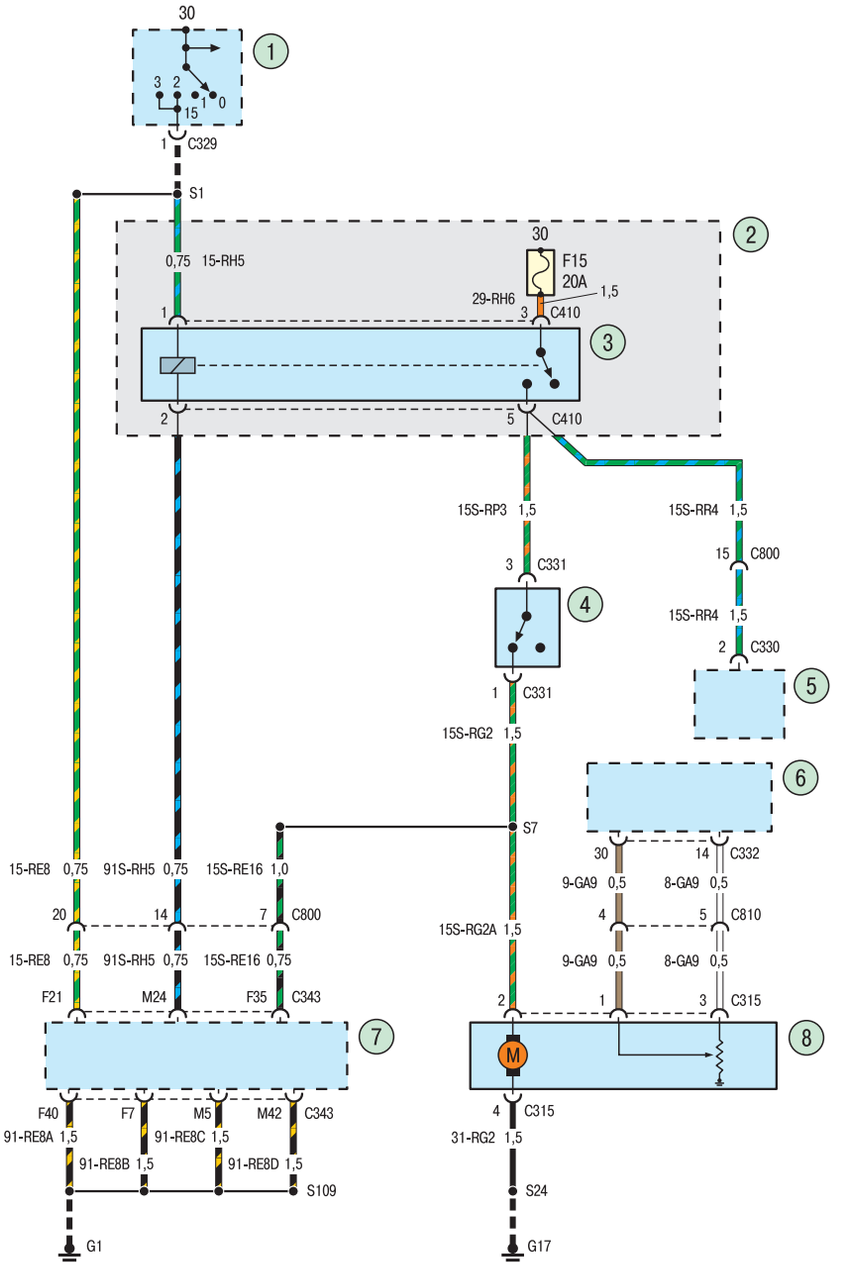


Схема 1б. Система управления двигателем: 1 – выключатель (замок) зажигания; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – реле топливного насоса; 4 – аварийный выключатель подачи топлива; 5 – катушка зажигания; 6 – комбинация приборов; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – модуль топливного насоса

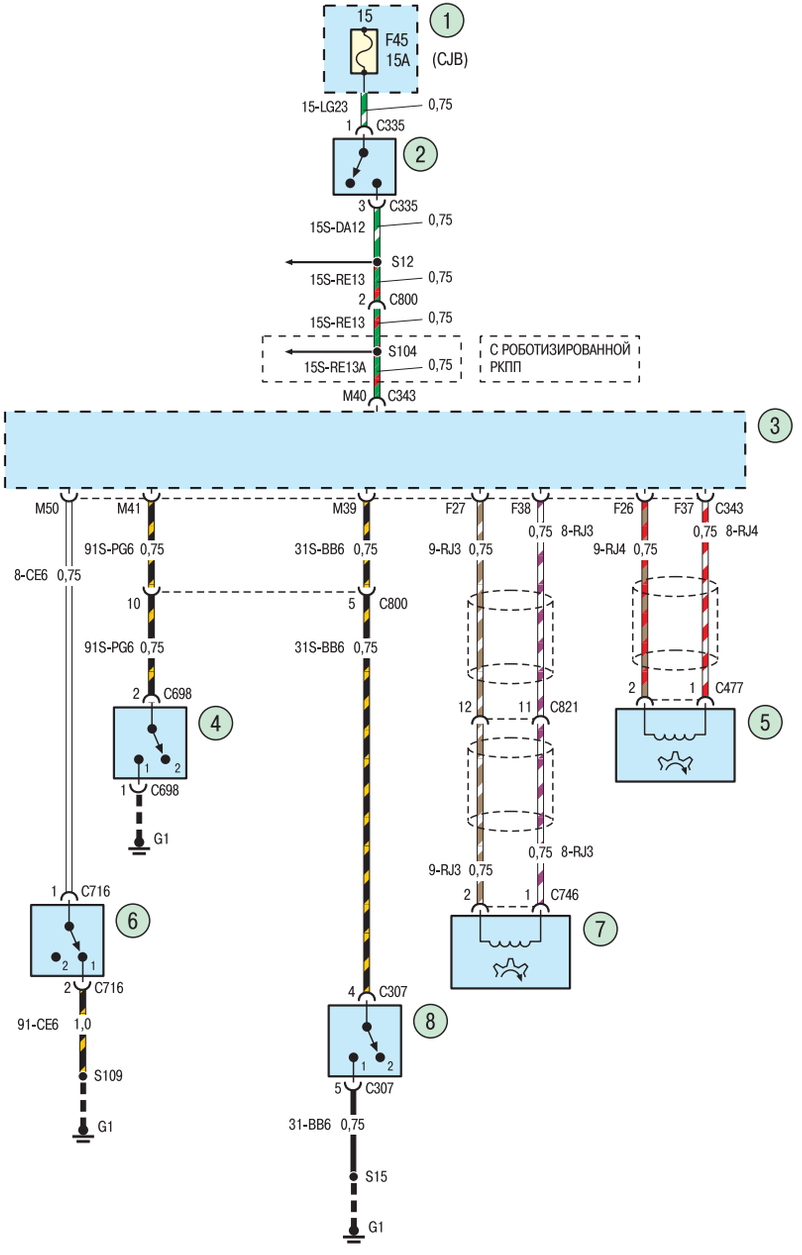


Схема 1в. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – дополнительный стоп-сигнал; 3 – электронный блок управления двигателем; 4 – датчик положения педали тормоза; 5 – датчик положения коленчатого вала; 6 – датчик давления рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления; 7 – датчик положения распределительного вала; 8 – датчик положения педали сцепления

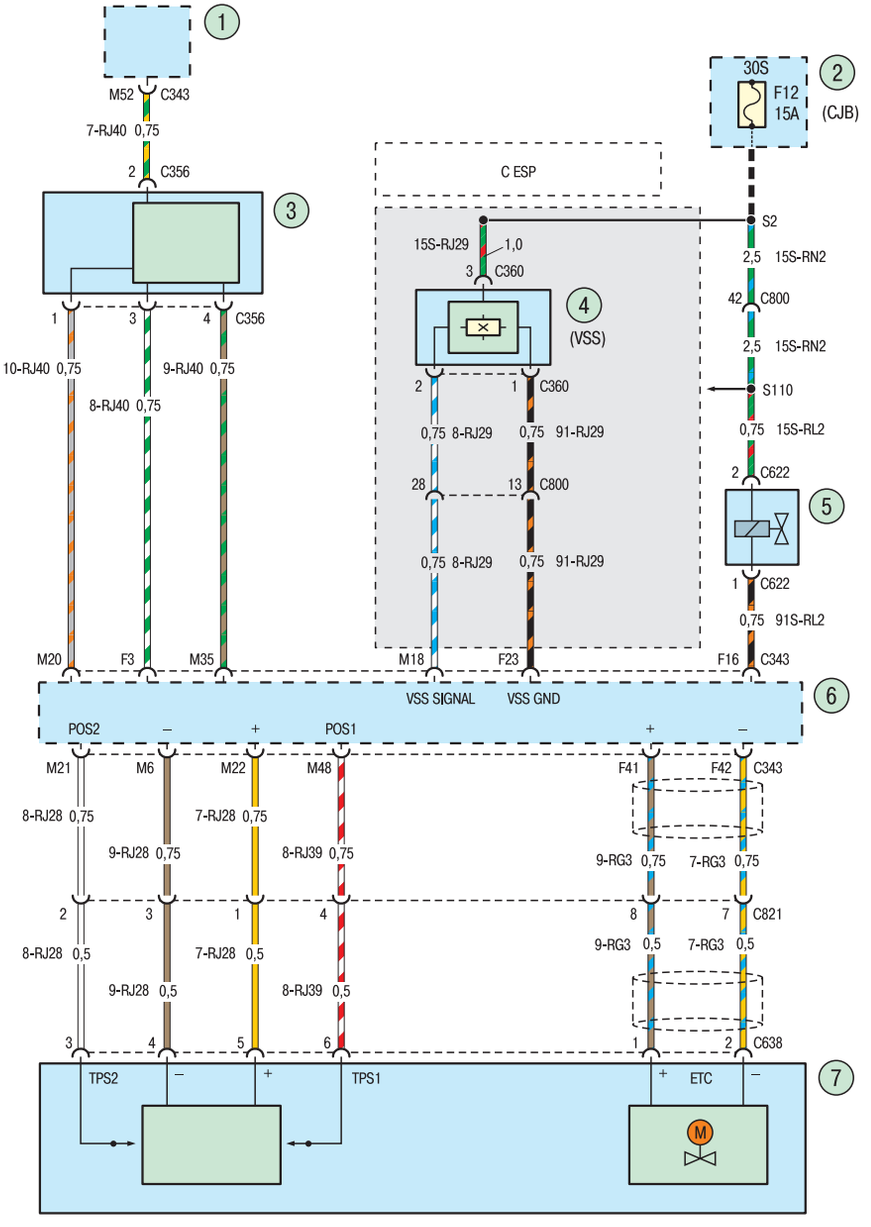


Схема 1г. Система управления двигателем: 1, 6 – электронный блок управления двигателем; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – датчик абсолютного давления во впускной трубе; 4 – датчик частоты вращения колеса; 5 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 7 – модуль управления дроссельной заслонкой

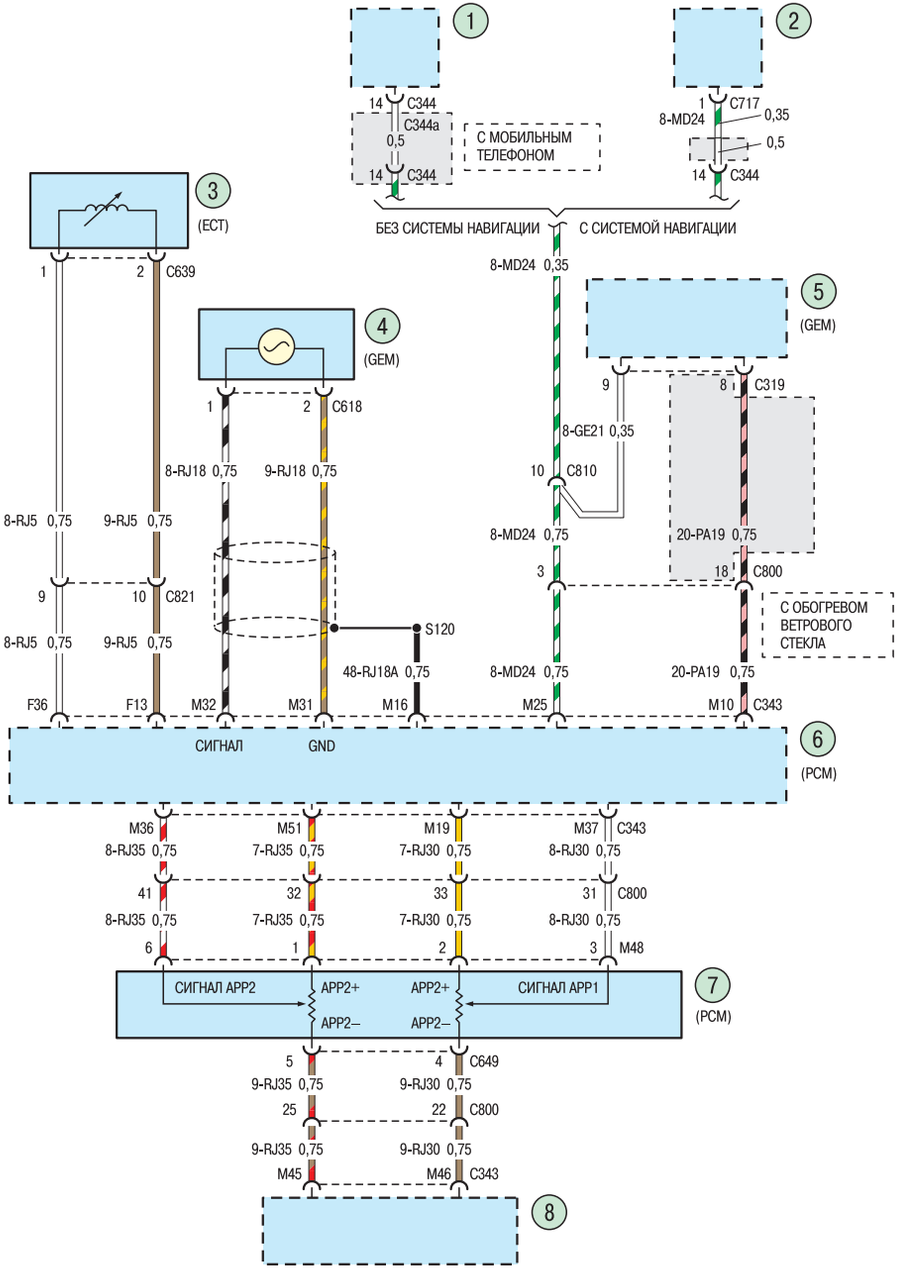


Схема 1д. Система управления двигателем: 1 – аудиосистема; 2 – модуль аудиосистемы и системы навигации; 3 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 4 – датчик детонации; 5 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 6, 8 – электронный блок управления двигателем; 7 – датчик положения педали акселератора

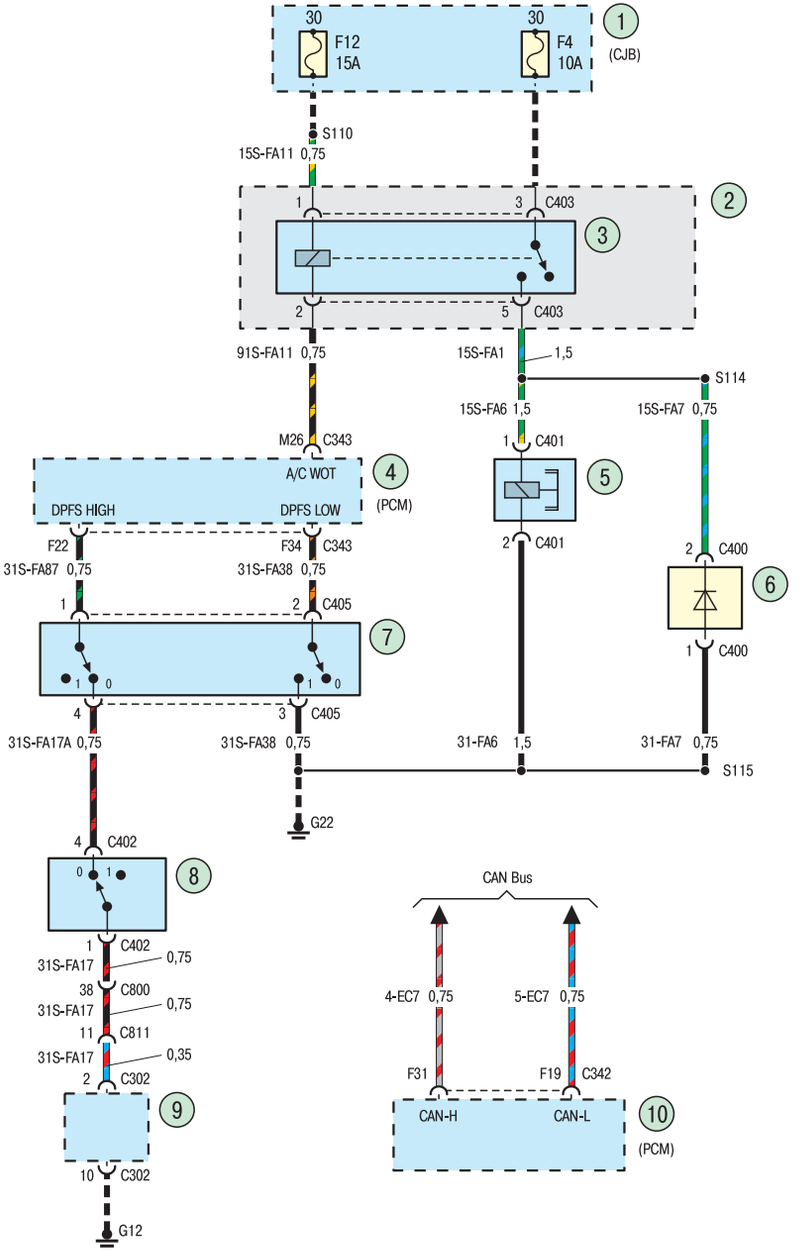
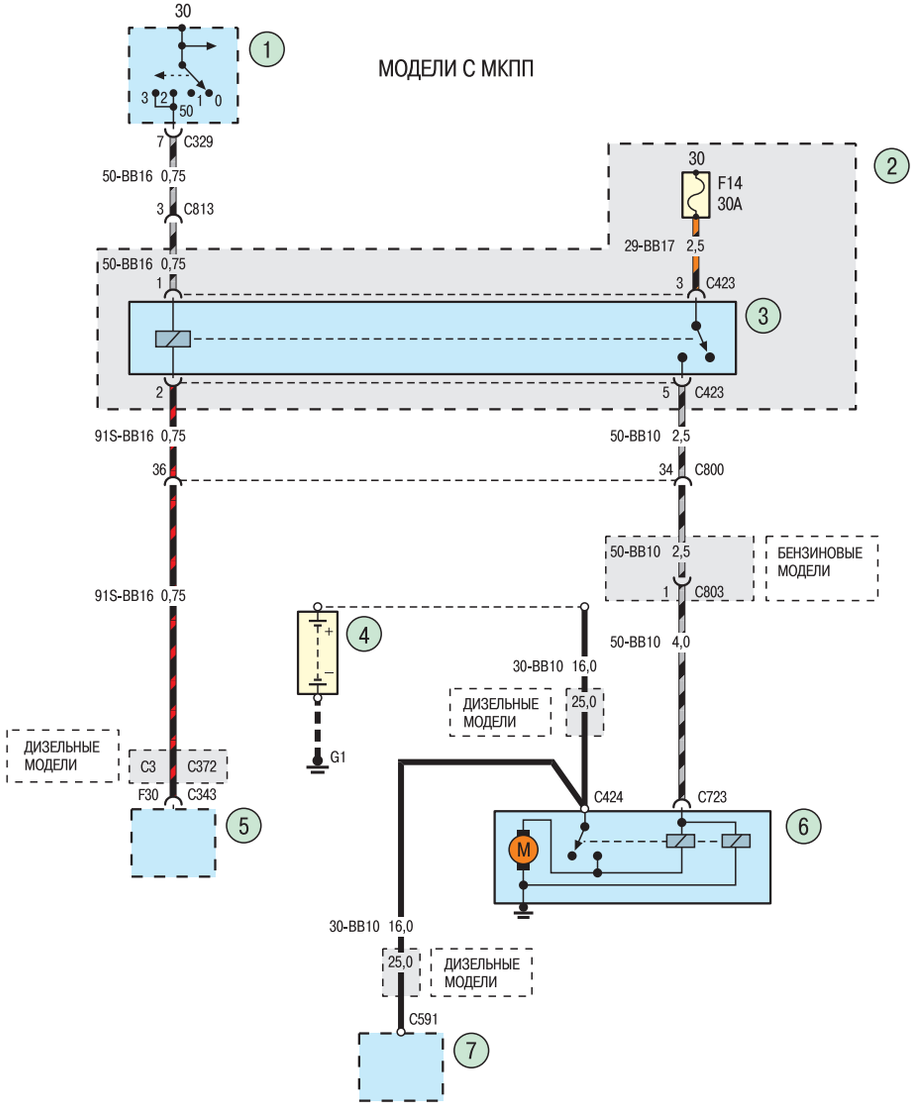


Схема 1е. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок реле и предохранителей за вещевым ящиком; 2 – блок реле в моторном отсеке; 3 – реле отключения муфты компрессора кондиционера при полном открытии дроссельной заслонки; 4, 10 – электронный блок управления двигателем; 5 – муфта компрессора кондиционера; 6 – диод муфты компрессора кондиционера; 7 – датчик высокого давления компрессора кондиционера; 8 – датчик низкого давления компрессора кондиционера; 9 – модуль отопителя



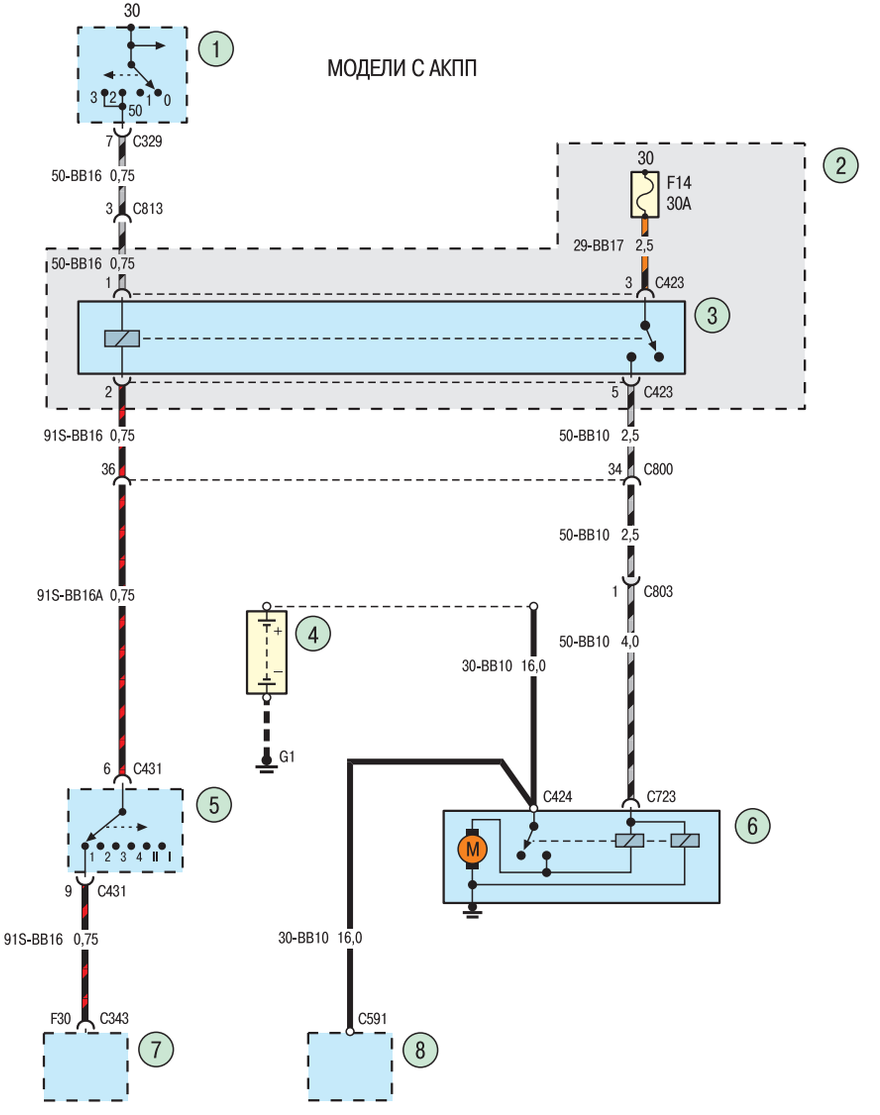


Схема 2а. Система пуска двигателя автомобилей с механической коробкой передач: 1 – выключатель (замок) зажигания; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – реле стартера; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – стартер; 7 – генератор

Схема 2б. Система пуска двигателя автомобилей с автоматической коробкой передач: 1 – выключатель (замок) зажигания; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – реле стартера; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – датчик автоматической коробки передач; 6 – стартер; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – генератор

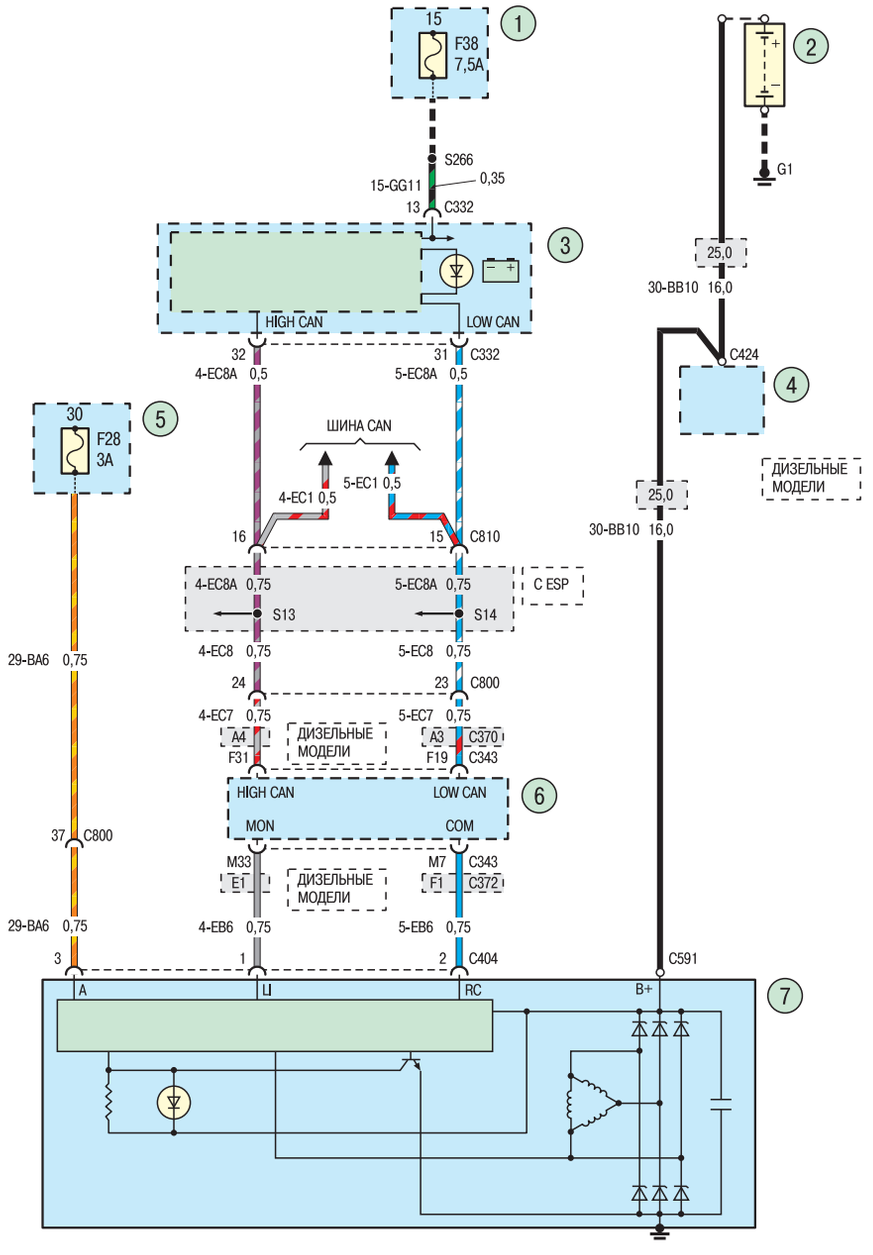


Схема 3а. Система зарядки: 1, 5 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – комбинация приборов; 4 – стартер; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – генератор

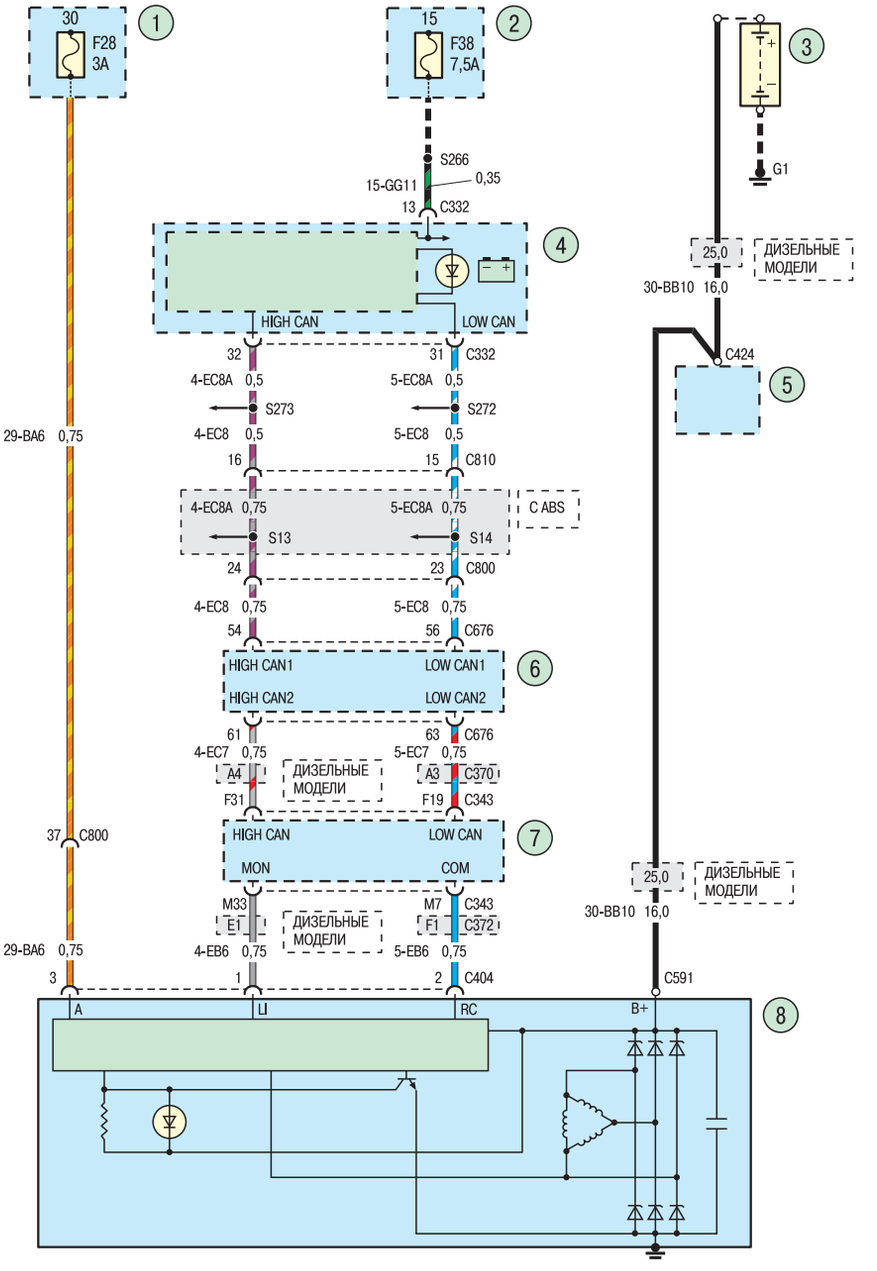


Схема 3б. Система зарядки: 1, 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – комбинация приборов; 5 – стартер; 6 – блок управления автоматической или роботизированной коробкой передач; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – генератор

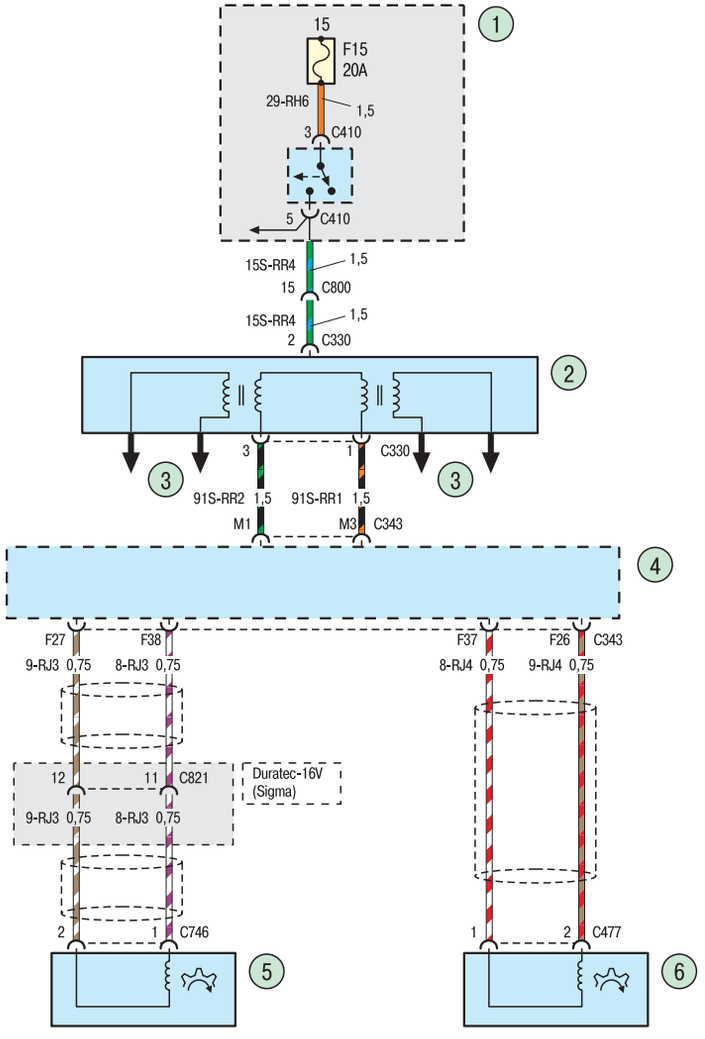


Схема 4. Система зажигания: 1 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 2 – катушка зажигания; 3 – свечи зажигания; 4 – электронный блок управления двигателем; 5 – датчик положения распределительного вала; 6 – датчик положения коленчатого вала

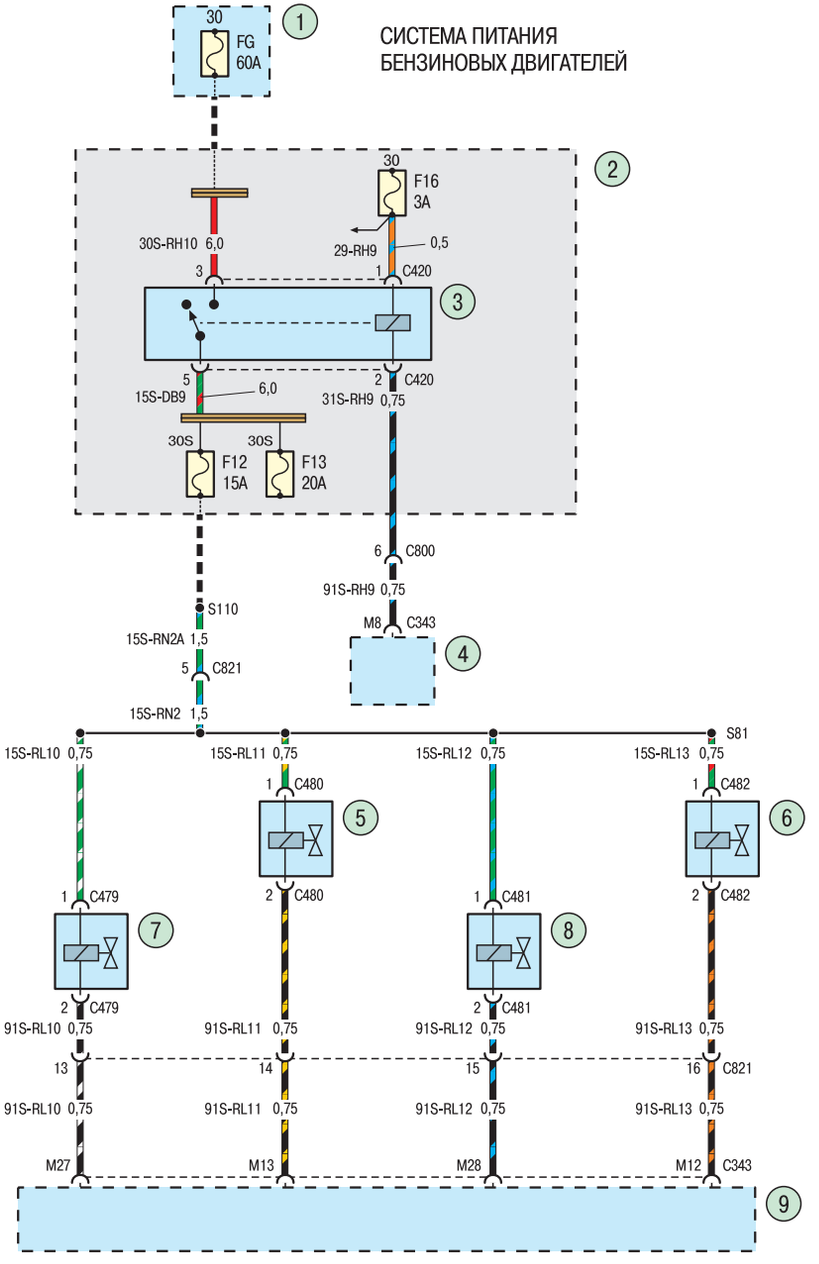


Схема 5. Система питания: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – реле отключения муфты компрессора кондиционера при полном открытии дроссельной заслонки; 4, 9 – электронный блок управления двигателем; 5, 6, 7, 8 – форсунки системы впрыска

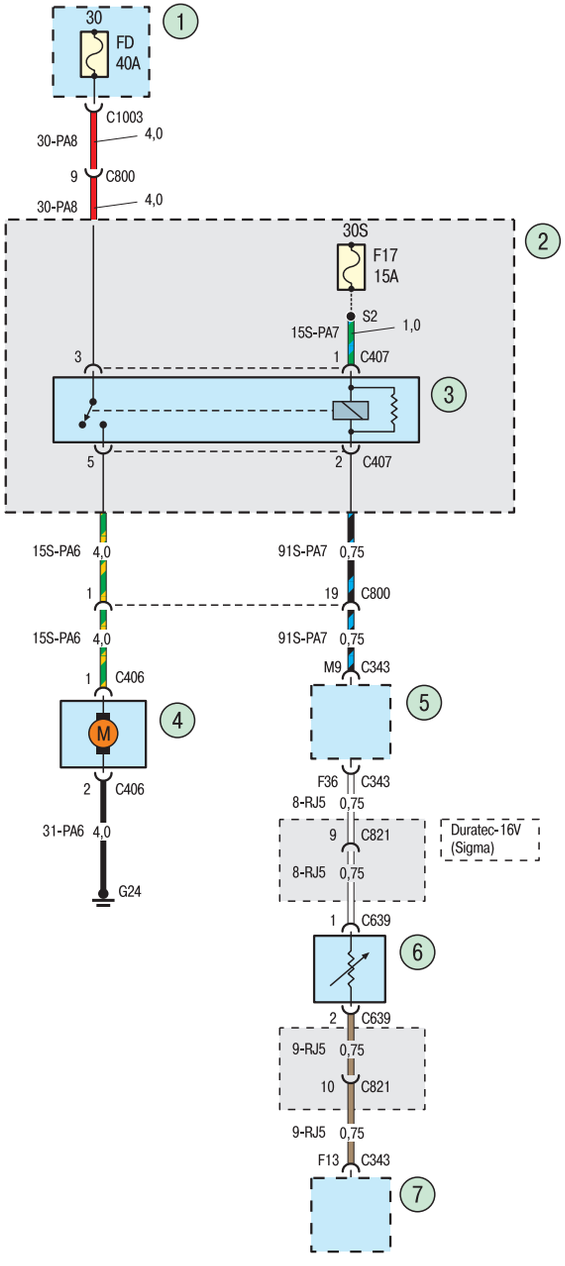


Схема 6а. Система охлаждения: 1 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – реле вентилятора системы охлаждения двигателя; 4 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 5, 7 – электронный блок управления двигателем; 6 – датчик температуры системы охлаждения двигателя

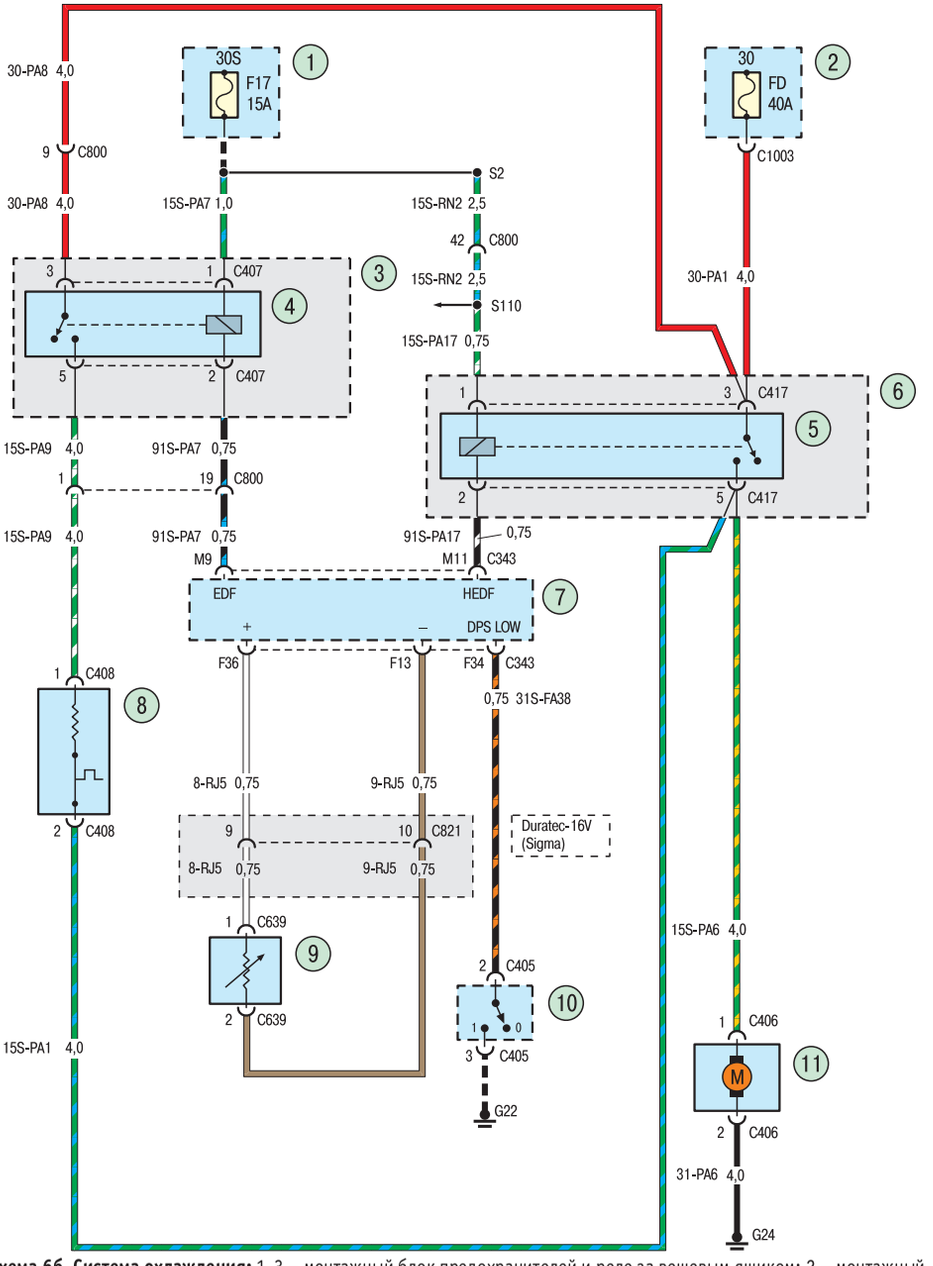
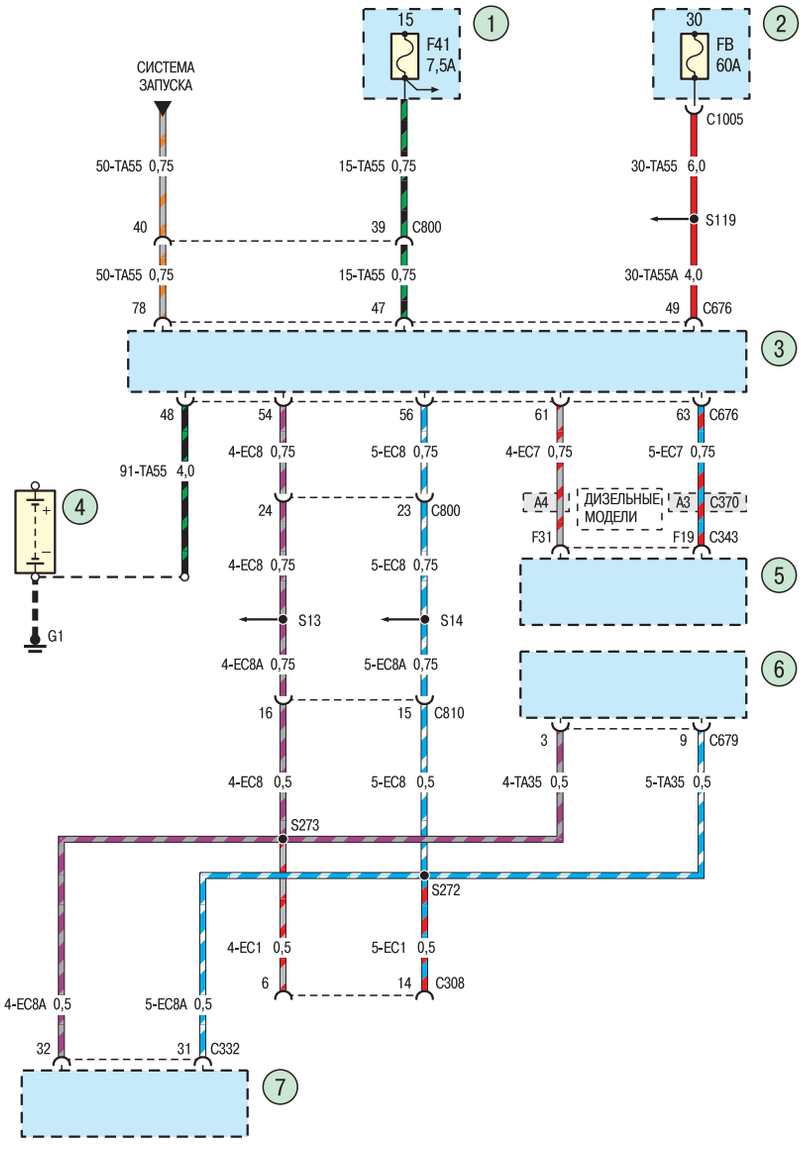


Схема 6б. Система охлаждения: 1, 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 4 – реле вентилятора системы охлаждения двигателя; 5 – реле вентилятора системы охлаждения двигателя (высокая скорость); 6 – блок реле в подкапотном пространстве; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – резистор электровентилятора системы охлаждения двигателя; 9 – датчик температуры системы охлаждения двигателя; 10 – датчик высокого давления компрессора кондиционера; 11 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя



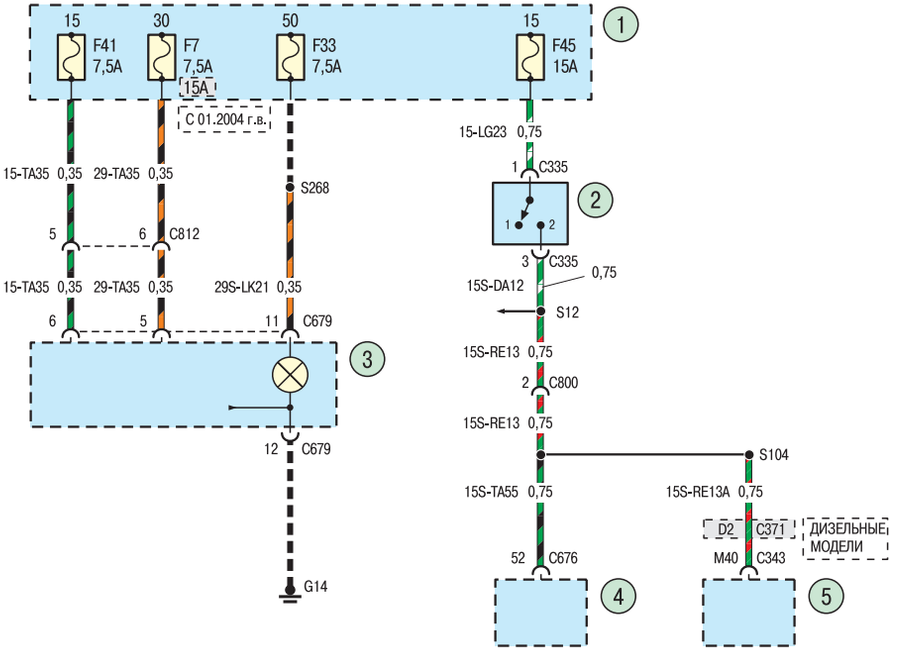


Схема 7а. Роботизированная коробка передач: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2, 6 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 3 – блок управления роботизированной коробкой передач; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – электронный блок управления двигателем; 7 – комбинация приборов

Схема 7б. Роботизированная коробка передач: 1 – монтажный блок реле и предохранителей за вещевым ящиком; 2 – дополнительный стоп-сигнал; 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 4 – блок управления роботизированной коробкой передач; 5 – электронный блок управления двигателем

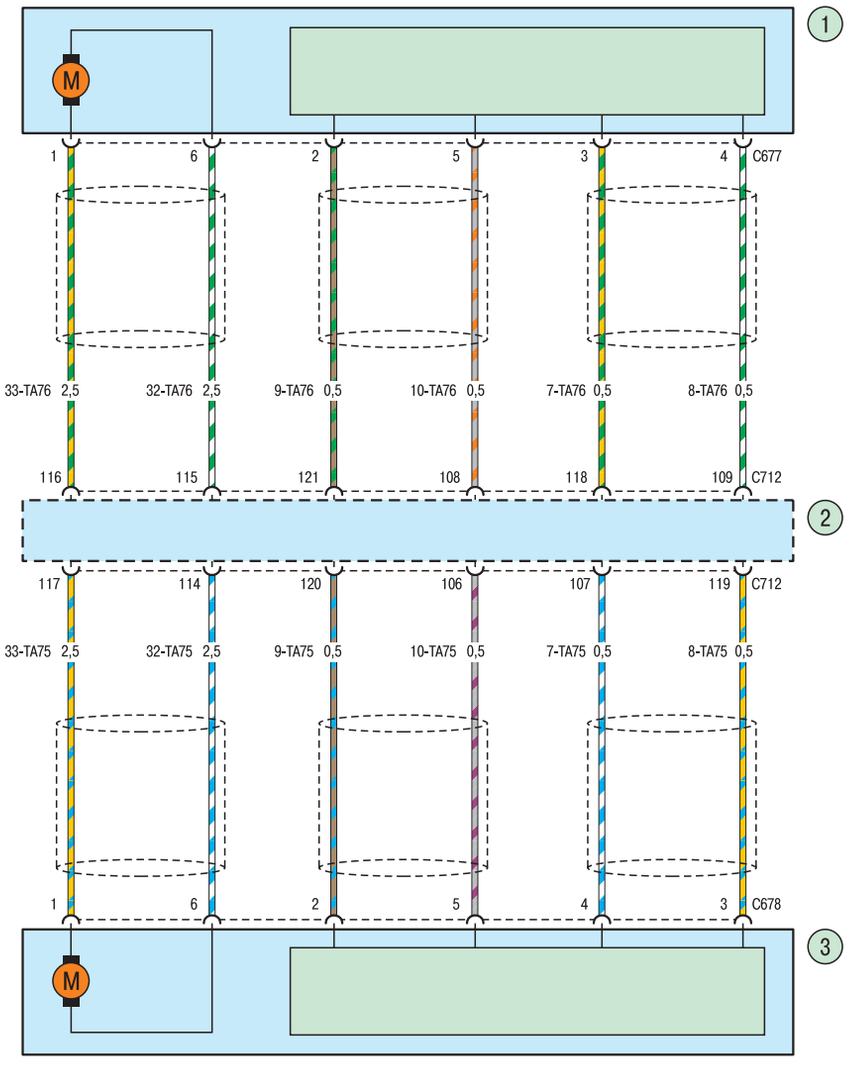


Схема 7в. Роботизированная коробка передач: 1 – электродвигатель переключения передач (роботизированная коробка передач); 2 – блок управления роботизированной коробкой передач; 3 – электродвигатель выбора передач (роботизированная коробка передач)

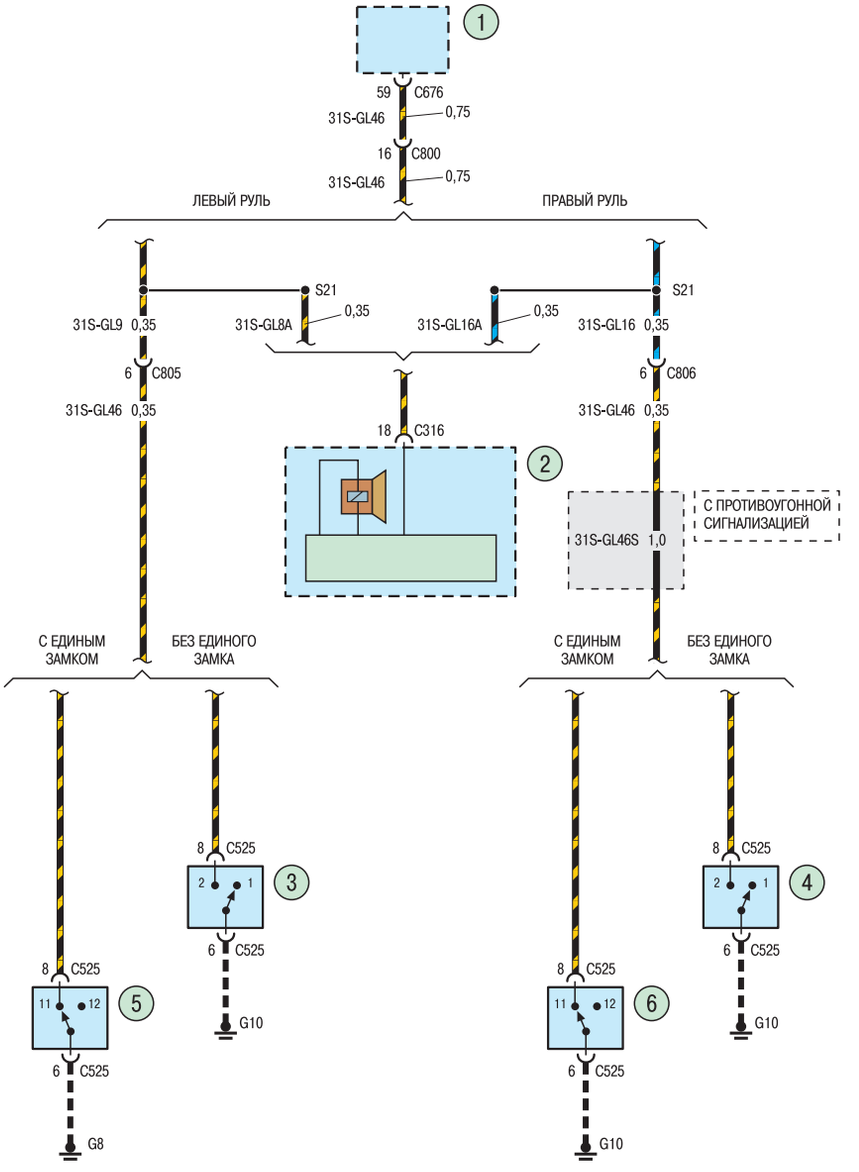


Схема 7г. Роботизированная коробка передач: 1 – блок управления роботизированной коробкой передач; 2 – зуммер иммобилизатора в панели приборов; 3, 4 – датчик открытия левой передней двери; 5, 6 – модуль замка левой передней двери

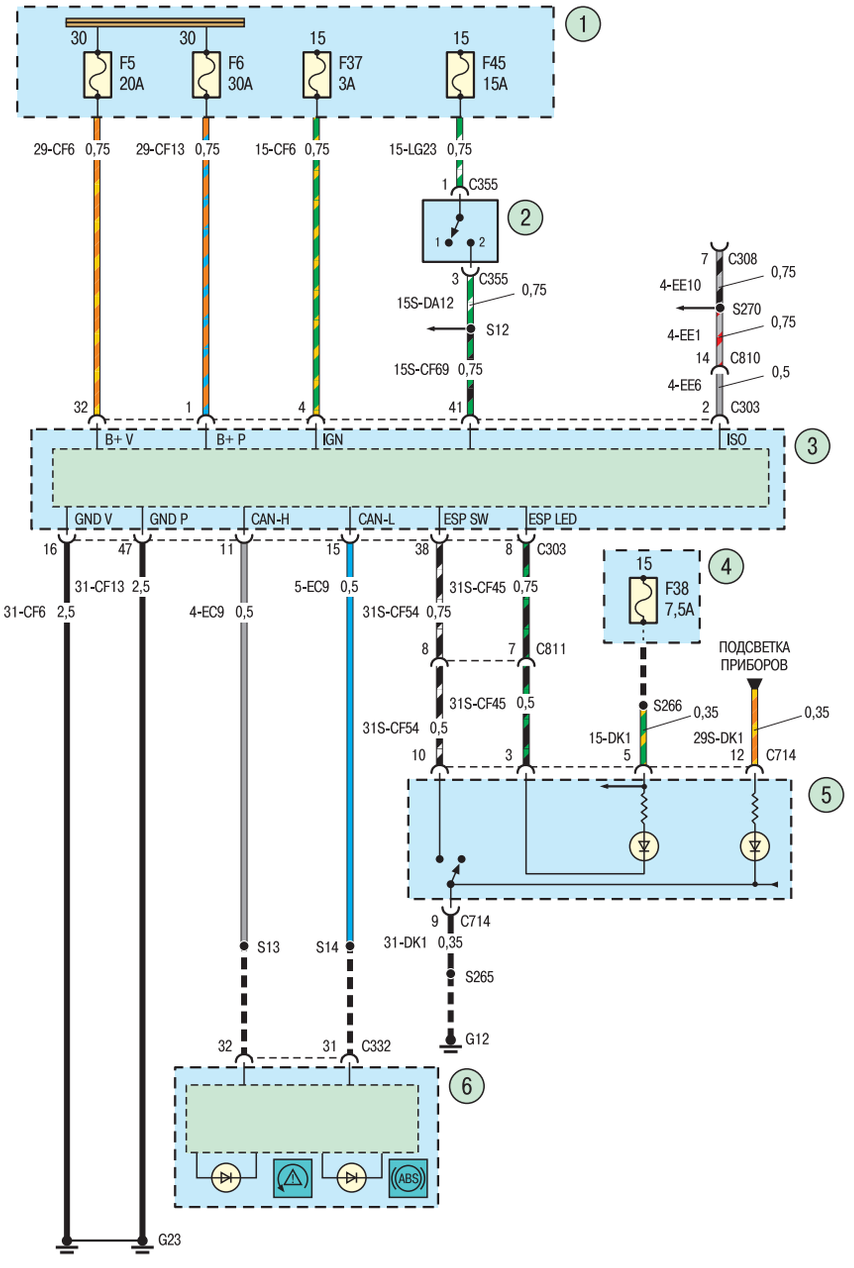


Схема 8а. Антиблокировочная система (ABS) и система динамической стабилизации (ESP): 1, 4 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – дополнительный стоп-сигнал; 3 – блок управления динамической стабилизацией (ESP); 5 – панель управления; 6 – комбинация приборов

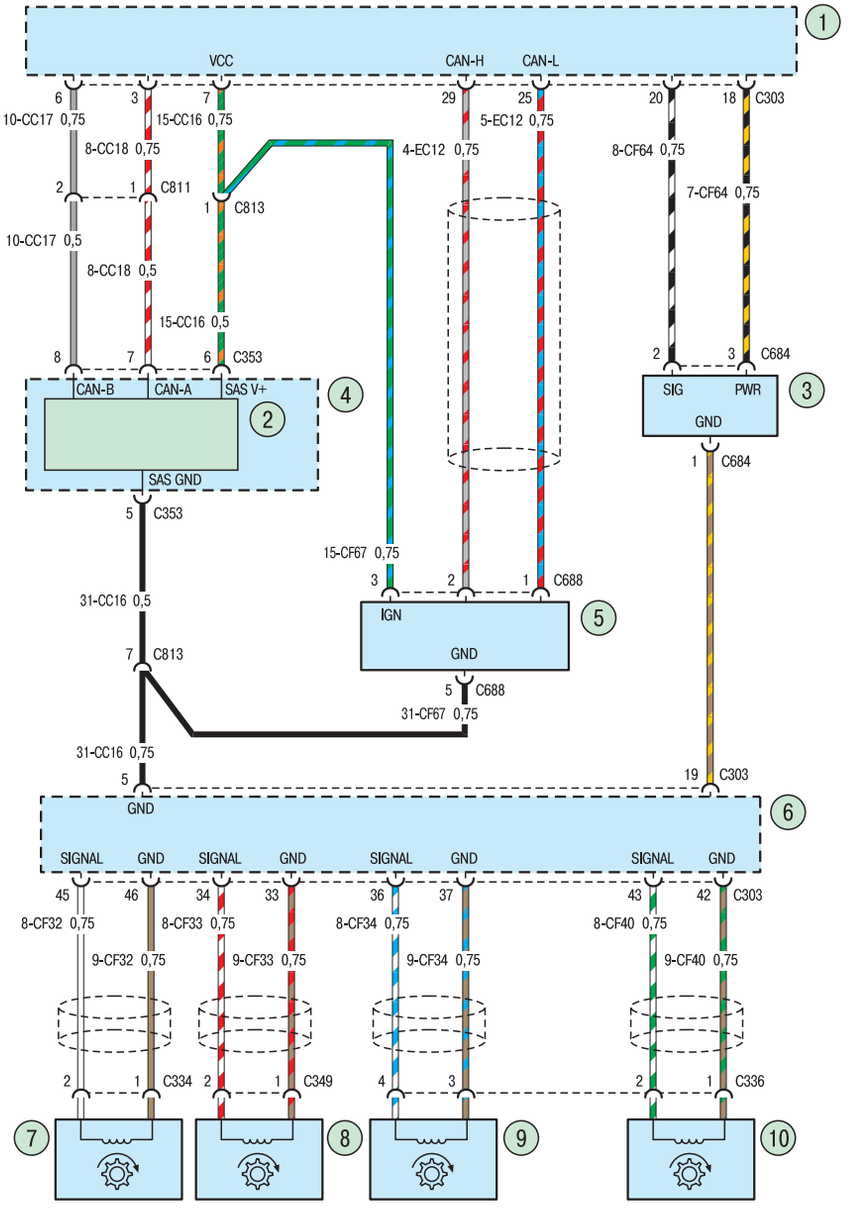


Схема 8б. Антиблокировочная система (ABS) и система динамической стабилизации (ESP): 1, 6 – блок управления динамической стабилизацией (ESP); 2 – датчик положения рулевого колеса; 3 – датчик первичного давления в тормозной системе; 4 – спиральная пружина; 5 – датчик рыскания; 7, 8 – датчики частоты вращения передних колес; 9, 10 – датчики частоты вращения задних колес

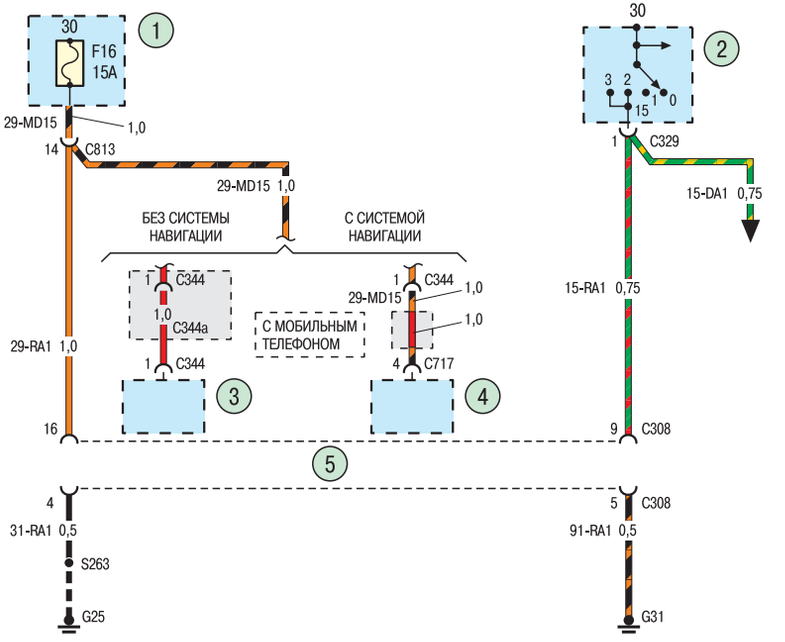


Схема 9а. Диагностический разъем: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – аудиосистема; 4 – модуль аудиосистемы и системы навигации; 5 – диагностический разъем

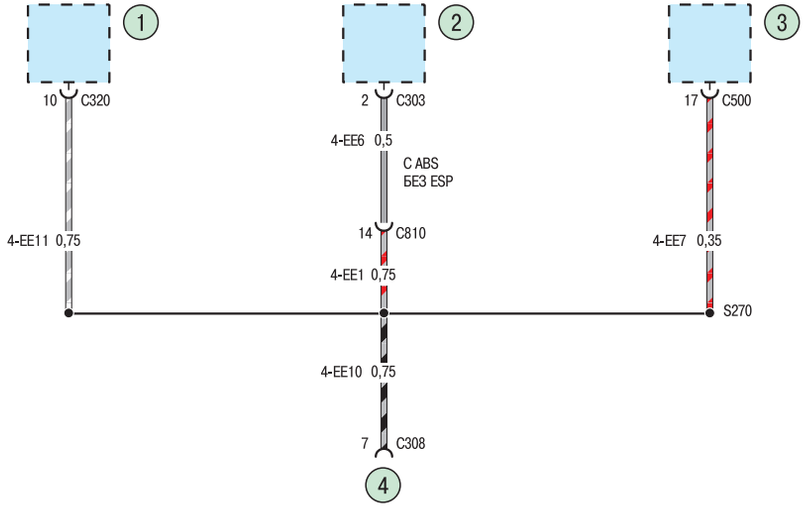


Схема 9б. Диагностический разъем: 1 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 2 – блок управления антиблокировочной системой (ABS); 3 – блок управления системой пассивной безопасности (SRS); 4 – диагностический разъем

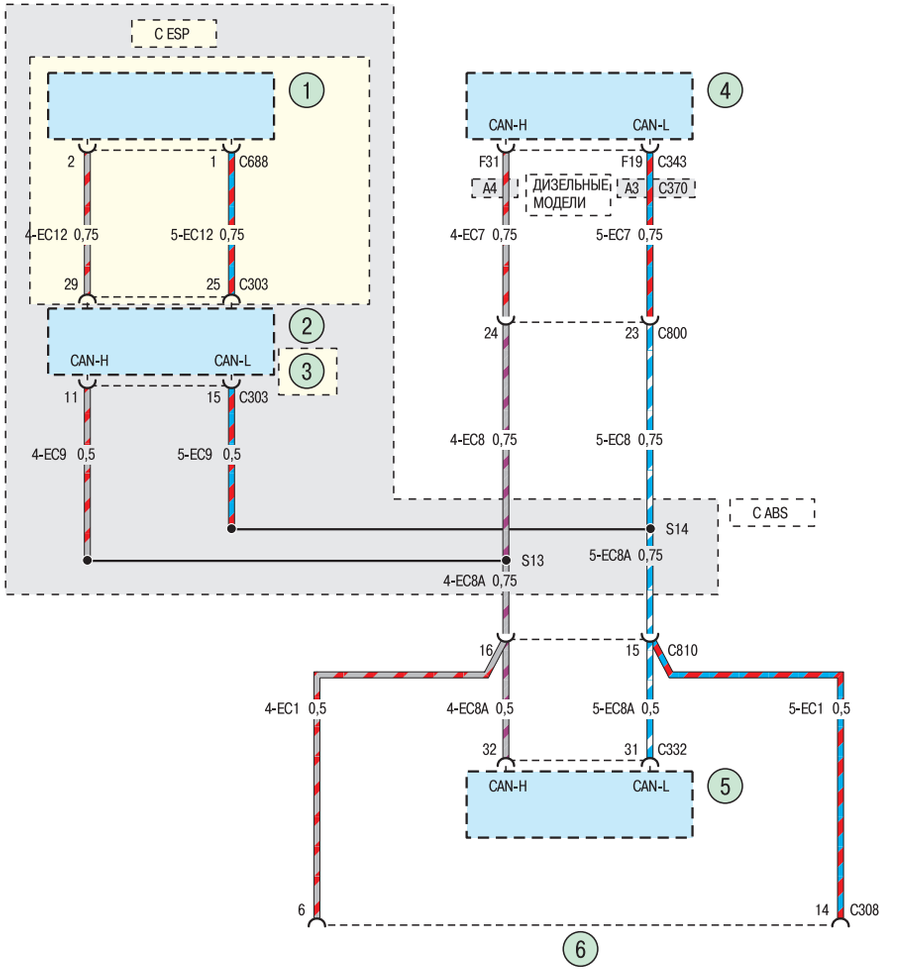


Схема 9в. Диагностический разъем: 1 – датчик рыскания; 2 – блок управления антиблокировочной системой (ABS); 3 – блок управления системой динамической стабилизации (ESP); 4 – электронный блок управления двигателем; 5 – комбинация приборов; 6 – диагностический разъем

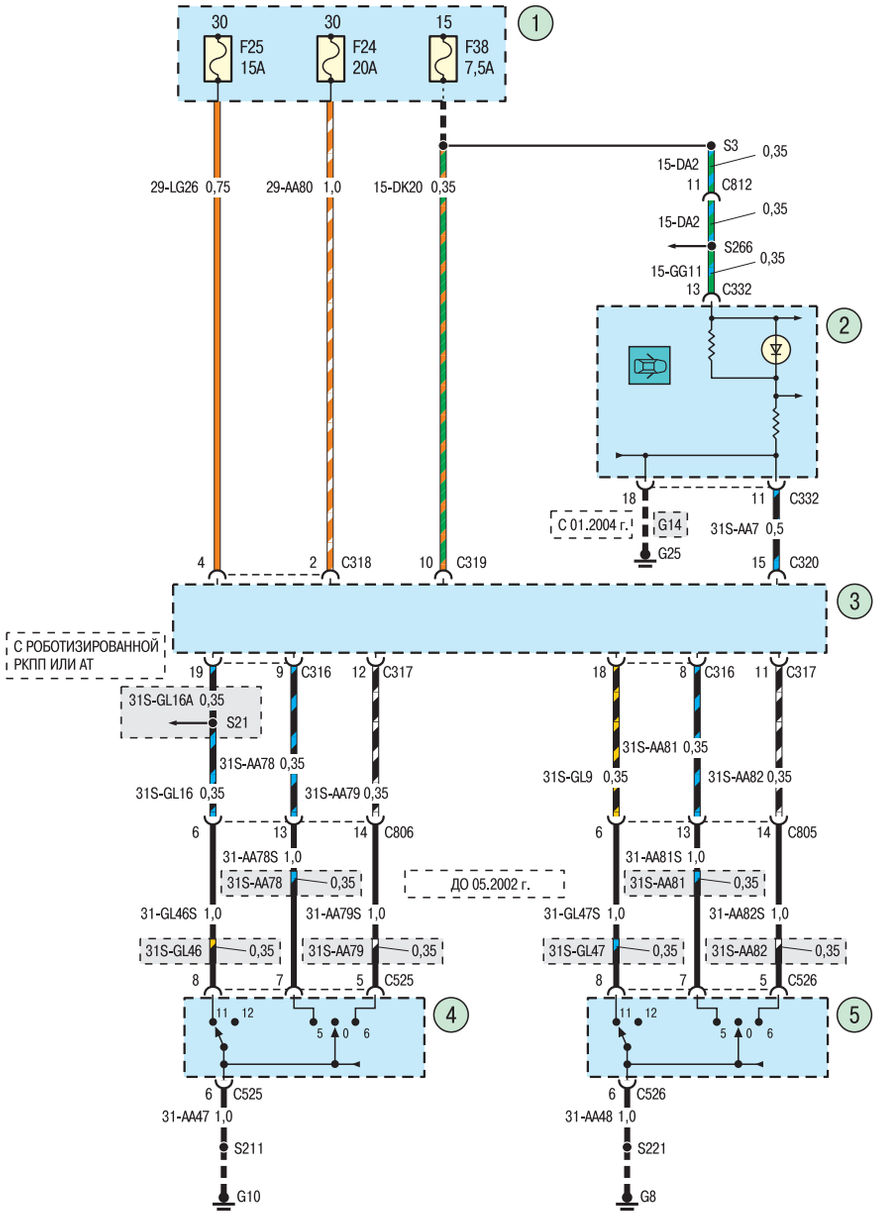


Схема 10а. Противоугонная система: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – комбинация приборов; 3 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 4 – модуль замка левой передней двери; 5 – модуль замка правой передней двери

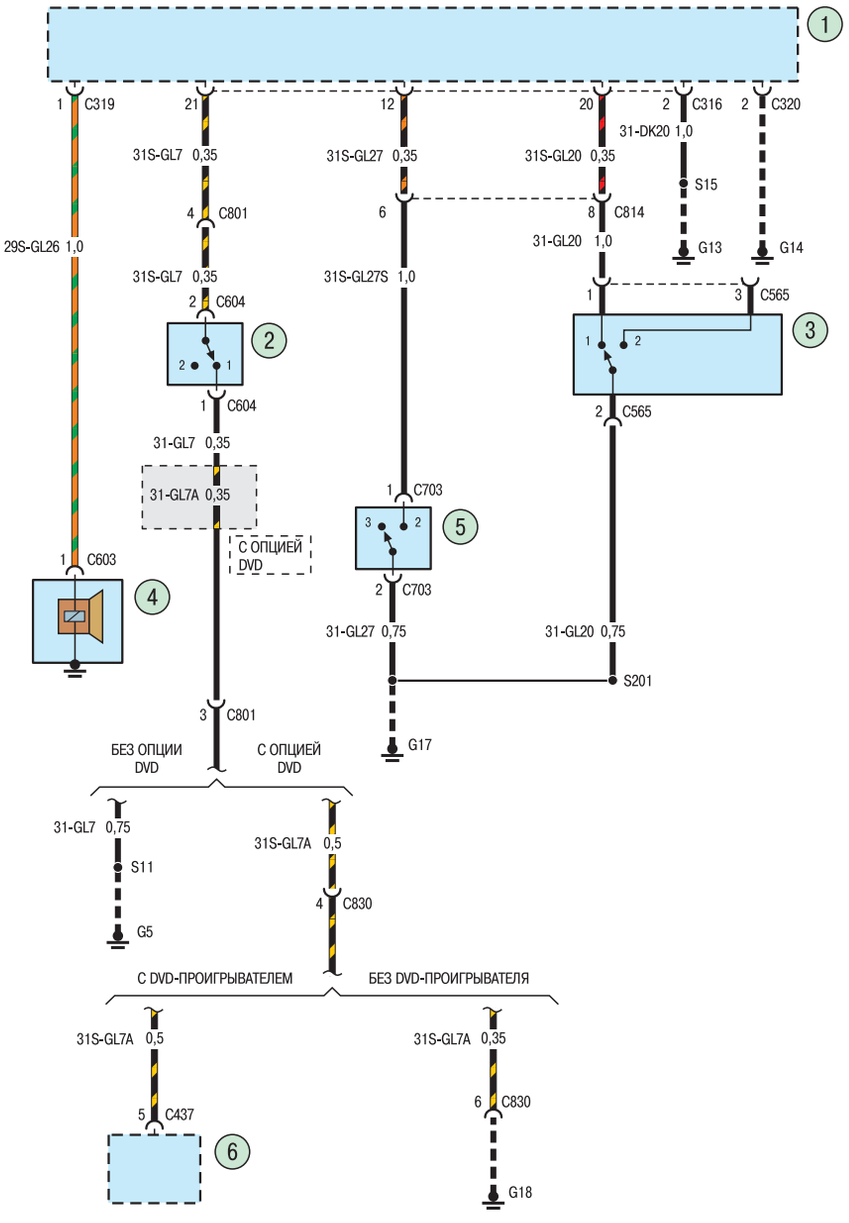


Схема 10б. Противоугонная система: 1 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 2 – выключатель открытого капота; 3 – выключатель открытой двери; 4 – противоугонная сирена; 5 – датчик двери задка; 6 – модуль проигрывателя аудиосистемы

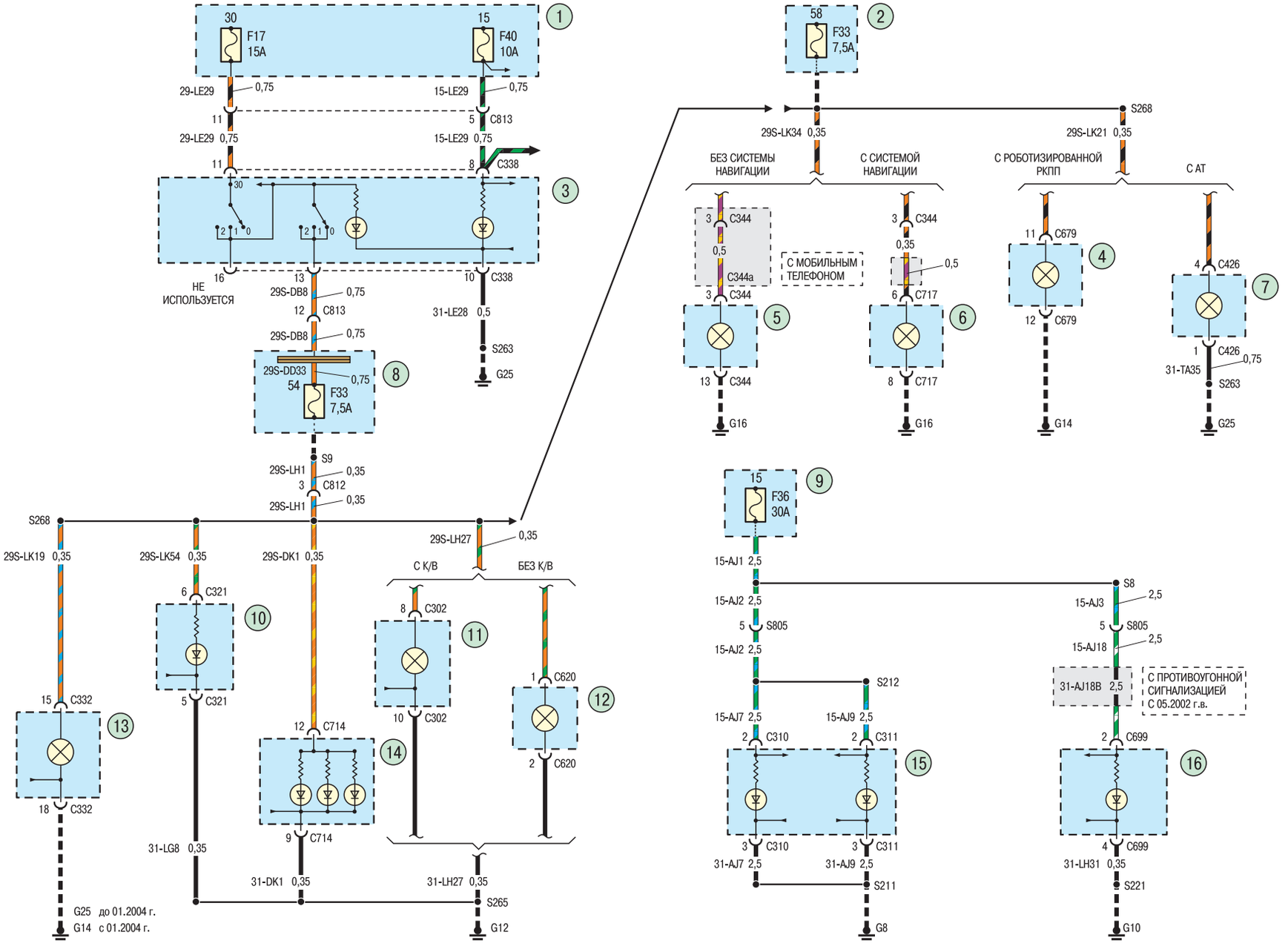


Схема 11. Подсветка комбинации и панели приборов: 1, 2, 8, 9 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – переключатель наружного освещения; 4, 7 – подсветка блока селектора режима автоматической коробки передач; 5 – аудиосистема; 6 – модуль аудиосистемы и системы навигации; 10 – выключатель аварийной сигнализации; 11 – модуль отопителя; 12 – подсветка блока управления вентиляцией салона и кондиционирования воздуха; 13 – подсветка комбинации приборов; 14 – встроенная панель управления; 15 – переключатель управления стеклоподъемником левой передней двери; 16 – переключатель управления стеклоподъемником правой передней двери

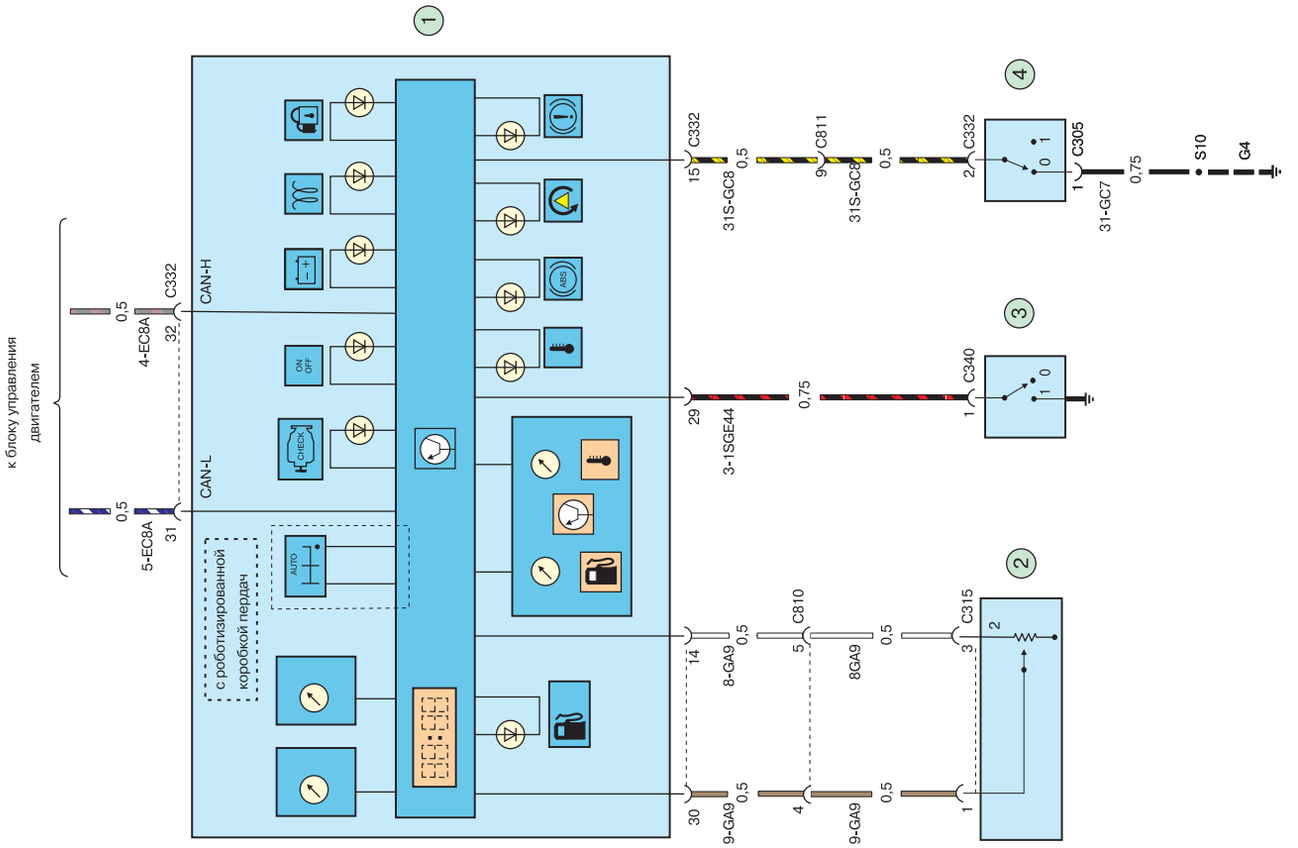


Схема 12б. Комбинация приборов и подрулевые переключатели: 1 – комбинация приборов; 2 – датчик указателя уровня топлива; 3 – выключатель сигнальной лампы включения стояночного тормоза; 4 – датчик уровня тормозной жидкости

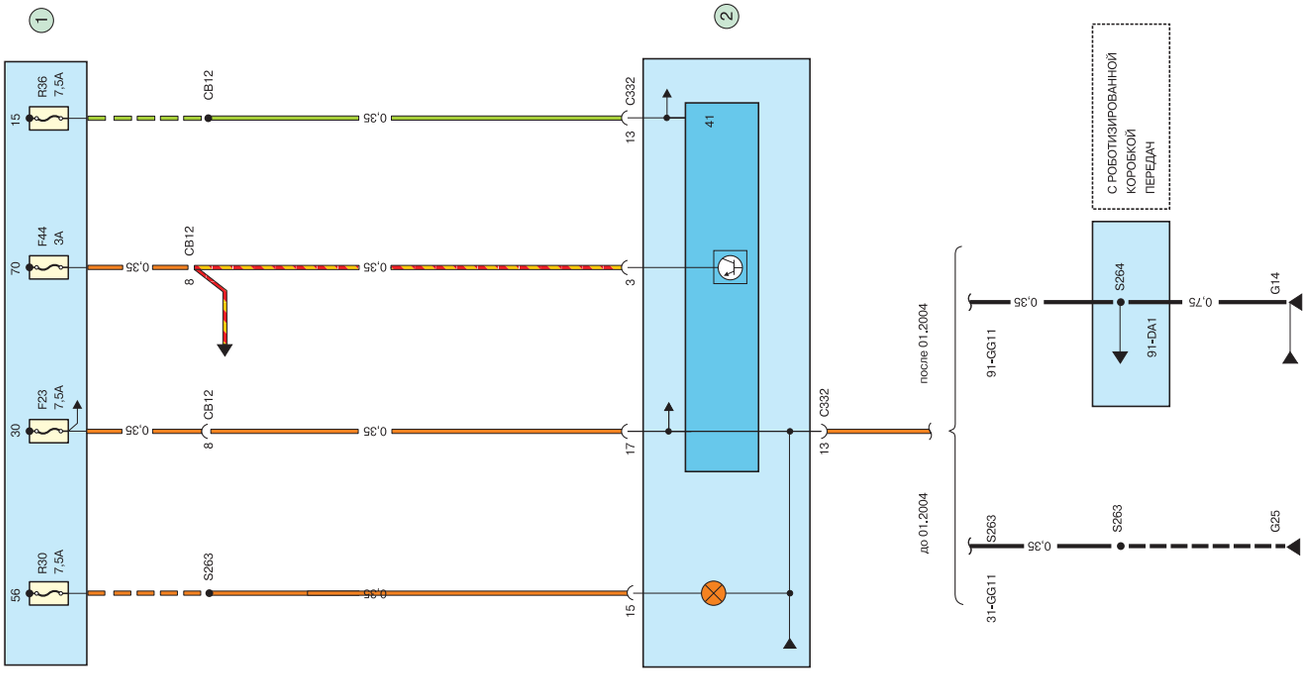


Схема 12а. Комбинация приборов и подрулевые переключатели: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – комбинация приборов

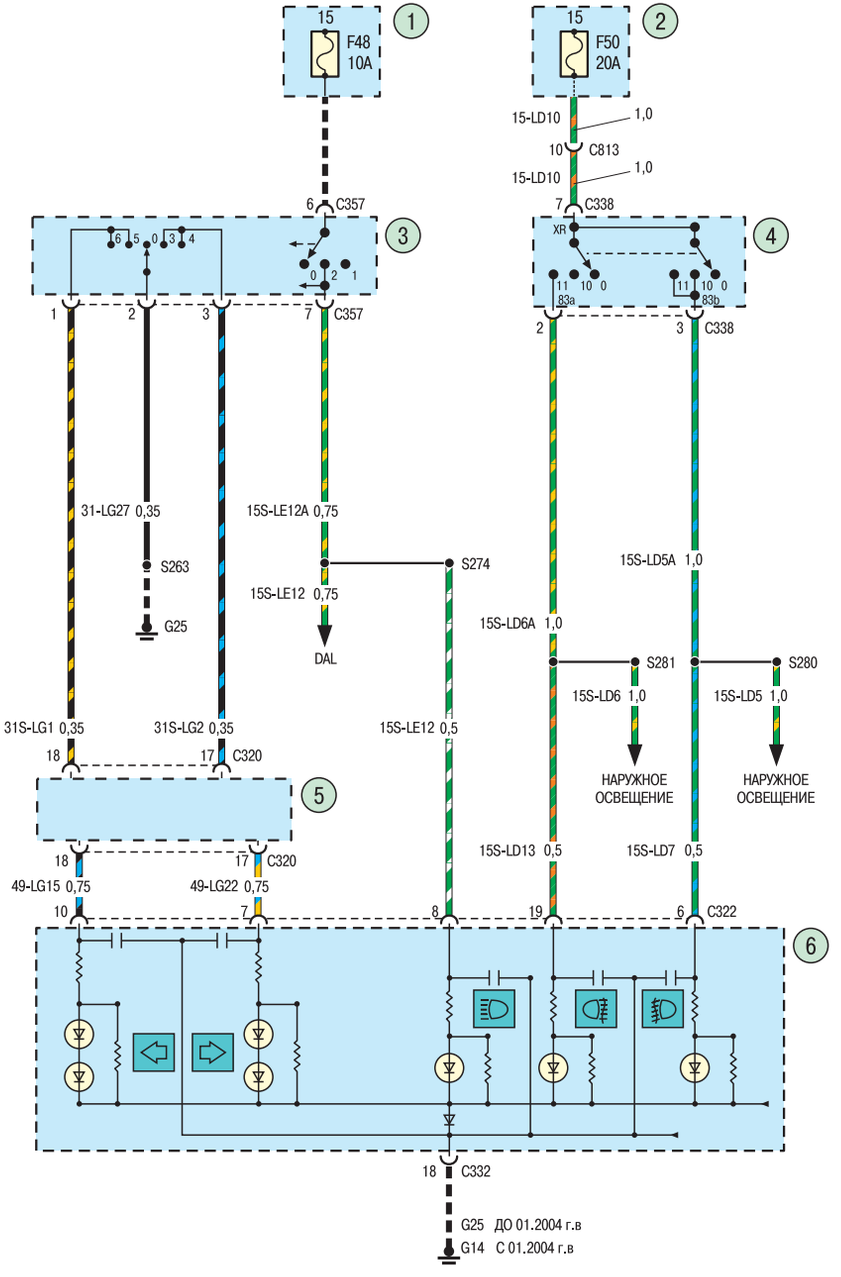


Схема 12в. Комбинация приборов и подрулевые переключатели: 1, 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – подрулевой переключатель наружного освещения; 4 – блок переключения наружного освещения; 5 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 6 – комбинация приборов

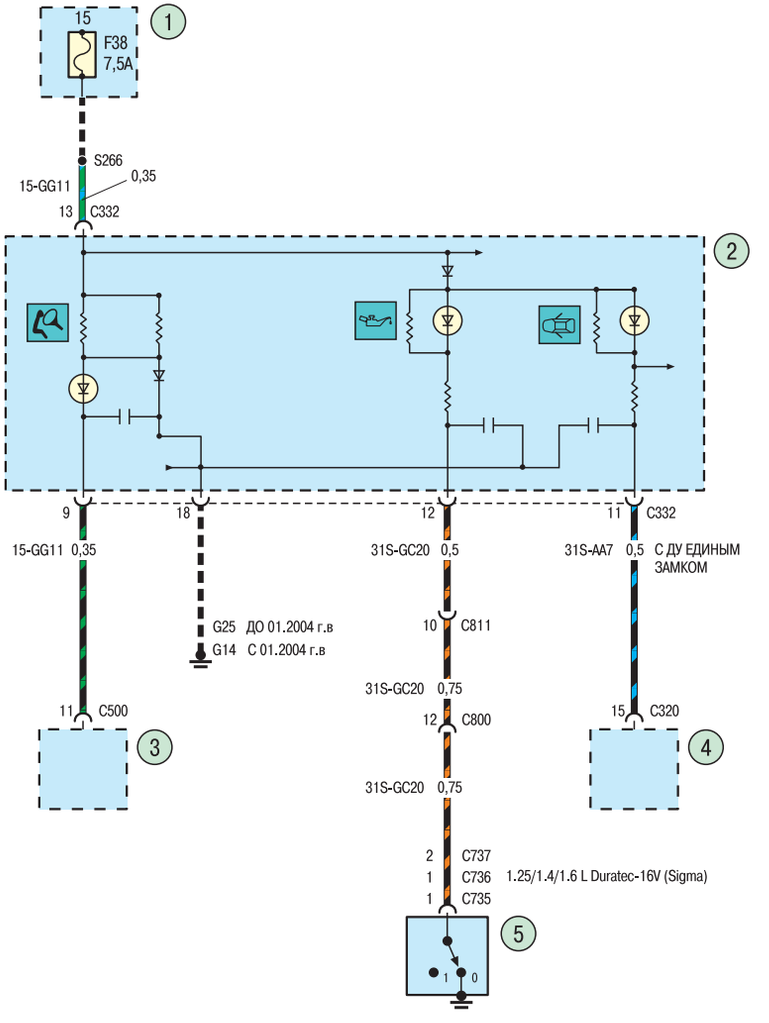


Схема 12г. Комбинация приборов и подрулевые переключатели: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – комбинация приборов; 3 – блок управления системой пассивной безопасности (SRS); 4 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 5 – датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла

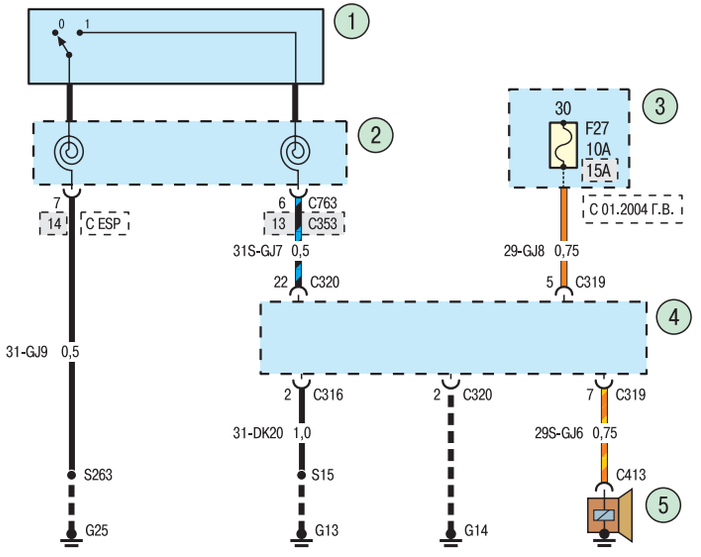


Схема 13. Звуковой сигнал: 1 – клавиша звукового сигнала; 2 – спиральный провод; 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 4 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 5 – звуковой сигнал

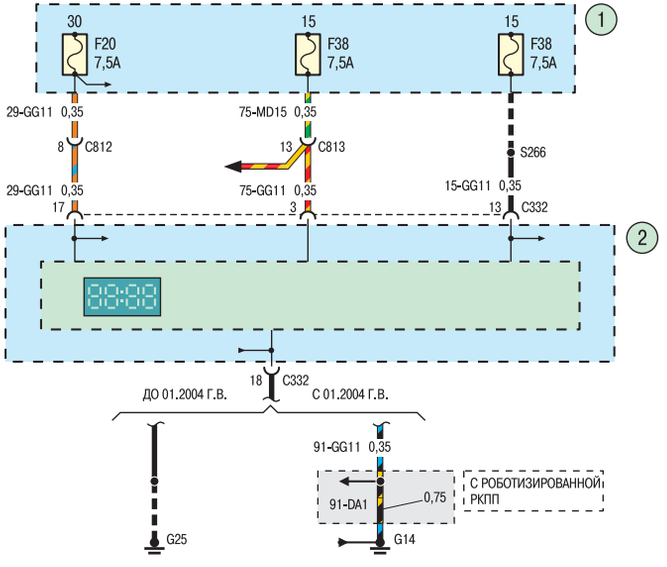


Схема 14. Часы: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – комбинация приборов

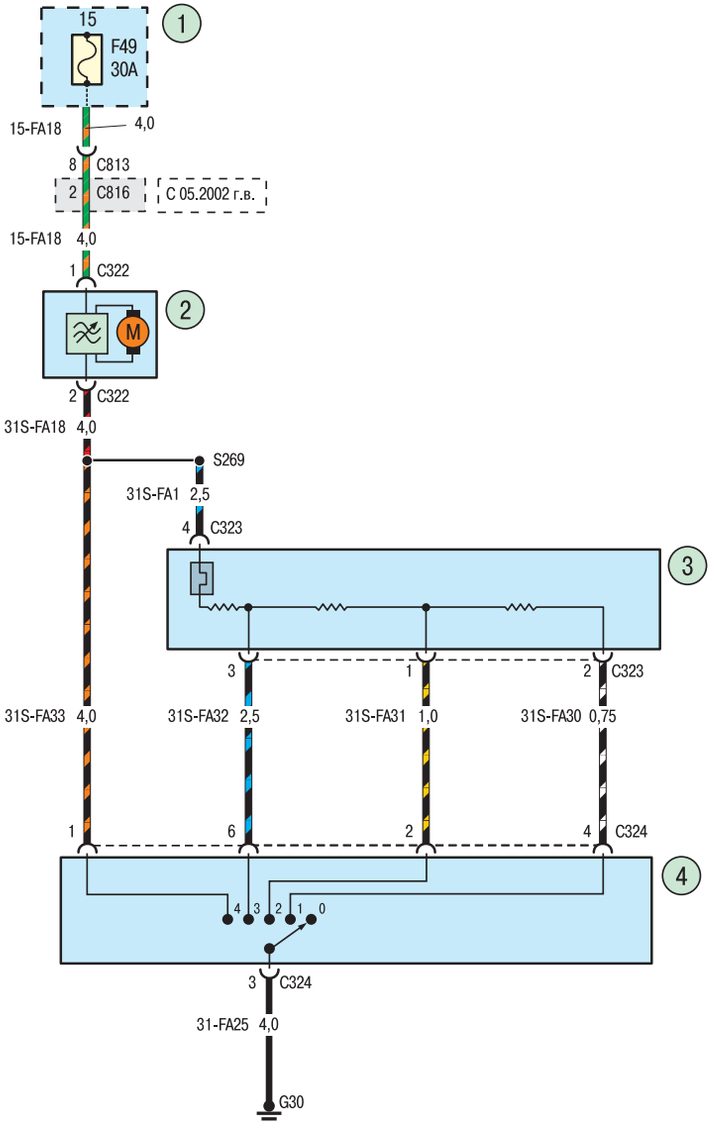


Схема 15. Система отопления и вентиляции: 1 – монтажный блок реле и предохранителей за вещевым ящиком; 2 – электродвигатель системы вентиляции и кондиционирования салона; 3 – дополнительное сопротивление; 4 – выключатель электродвигателя системы вентиляции и кондиционирования салона

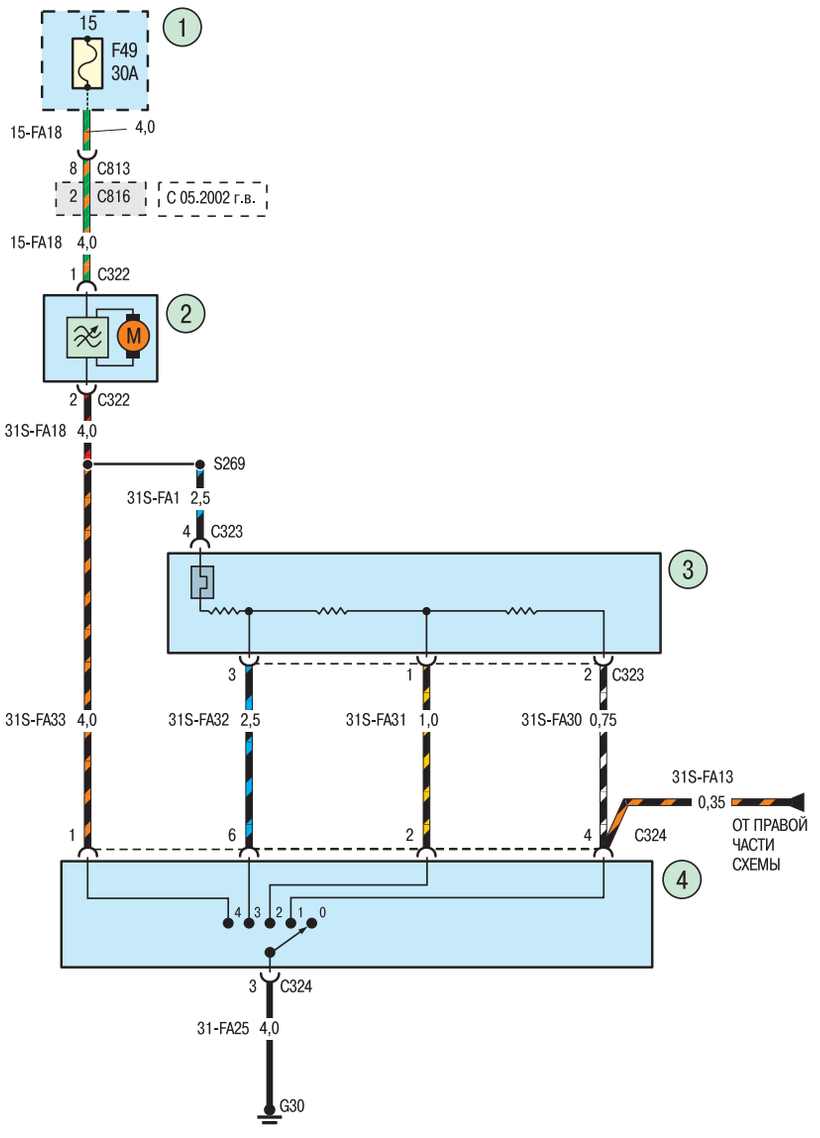


Схема 16а. Система кондиционирования воздуха: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – электродвигатель системы вентиляции и кондиционирования салона; 3 – дополнительное сопротивление; 4 – выключатель электродвигателя системы вентиляции и кондиционирования салона

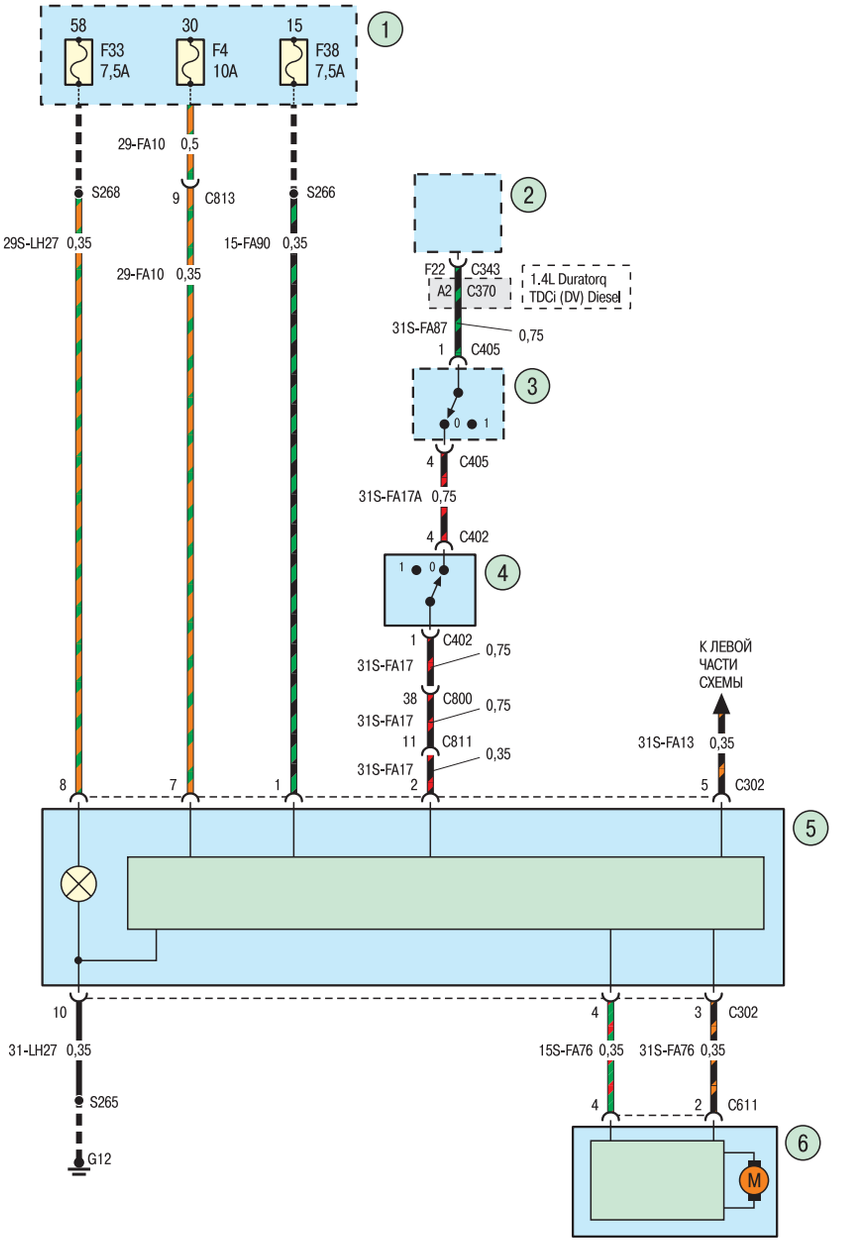


Схема 16б. Система кондиционирования воздуха: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – электронный блок управления двигателем; 3 – датчик высокого давления в системе кондиционирования; 4 – датчик низкого давления в системе кондиционирования; 5 – модуль отопителя; 6 – электропривод заслонки системы вентиляции и кондиционирования

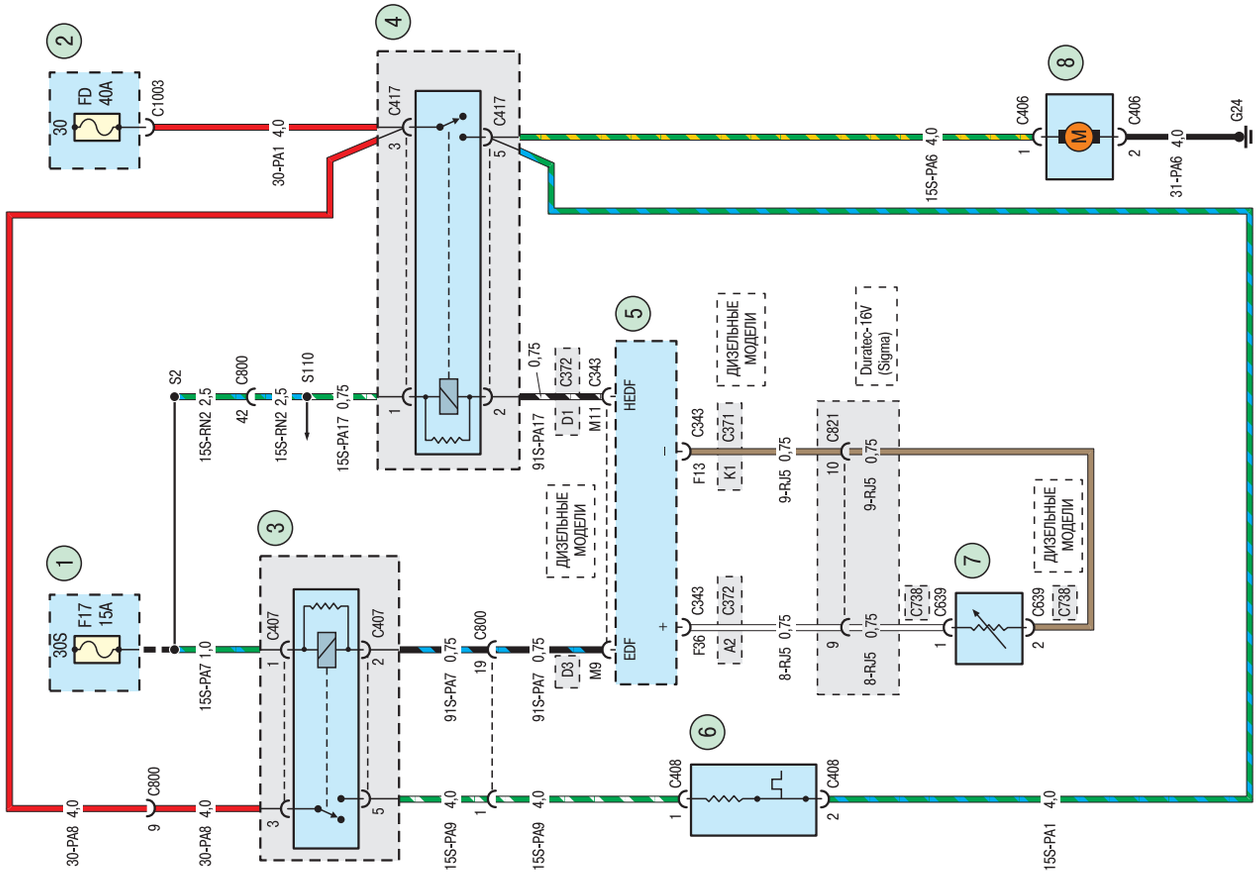


Схема 16г. Система кондиционирования воздуха: 1, 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 4 – блок реле в моторном отсеке; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – резистор электродвигателя системы охлаждения двигателя; 7 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 8 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя

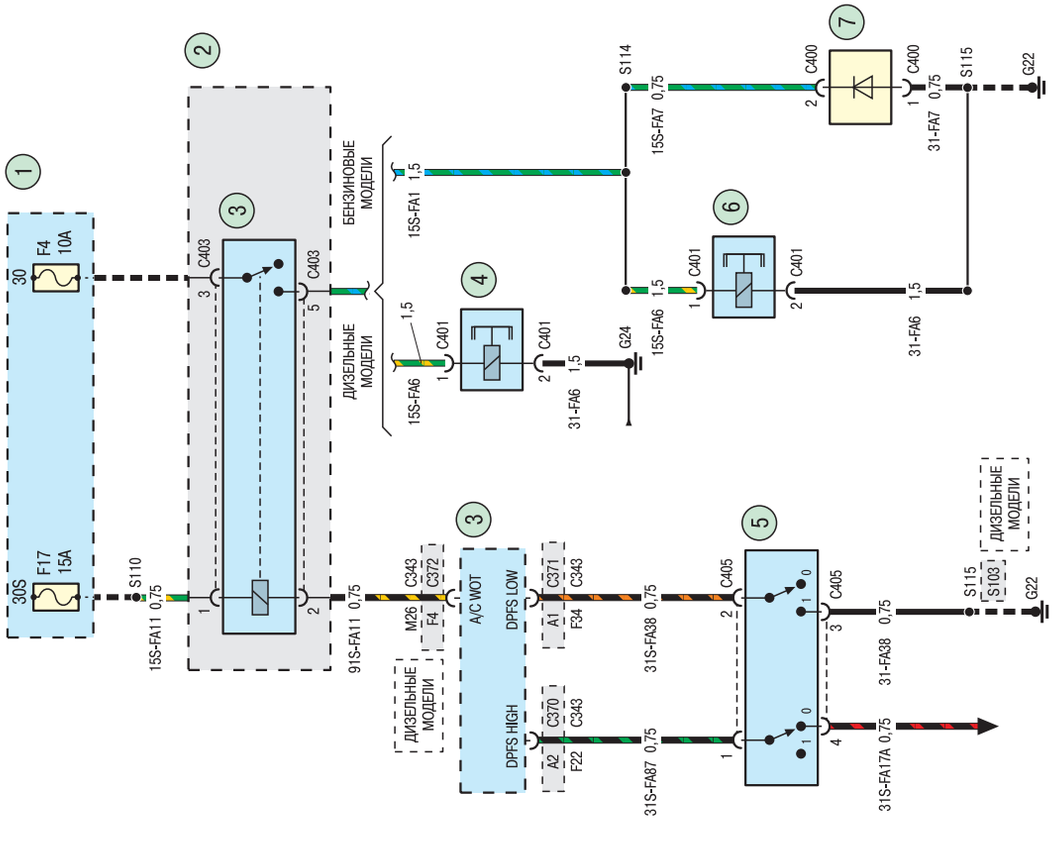


Схема 16в. Система кондиционирования воздуха: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – блок реле в моторном отсеке; 3 – электронный блок управления двигателем; 4, 6 – муфта компрессора кондиционера; 5 – датчик высокого давления в системе кондиционирования; 7 – диод муфты компрессора кондиционера

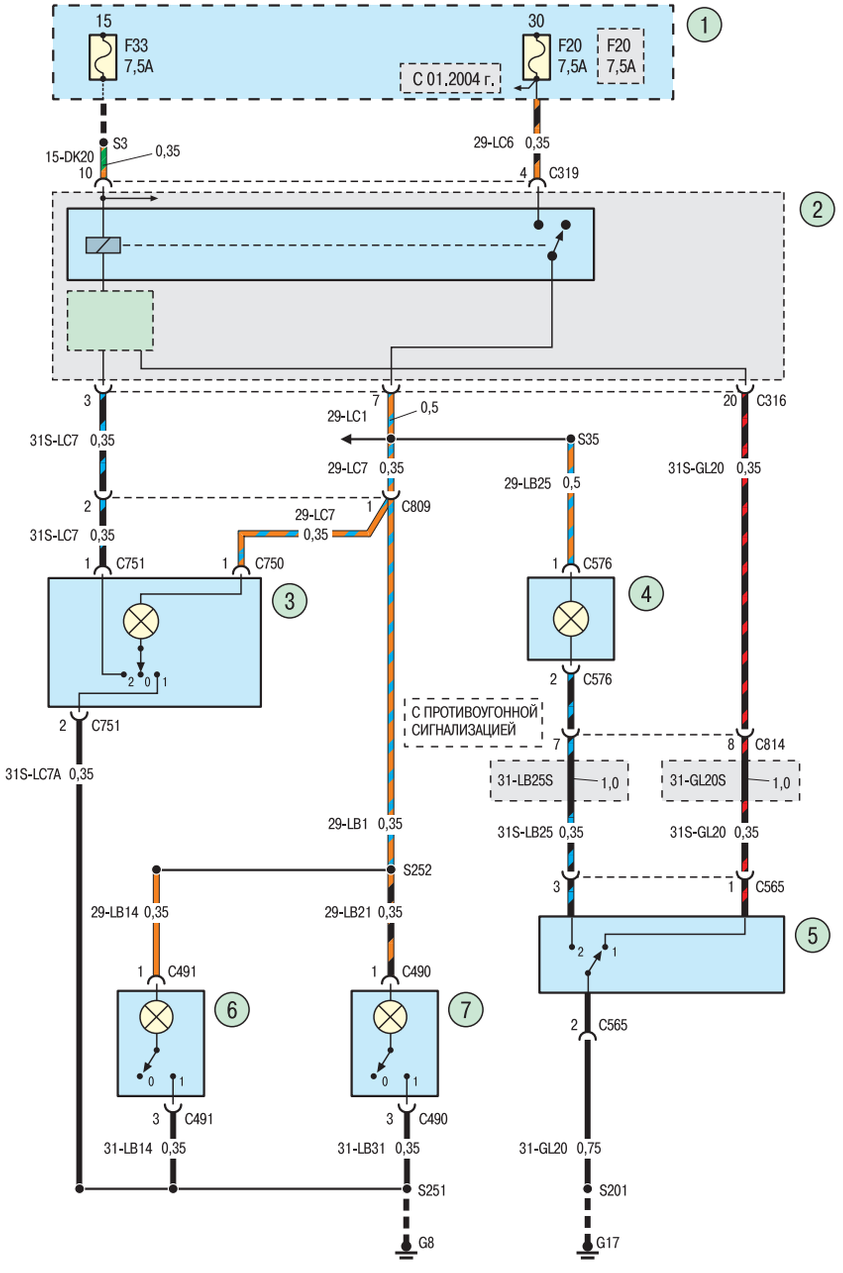


Схема 17а. Внутреннее освещение салона: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 3 – плафон общего освещения салона; 4 – плафон освещения багажного отделения; 5 – датчик открытой двери задка; 6 – плафон индивидуального освещения места водителя; 7 – плафон индивидуального освещения места пассажира

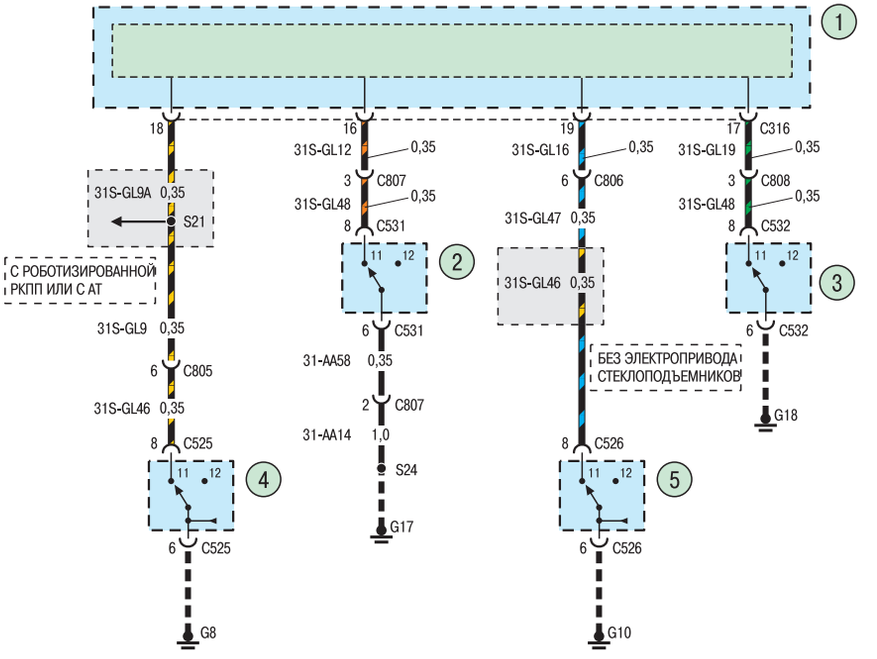


Схема 17б. Внутреннее освещение салона: 1 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 2 – модуль замка левой задней двери; 3 – модуль замка правой задней двери; 4 – модуль замка левой передней двери; 5 – модуль замка правой передней двери

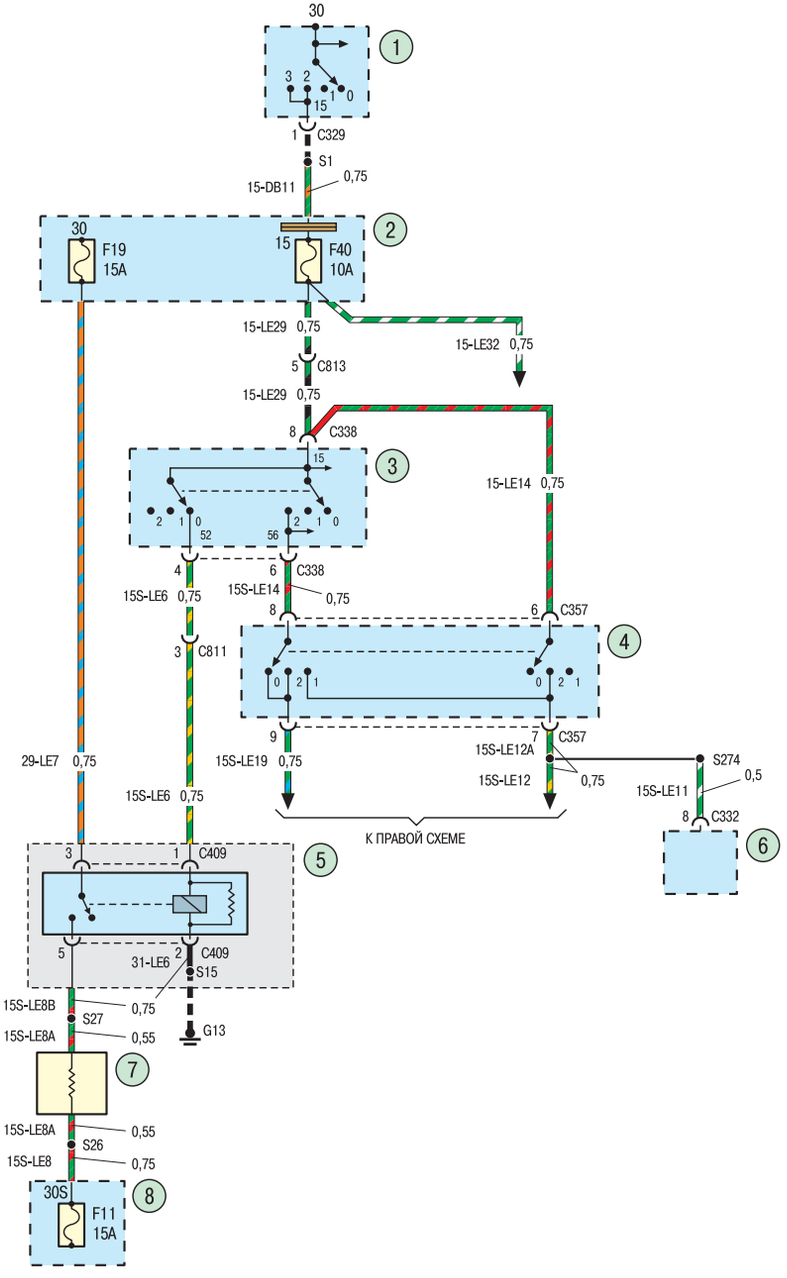


Схема 18а. Габаритные огни для вождения в светлое время суток (система DRL): 1 – выключатель (замок) зажигания; 2, 5, 8 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – блок переключателя наружного освещения; 4 – левый подрулевой переключатель; 6 – комбинация приборов; 7 – дополнительное сопротивление

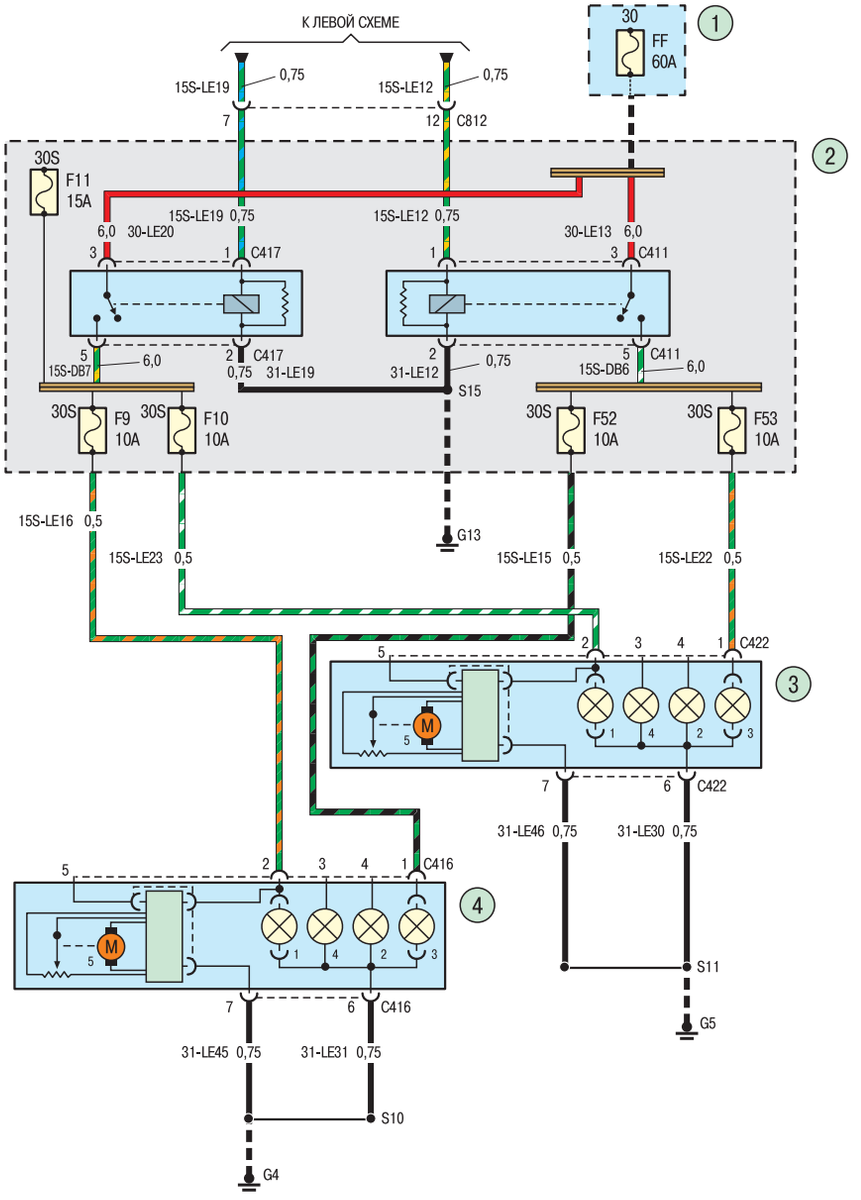


Схема 18б. Габаритные огни для вождения в светлое время суток (система DRL): 1 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 2 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – правая блок-фара; 4 – левая блок-фара

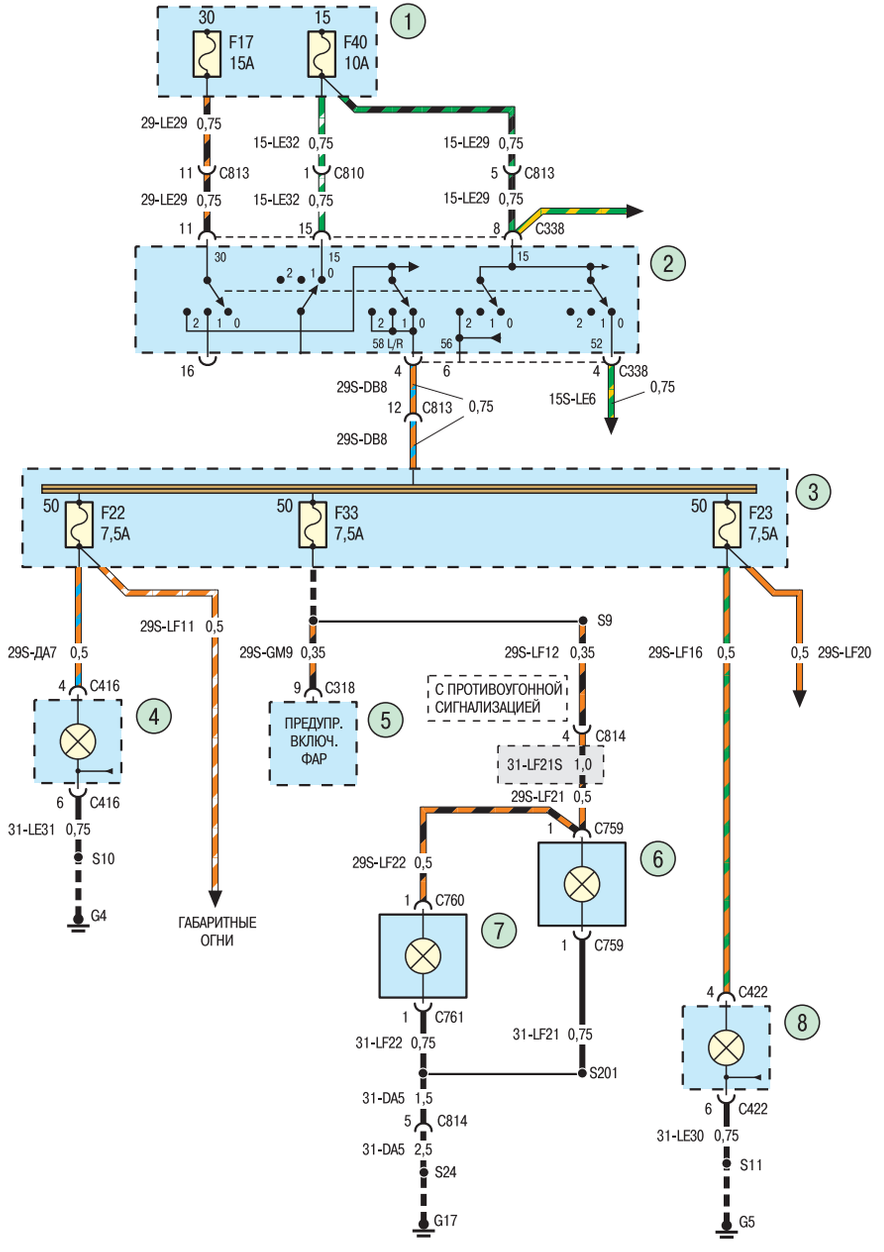


Схема 18в. Габаритные огни для вождения в светлое время суток (система DRL): 1, 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – блок переключателя наружного освещения; 4 – левая блок-фара; 5 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 6 – левый фонарь освещения номерного знака; 7 – правый фонарь освещения номерного знака; 8 – правая блок-фара

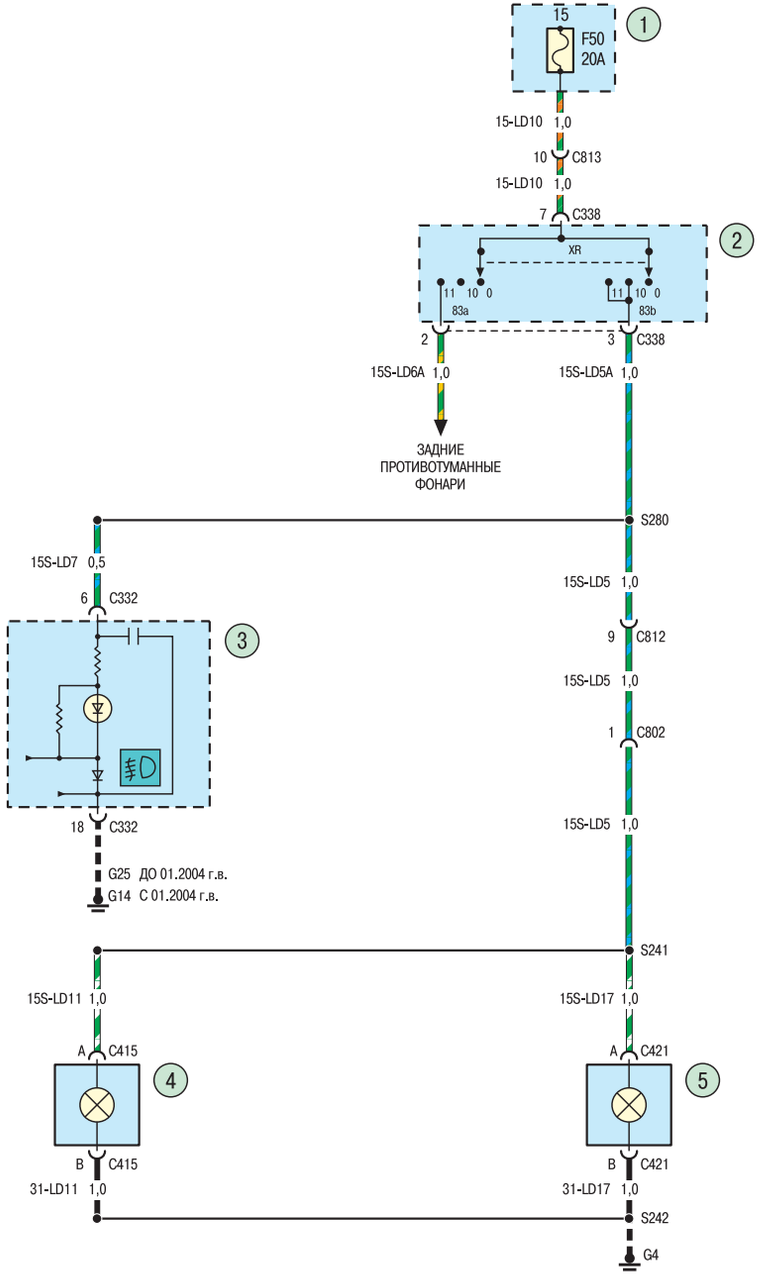


Схема 19. Противотуманные фары: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – блок переключателя наружного освещения; 3 – комбинация приборов; 4 – левая противотуманная фара; 5 – правая противотуманная фара

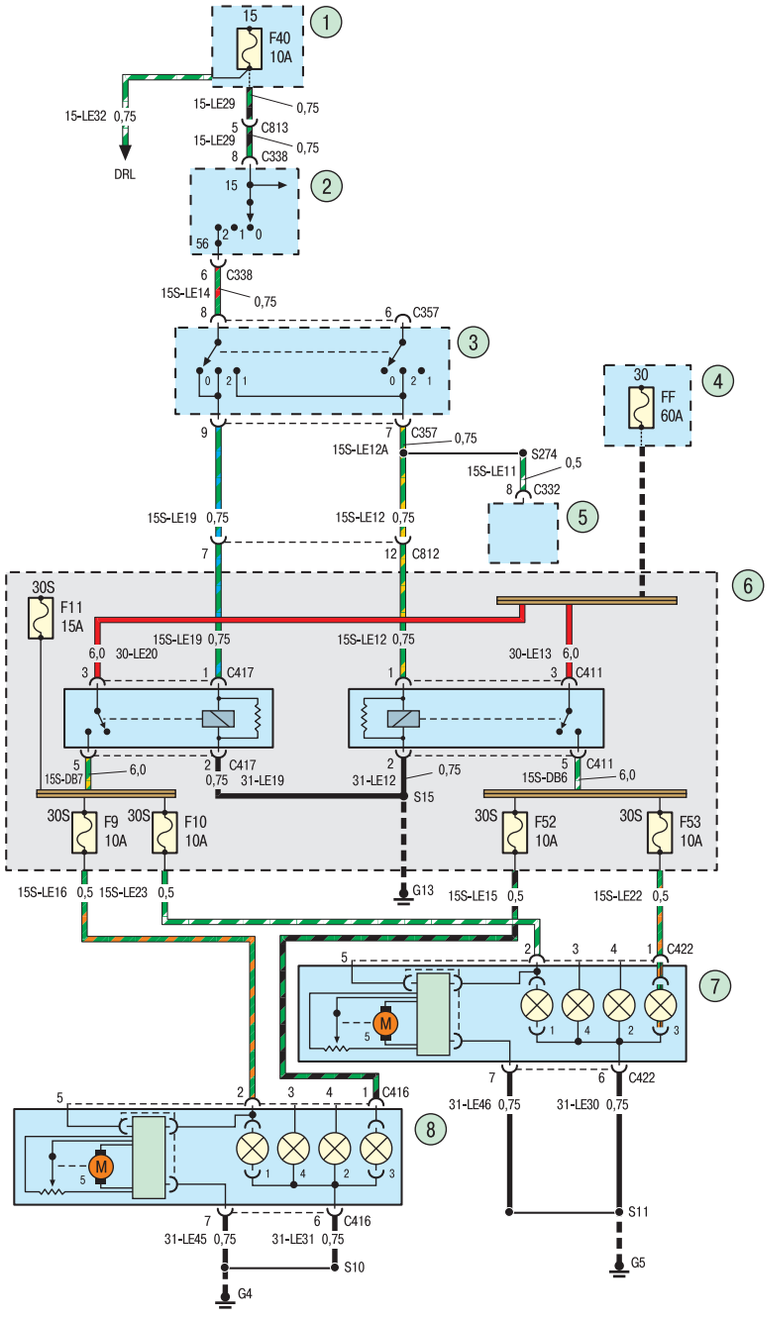


Схема 20а. Блок-фары: 1, 6 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – блок переключателя наружного освещения; 3 – левый подрулевой переключатель; 4 – монтажный блок предохранителей в моторном отсеке; 5 – комбинация приборов; 7 – правая блок-фара; 8 – левая блок-фара

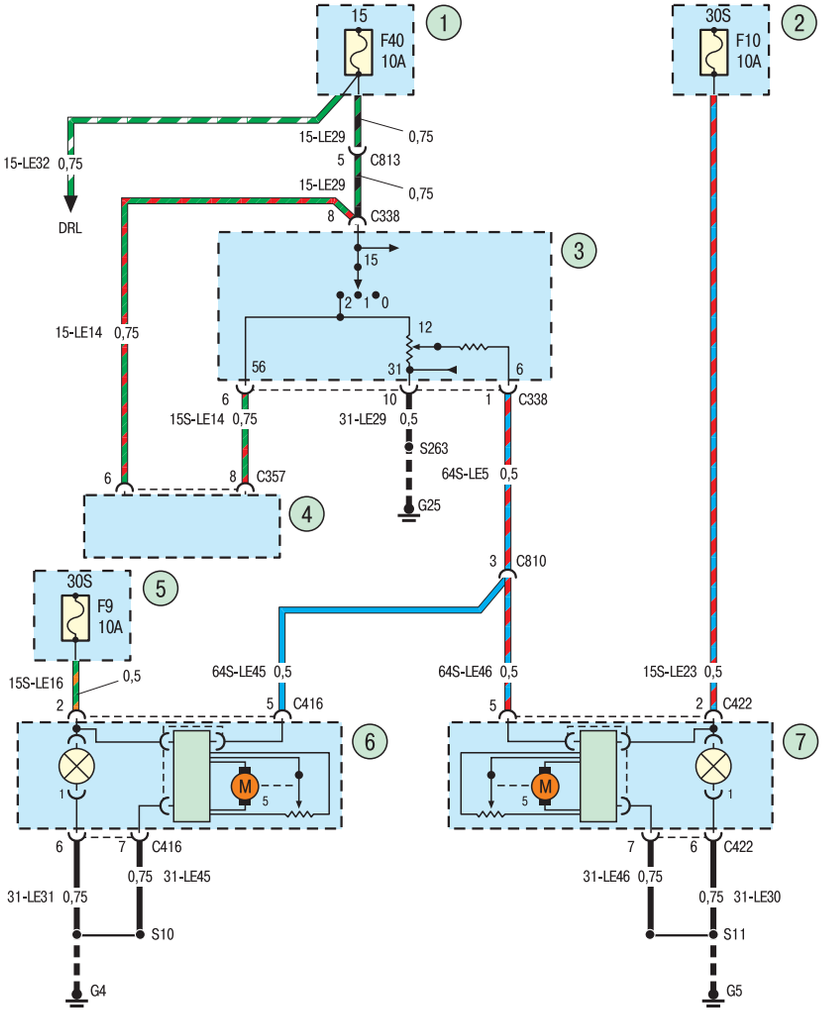


Схема 20б. Блок-фары: 1, 2, 5 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 3 – блок переключателя наружного освещения; 4 – левый подрулевой переключатель; 6 – левая блок-фара; 7 – правая блок-фара

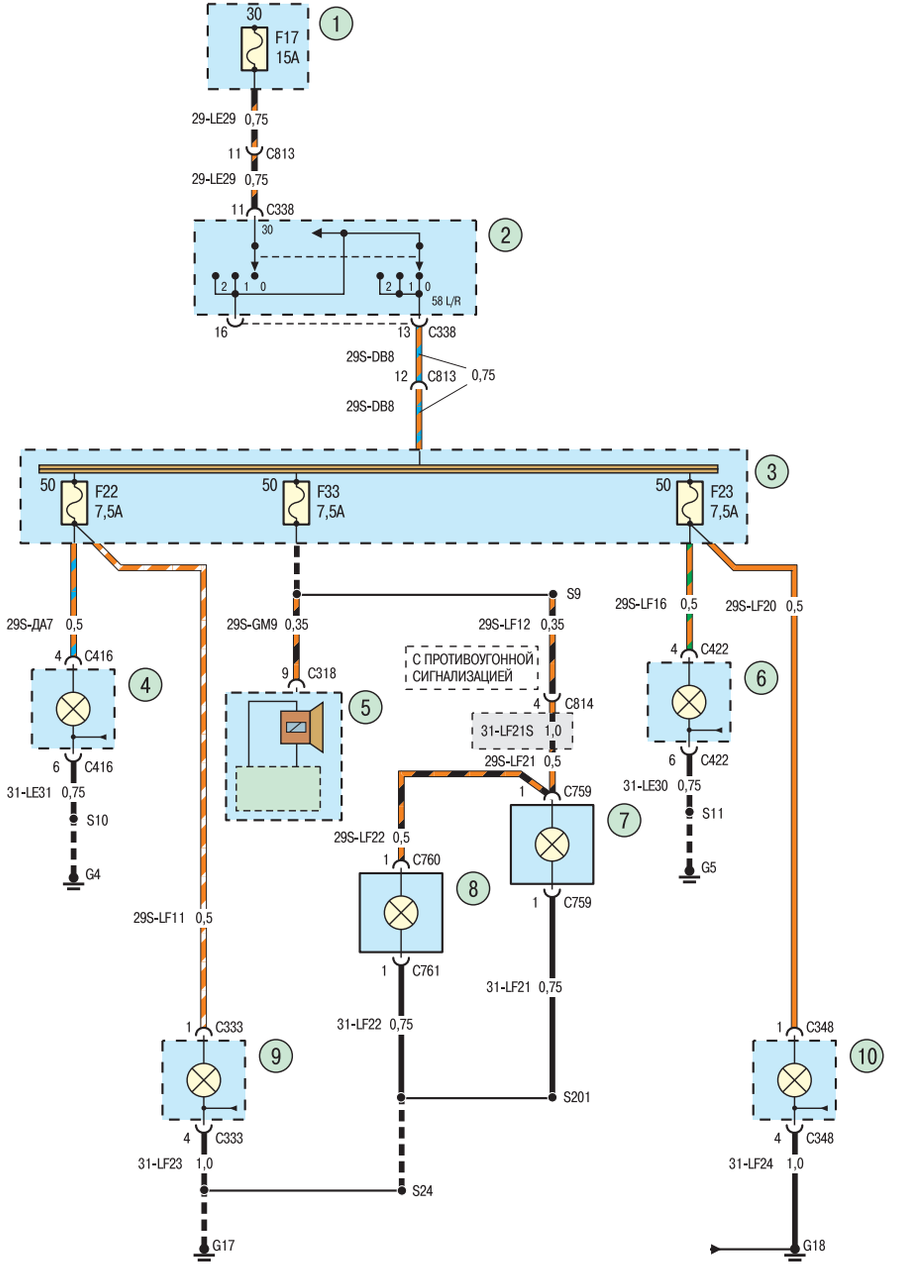


Схема 21. Габаритные огни и освещение номерного знака: 1, 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – блок переключателя наружного освещения; 4 – левая блок-фара; 5 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 6 – правая блок-фара; 7 – левый фонарь освещения номерного знака; 8 – правый фонарь освещения номерного знака; 9 – левый задний фонарь; 10 – правый задний фонарь

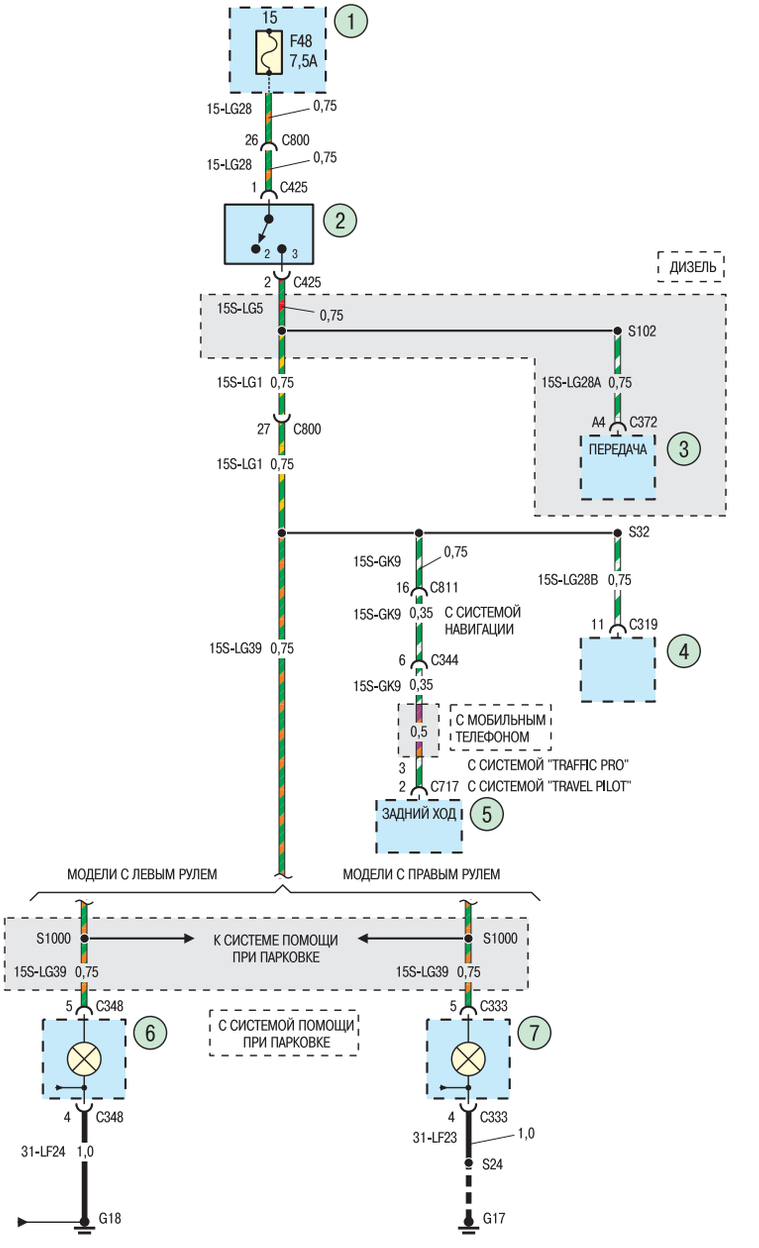


Схема 22. Фонари света заднего хода автомобилей, оснащенных механической или роботизированной коробкой передач: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – выключатель фонарей света заднего хода; 3 – блок управления роботизированной коробкой передач; 4 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 5 – модуль аудиосистемы и системы навигации; 6 – правая задняя фара; 7 – левая задняя фара

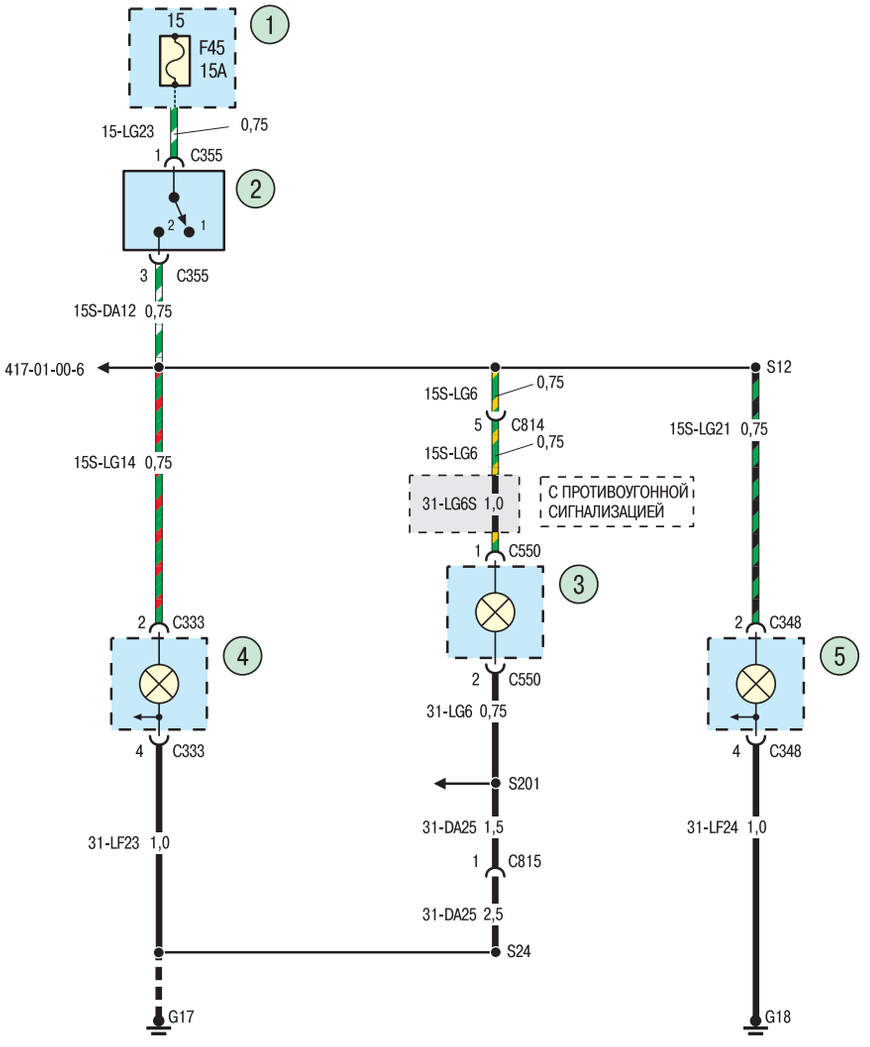


Схема 23а. Стоп-сигналы: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – выключатель стоп-сигналов; 3 – дополнительный стоп-сигнал; 4 – правый задний фонарь; 5 – левый задний фонарь

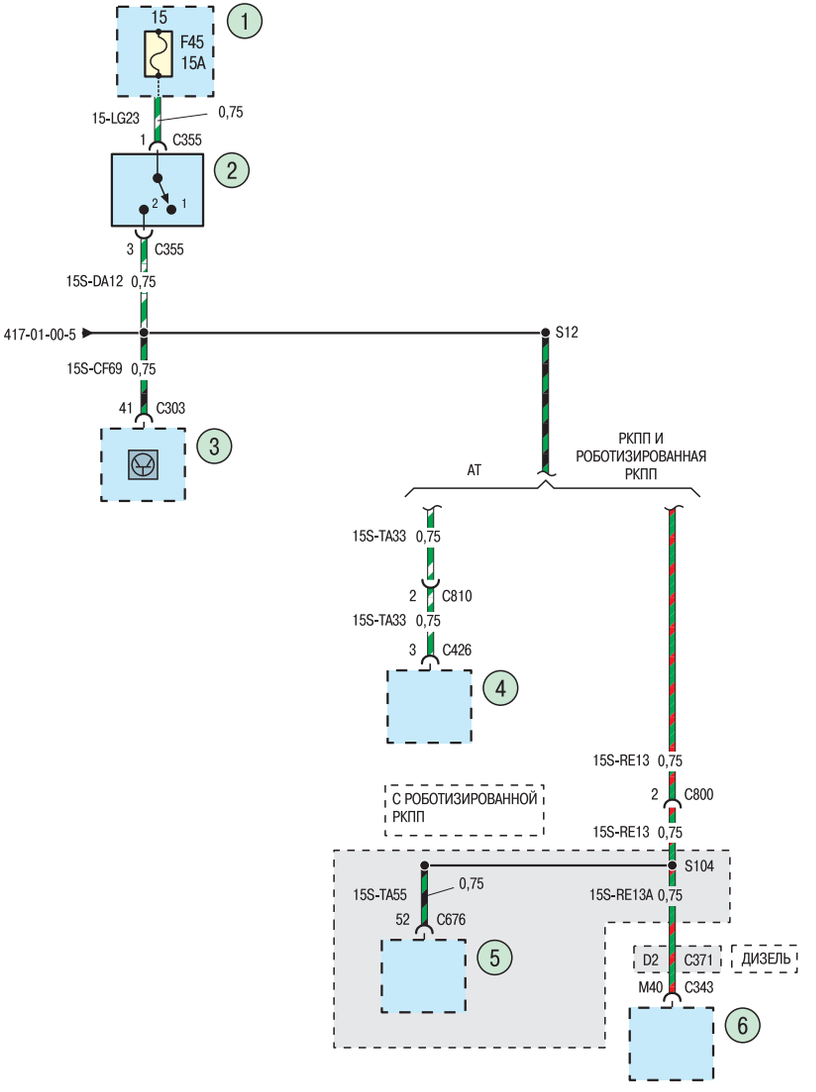
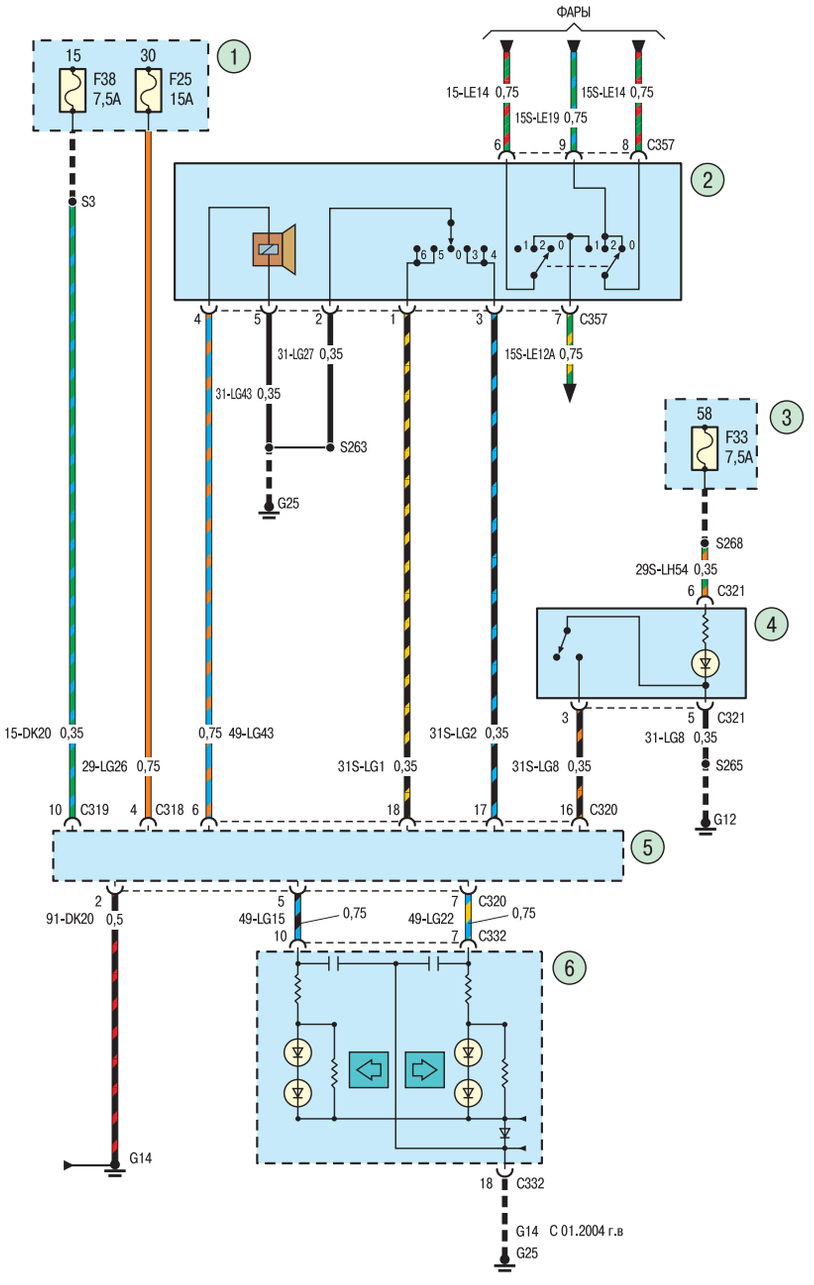


Схема 23б. Стоп-сигналы: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – выключатель стоп-сигналов; 3 – блок управления антиблокировочной системой (ABS); 4 – блок переключения режимов автоматической коробки передач; 5 – блок управления автоматической или роботизированной коробкой передач; 6 – электронный блок управления двигателем



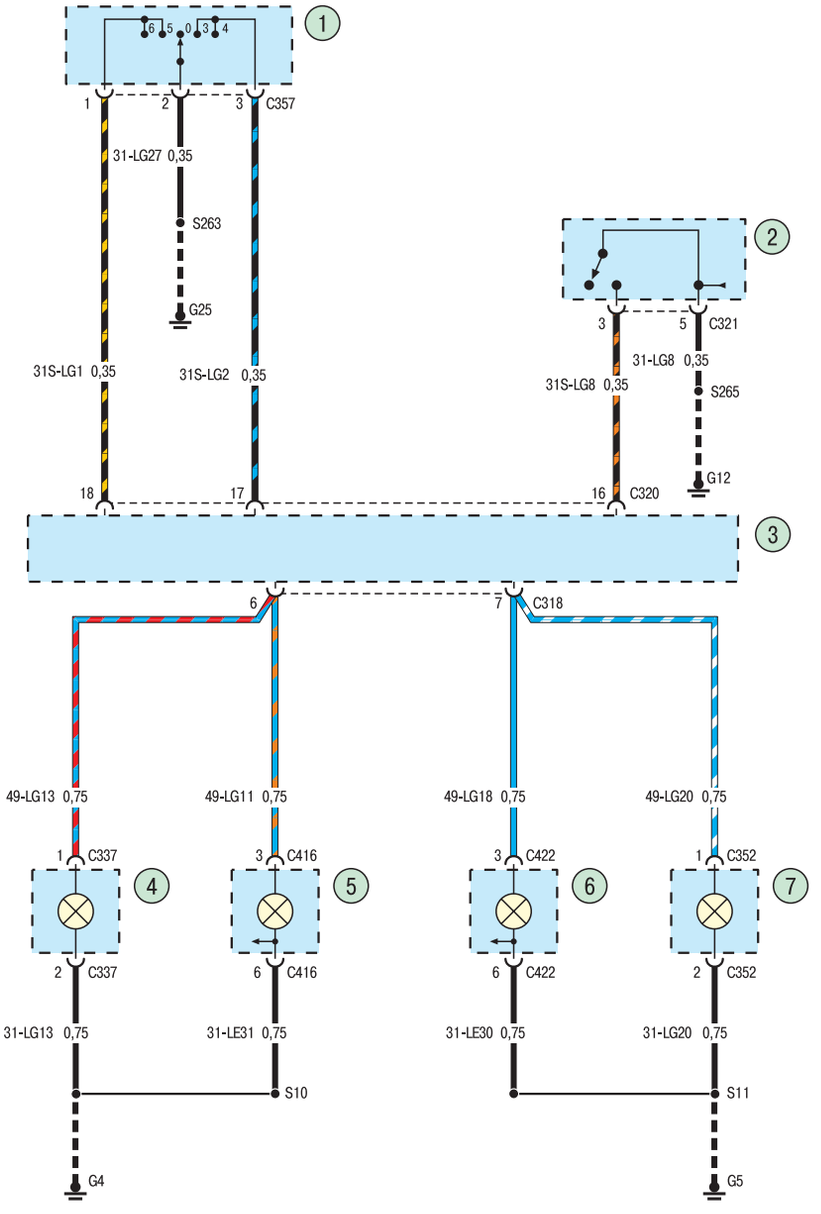


Схема 24а. Указатели поворота: 1, 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – левый подрулевой переключатель; 4 – выключатель аварийной сигнализации; 5 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 6 – комбинация приборов

Схема 24б. Указатели поворота: 1 – левый подрулевой переключатель; 2 – выключатель аварийной сигнализации; 3 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 4 – левый повторитель поворота; 5 – левая блок-фара; 6 – правая блок-фара; 7 – правый повторитель поворота

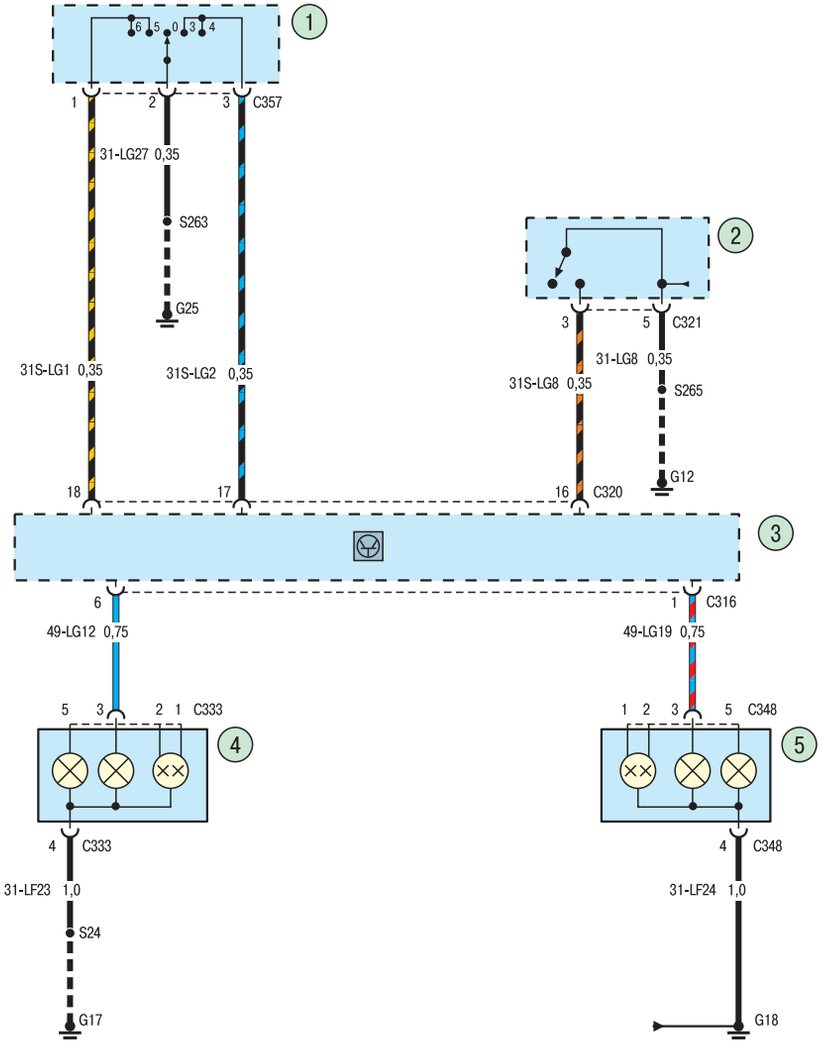


Схема 24в. Указатели поворота: 1 – левый подрулевой переключатель; 2 – выключатель аварийной сигнализации; 3 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 4 – левая задняя фара; 5 – правая задняя фара

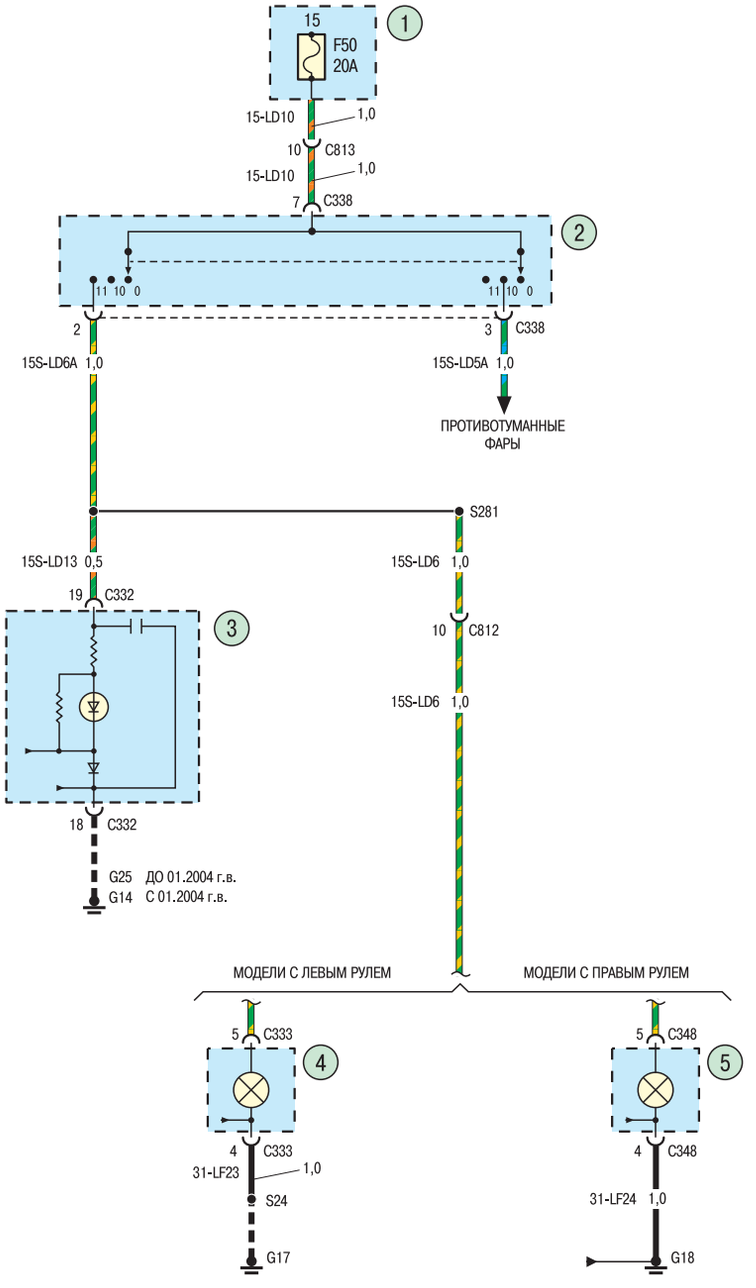


Схема 25. Задние противотуманные фонари: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – блок переключателя наружного освещения; 3 – комбинация приборов; 4 – левая задняя фара; 5 – правая задняя фара

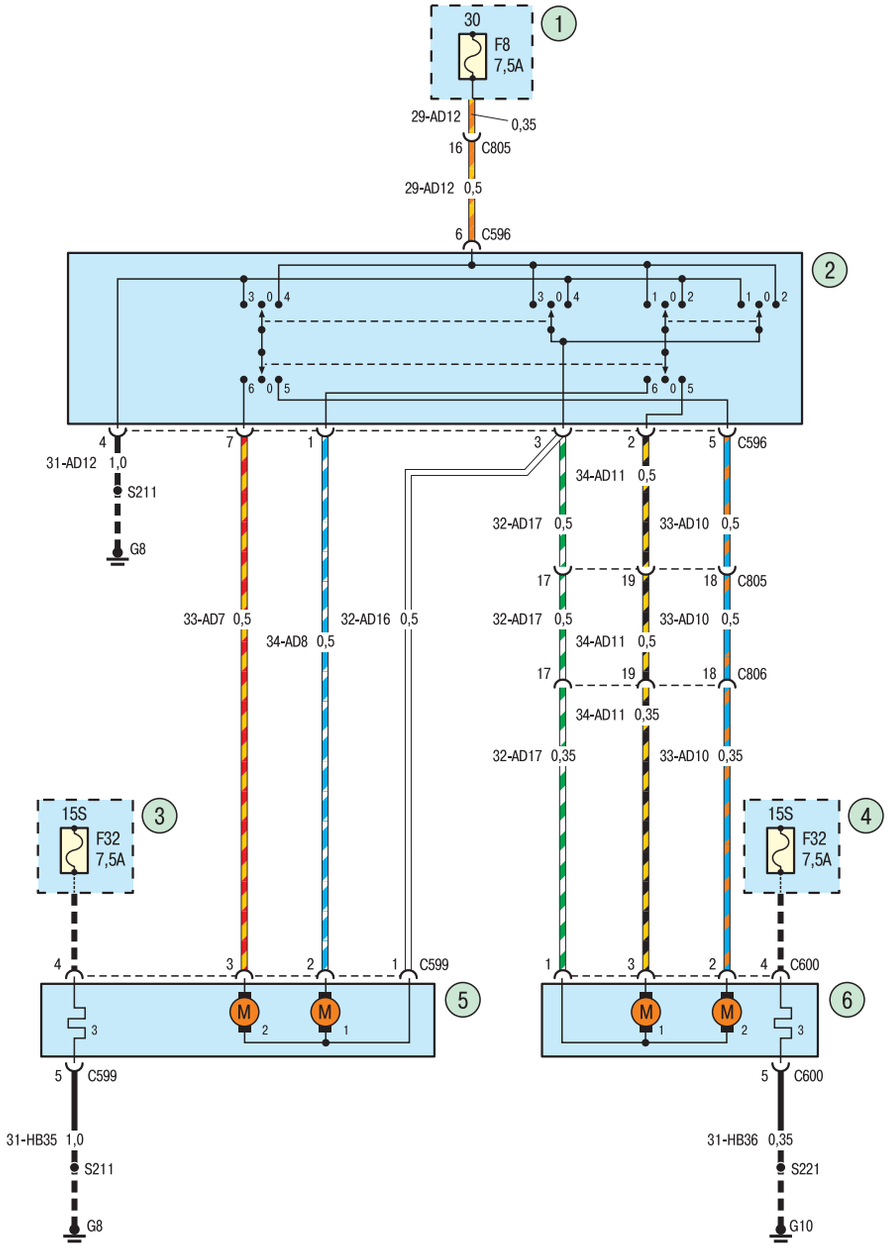


Схема 26а. Наружные зеркала заднего вида: 1, 3, 4 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – переключатель блока регулировки наружных зеркал заднего вида; 5 – левое наружное зеркало заднего вида; 6 – правое наружное зеркало заднего вида

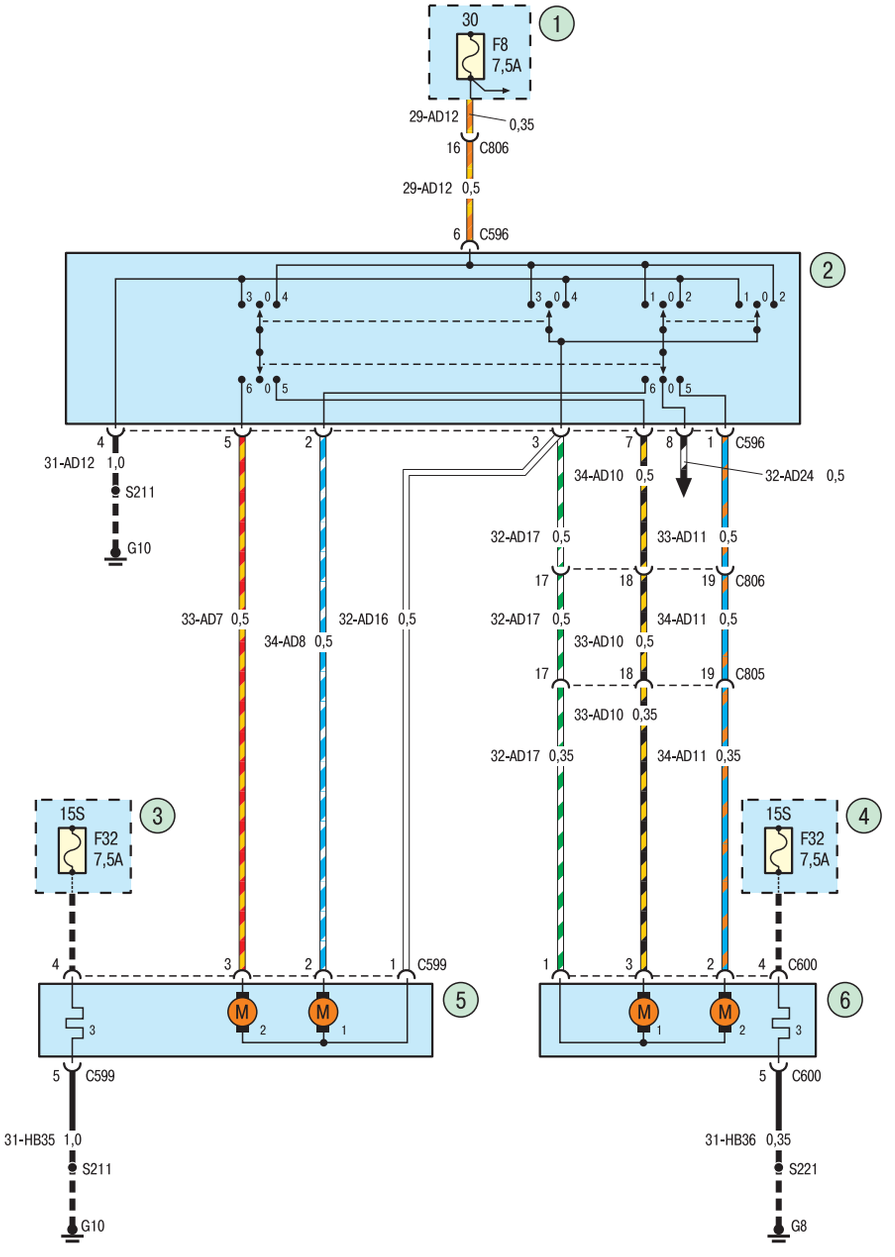


Схема 26б. Наружные зеркала заднего вида: 1, 3, 4 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – переключатель блока регулировки наружных зеркал заднего вида; 5 – левое наружное зеркало заднего вида; 6 – правое наружное зеркало заднего вида

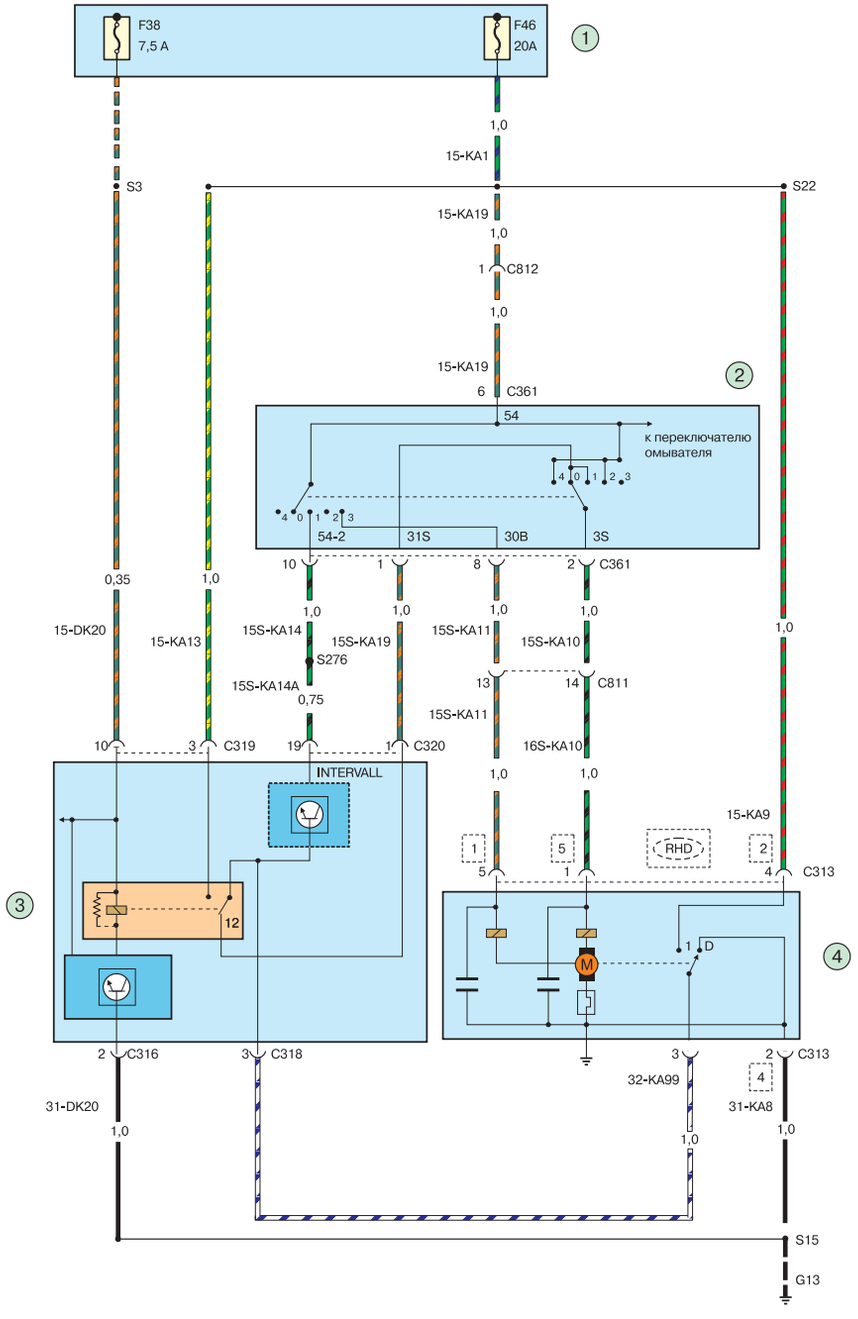


Схема 27. Стеклоочиститель: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – правый подрулевой переключатель; 3 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 4 – электродвигатель стеклоочистителя

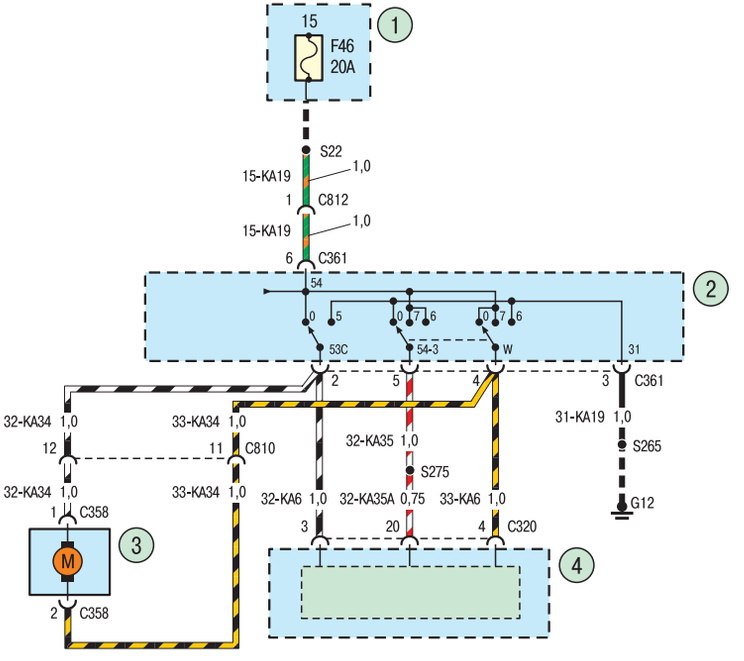


Схема 28. Стеклоомыватель: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – правый подрулевой переключатель; 3 – электродвигатель насоса стеклоомывателя; 4 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией

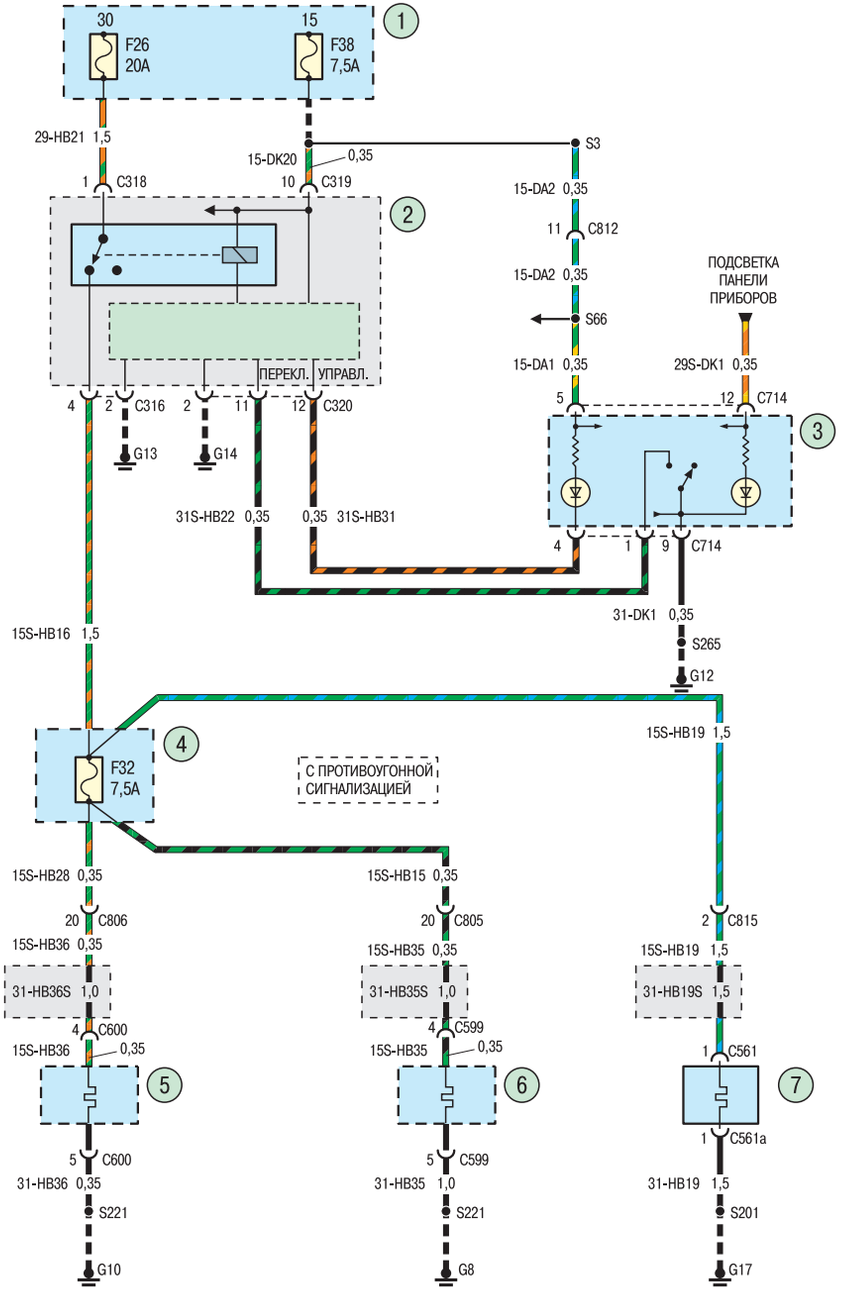


Схема 29. Обогрев стекла двери задка и зеркал: 1, 4 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 3 – блок управления обогревом; 5 – правое наружное зеркало заднего вида; 6 – левое наружное зеркало заднего вида; 7 – нити обогрева стекла двери задка

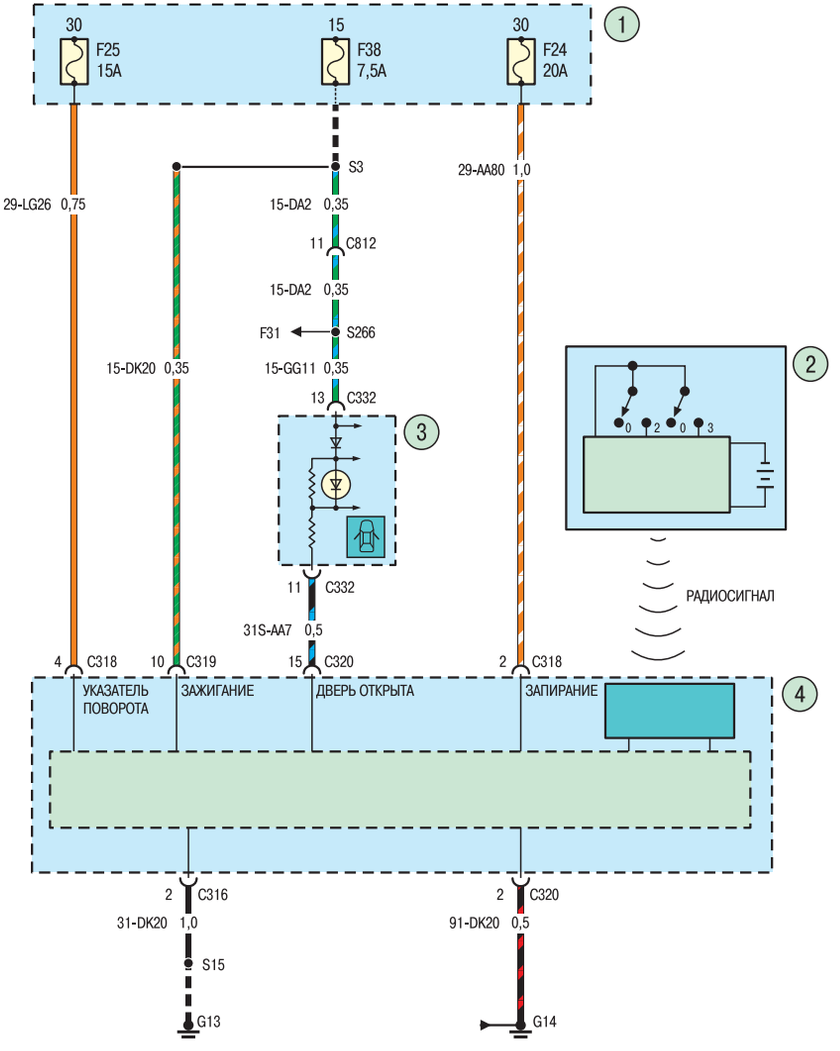


Схема 30. Привод замков: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – пульт дистанционного управления; 3 – комбинация приборов; 4 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией

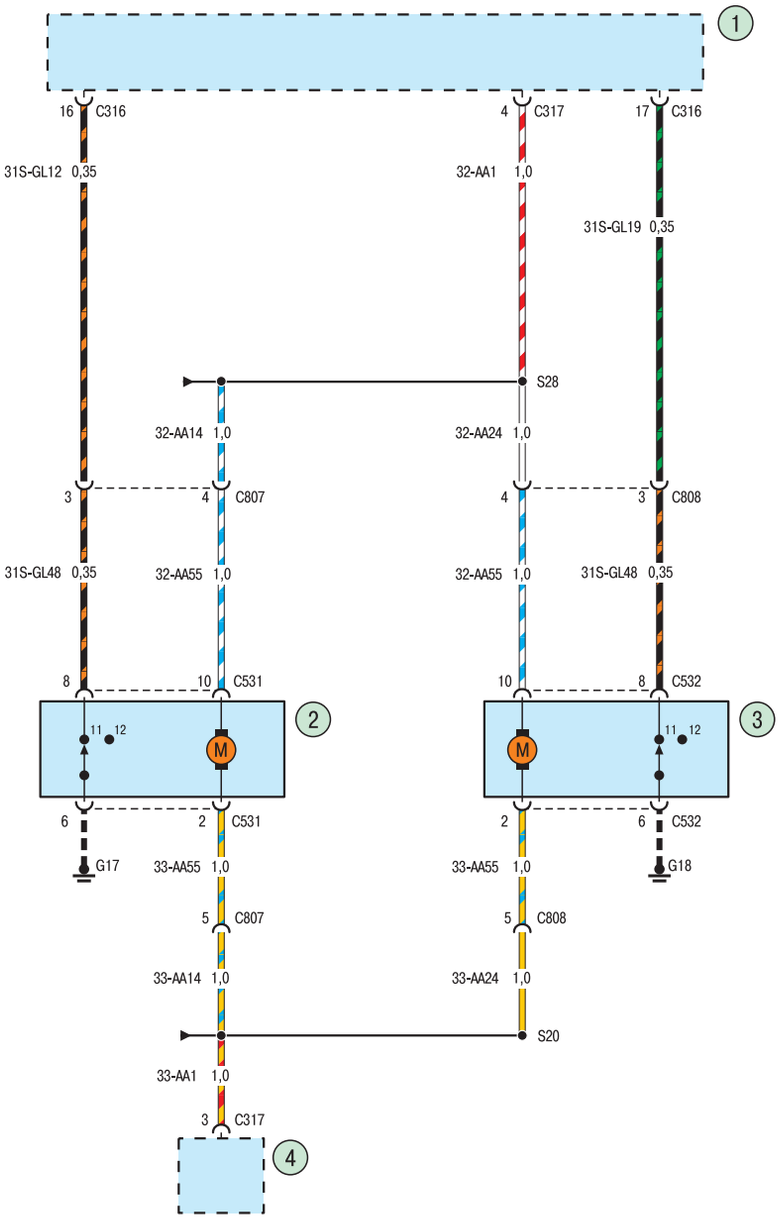


Схема 31. Центральный замок: 1, 4 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 2 – модуль замка левой задней двери; 3 – модуль замка правой задней двери

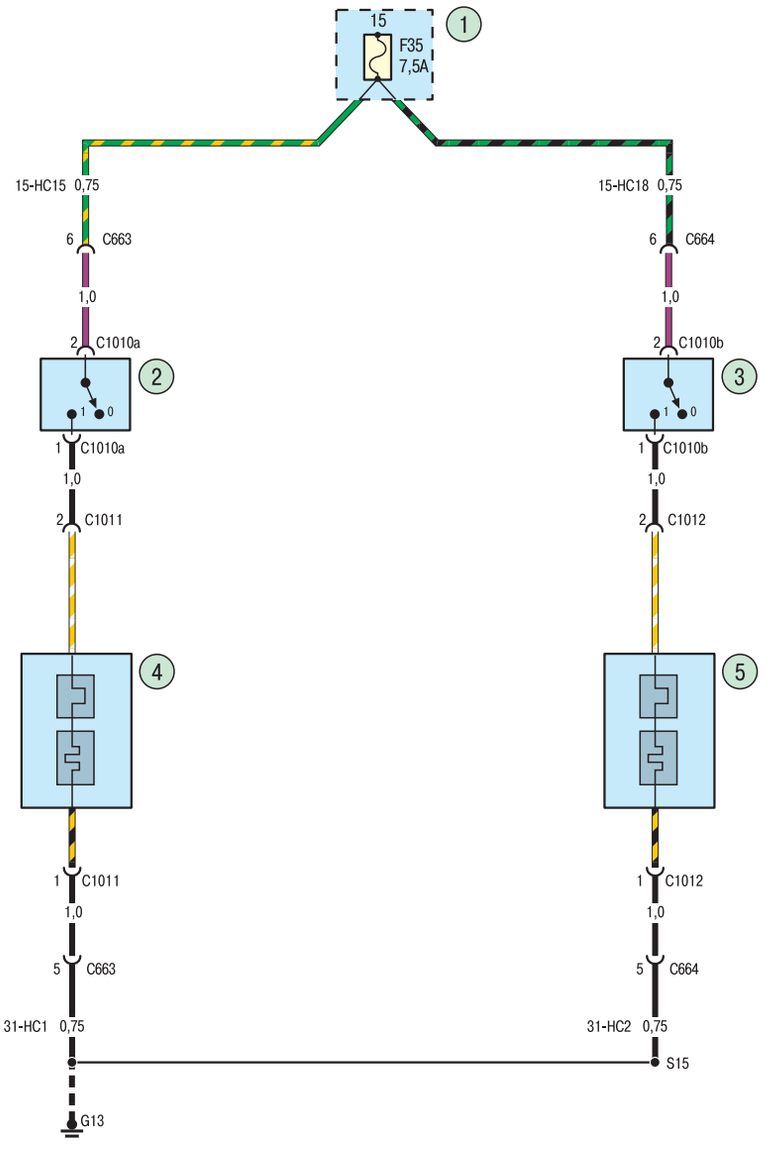


Схема 32. Обогрев сидений: 1 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 2 – выключатель обогрева левого переднего сиденья; 3 – выключатель обогрева правого переднего сиденья; 4 – обогрев левого переднего сиденья; 5 – обогрев правого переднего сиденья

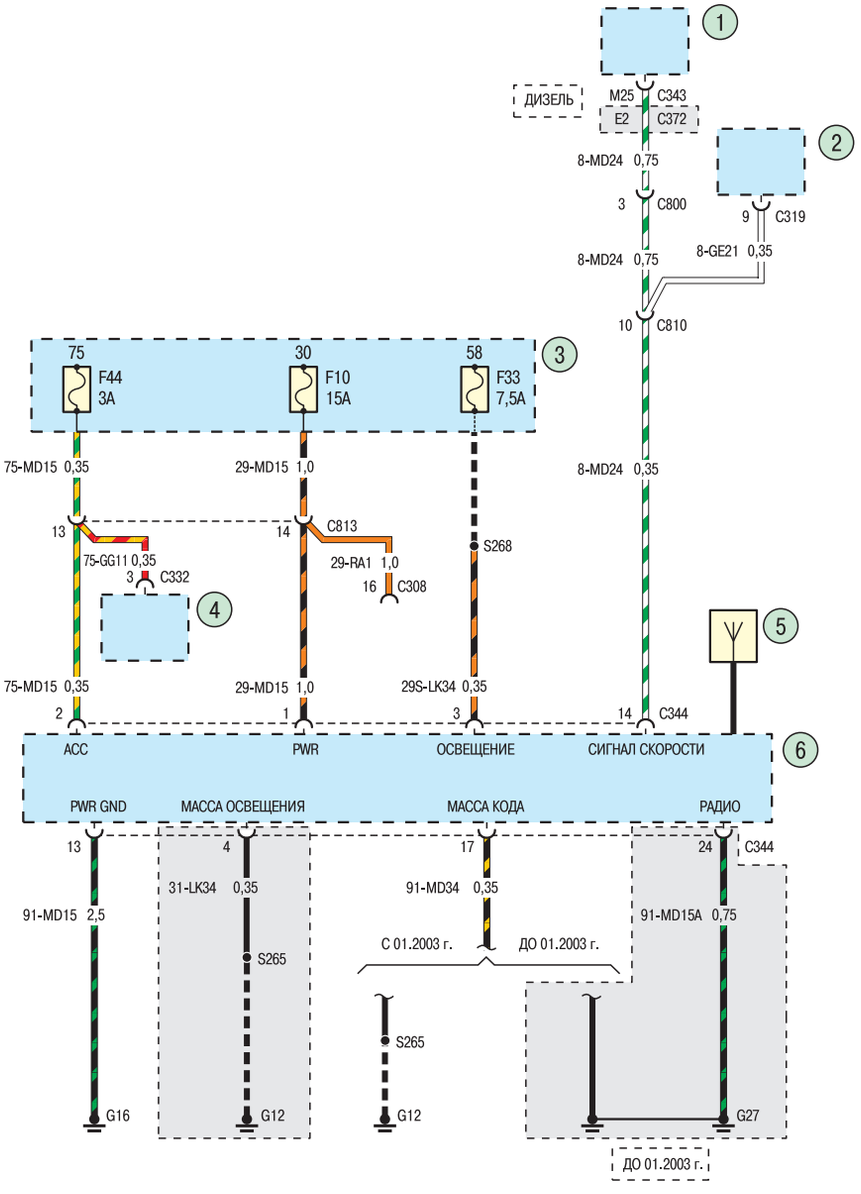


Схема 33. Аудиосистема: 1 – электронный блок управления двигателем; 2 – электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией; 3 – монтажный блок предохранителей и реле за вещевым ящиком; 4 – комбинация приборов; 5 – антенна радиоприемника; 6 – аудиомагнитола

УДК 629.083
ББК 39.336

Ford Fiesta/Fusion. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «ИДТР», 2010. – 384 с.: ил., эл. схемы

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобилей Ford Fiesta (выпуск с 2001 г., рестайлинг в 2006 г., бензиновые двигатели Duratec объемом 1,3; 1,4; 1,6 л и Duratec-HE объемом 2,0 л) и Ford Fusion (выпуск с 2002 г., рестайлинг в 2006 г., бензиновые двигатели Duratec объемом 1,4 и 1,6 л). 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, горюче-смазочных материалах и эксплуатационных жидкостях, применяемых лампах, а также диагностические коды неисправностей и 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 ***А.В. Кондратьев***
Редакторы-составители: ***А.И. Ханов, И.С. Горфин***
Литературный редактор ***Л.С. Ткачева***
Инженерно-техническая группа: ***Д.А. Коротков, А.Ю. Бутыркин, А.В. Синицин, А.С. Зайцев, А.В. Макаркин***
Компьютерная верстка ***А.О. Трофимов***
Художественный редактор ***А.Ю. Черепенин***
Художники: ***А.В. Смирнов, П.Н. Лебедев, Л.А. Ахундова, Н.Н.Аникушин, Н.В. Зайцева, Д.В. Берляков, А.А. Субботин***
Подбор и подготовка иллюстраций ***О.Е. Солнцева***
Ответственный секретарь ***Е.В. Медведева***

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

Книги в розницу:
Сеть розничных магазинов Третий Рим:
ТРЦ «Облака», м. Домодедовская, Ореховый бульвар, 22А (второй этаж, у эскалатора на спуск) 8-965-312-67-18, oblaka@rim3.ru, 10.00–22.00
Ленинградский вокзал, м. Комсомольская, Комсомольская площадь, здание Ленинградского вокзала (на балконе над выходом к поездам) 8-965-312-67-19, vokzal@rim3.ru, 7.30–23.00
ТК «Горбушкин Двор», м. Багратионовская, Багратионовский проезд, 7, павильон В2-116 (от эскалатора налево) 8-965-312-67-20, rubin@rim3.ru, 10.00–21.00
ТЦ «Митинский радиорынок», м.Тушинская, Пятницкое шоссе, 19 (вход №4, павильон ВХ, 4 - 2) 8-965-312-67-21, mitino@rim3.ru, 9.00–20.00
Моск. обл., г. Мытищи, Олимпийский проспект, владение 29, стр. 1, ТЦ «Формат» (напротив ГИБДД) 8-965-312-67-22, format@rim3.ru, 10.00–21.00

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 28.05.10. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 48. Тираж 1 000 экз.
Заказ № . Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного ООО «ИДТР»

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

ISBN 978-5-91770-033-5

© ООО «ИДТР», 2010